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

SKRIPSI

SYAFRILSYAL

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

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

SYAFRILSYAL

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan

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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi	: Analisis Beberapa Parameter Biomorfologi Kawasan Mangrove untuk Pengembangan Budidaya Kepiting Bakau (*Scylla* sp.) Pola Silvofishery Di Pesisir Kabupaten Pangkep
N a m a	: Syafrilsyal
Stambuk	: L 221 08 286
Program Studi	: Budidaya Perairan

Skripsi ini telah diperiksa
dan disetujui oleh :

Pembimbing Utama	Pembimbing Anggota
Prof. Dr. Ir. Muh. Yusri Karim, M.Si	**Dr. Ir. H. Zainuddin, M.Si**
NIP. 196501081991031002	NIP. 196407211991031001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan	Ketua Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan
Prof. Dr. Ir. Andi Niartiningsih, MP	**Dr. Ir. Siti Aslamyah, MP**
NIP. 196112011987032002	NIP. 196909011993032003

Tanggal Lulus : Juni 2013

ABSTRAK

Syafrilsyal: Analisis Beberapa Parameter Biomorfologi Kawasan Mangrove Untuk Pengembangan Budidaya Kepiting Bakau *(Scylla sp.)* Pola Silvofishery Di Pesisir Kabupaten Pangkep. Dibimbing Oleh Yusri Karim, Dan H. Zainuddin.

Kepiting Bakau merupakan salah satu produk perikanan yang sangat diminati oleh masyarakat baik lokal maupun internasional karena rasa daging yang enak serta kandungan nutrisi yang baik. Hal ini menyebabkan permintaan akan kepiting bakau semakin meningkat. Salah satu faktor penentuan keberhasilan usaha budidaya kepiting bakau pola silvofishery adalah pengetahuan tentang beberapa parameter biomorfologi untuk pengembangan budidaya kepiting bakau. Hal ini disebabkan jika, pada pemeliharaan kepiting bakau pengetahuan tentang parameter biomorfologi kurang seperti kelimpahan makrozoobentos, kerapatan jenis mangrove, penutupan jenis mangrove, serta frekuensi jenis mangrove akan mengakibatkan dalam pemeliharaan kepiting bakau tidak efisien dari segi biaya, waktu, dan tenaga. Dengan demikian, diperlukan pengetahuan tentang parameter biomorfologi dalam pemeliharaan kepiting bakau guna menunjang lancarnya atau berhasilnya pemeliharaan kepiting bakau tersebut dengan pola silvofishery. Sehubungan dengan hal tersebut guna menganalisis beberapa parameter biomorfologi untuk pengembangan budidaya kepiting bakau *(Scylla serrata)* yang dipelihara dengan metode silvofishery maka perlu dilakukan penelitian tentang hal tersebut.

Penelitian ini bertujuan dan untuk menganalisis beberapa parameter biomorfologi mangrove yang berpengaruh pada pengembangan budidaya kepiting bakau pola silvofishery di pesisir Kabupaten Pangkep. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu tahap informasi tentang budidaya kepiting bakau pola silvofishery. Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei. Ada dua jenis data utama yang dikumpulkan, yaitu data primer dan sekunder. Data primer yang dikumpulkan meliputi, Data Biomorfologi dan Wawancara sedangkan data sekunder yang dikumpulkan adalah hasil-hasil studi sebelumnya dan literatur yang relevan. Dari hasil survey awal 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. Data yang diperoleh dianalisis dengan pembobotan/skoring. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa biologi (kerapatan mangrove untuk induk *Rizhopora* 22-34 *Avicennia* 27-31 dan *Sonneratia* 0-1 ind/100m^2, sedangkan untuk anakan *Rizhopora* 27-41 *Avicennia* 12-25 dan *Sonneratia* 0-1 ind/25m^2, kelimpahan benthos 17-19 ind/m^2 untuk gastropoda, bivalvia 20-33 ind/m^2 dan crustacea 8-13 ind/m^2), Sehingga didapatkan lokasi yang cocok untuk budidaya kepiting bakau pola silvofishery berdasarkan matriks tingkat kesesuaian lahan diantaranya Tekolabua, Pundata Baji, dan Bawasalo sangat cocok untuk lokasi budidaya kepiting bakau pola silvofishery dengan nilai klasifikasi kesesuaian masing-masing 80,25%, 78,25%, 78,25%, sedangkan untuk lokasi Kanaugan, dan Tamarupa cukup sesuai untuk lokasi budidaya kepiting bakau pola silvofishery yang masing-masing memiliki nilai kesesuaian lahan 72,25%, dan 69,25%.

Kata kunci: Kepiting bakau *(Scylla serrta)*, Mangrove, dan Silvofishery.

ABSTRACT

Syafrilsyal: Analysis Of Multiple Parameters Of Mangrove Areas For The Development Of Biomorfologi Cultivation Of Mangrove Crabs (Scylla spp.) The Pattern Of The District On The Silvofishery Pangkep. Guided By Karim, Yusri And H. Zainuddin.

Mangrove crab is one of fishery products which are very sought after by both local and international community since the meat is tasty as well as the content of good nutrition. This led to a demand for mangrove crabs. One of the factors determining the success of the cultivation pattern of mangrove crab silvofishery was knowledge of some parameters biomorfologi for mangrove crab aquaculture development. This is because if, in the maintenance of the mangrove crab knowledge about the parameters of the biomorfologi less like an abundance of makrozoobentos, density of mangrove, mangrove type closure, as well as the frequency of types of mangroves would result in the maintenance of the mangrove crab is not efficient in terms of cost, time, and effort. Thus, the required knowledge of the parameter biomorfologi in the maintenance of the mangrove crab or lancarnya to support the successful maintenance of the mangrove crab pattern silvofishery. In connection with the case in order to analyze multiple parameters biomorfologi for the development of the cultivation of mangrove crabs (Scylla serrata) that kept the silvofishery explisit research about it.

This research aims to analyze multiple parameters and biomorfologi mangrove which affect mangrove crab aquaculture development pattern of coastal Districts in Pangkep silvofishery. The results of this research are expected to be one of the stages of mangrove crab aquaculture information patterns silvofishery. The approach used in this research is a survey method. There are two main types of data collected, namely primary and secondary data. Primary Data collected includes, Data Biomorfologi and interviews while the secondary data collected is the results of previous studies and relevant literature. From the results of the initial survey set 5 sampling locations considered potential for the development of the mangrove crab aquaculture silvofishery pattern. The fifth location is Tekolabbua, Pundata, Kanaungan, Bawasalo Wedge and Tamarupa. The Data obtained were analyzed with weighting/skoring. The results obtained indicate that the biological (density of mangrove to the parent Rizhopora 22-34 27-31 Avicennia and Sonneratia 0-1 ind/100m2, while for the child Rizhopora 27-42 12-25 Avicennia and Sonneratia 0-1 ind/25m2, abundance of benthos 17-7 ind/m2 for a gastropod mollusk, the home of 20-34 ind/m2 and crustaceans 8-13 ind/m2), and thus obtain a suitable location for cultivation of mangrove crab pattern matrix based on the level of conformity silvofishery land were Tekolabua, Pundata, Bawasalo, and Wedge is perfect for cultivating mangrove crab location pattern classification value conformity silvofishery each 80,25%, 78,25%, 78,25%, while for Kanaugan, and Tamarupa location is quite suitable for the location of the mangrove crab aquaculture silvofishery patterns, each of which has a value of land suitability 72,25%, and 69,25%.

Keywords: Mangrove Crabs (Scylla and), Mangrove, and Silvofishery.

KATA PENGANTAR

Assalamu Alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak menghadapi tantangan baik ringan maupun berat. Akan tetapi semua tantangan itu dapat penulis hadapi berkat kerja keras, bantuan teman-teman, para pembimbing, orang tua dan izin Allah SWT. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada Ayahanda **Syahruddin** dan Ibunda **Syahidah** atas doa, kasih sayang dan pengorbanannya selama ini. Penulis sadar semua itu tidak akan pernah bisa terbalaskan. Buat kakak dan adik tercinta **Verlis Sandi** dan **Fildanasari** serta keluarga besarku, yang selalu menyemangati, mendampingi melewati hari-hari bersama dalam suka dan duka, terima kasih semuanya. Dengan kerendahan hati penulis menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Muh Yusri Karim, M.Si, selaku pembimbing utama dan Dr. Ir. H. Zainuddin, M.Si. selaku pembimbing anggota, yang telah tulus membantu, memberi motivasi dan arahan-arahan selama penelitian dan penyusunan skripsi ini. Semoga ilmu serta nasehat yang diberikan

kepada penulis dapat bermanfaat dan menjadikan amal jariyah. Penulis sadar bahwa mungkin semua ini takan pernah bisa terbalaskan.

2. Dr. Ir. Ridwan Bohari, M.Si., Dr. Ir. Siti. Aslamyah, MP., dan Ir. Abustang, M.Si., selaku penguji yang telah tulus memberikan saran dan kritik selama penyusunan skripsi.
3. Prof. Dr. Ir. Muh Yusri Karim, M.Si, selaku Penasehat Akademik yang telah banyak memberikan motivasi serta arahan dalam perkuliahan mulai semester awal hingga akhir, sehingga penulis dapat menempuh masa studi yang lebih cepat.
4. Bapak dan ibu dosen, serta staf Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan yang mendidik dan berbagi ilmu dengan penulis dari awal kuliah hingga penulis mendapat gelar sarjana.
5. Keluarga kecil KKN Gel-82 Desa Pasir Putih, (Rere, Jo, Mila, Anca, Munir, Mirna, dan Wira). Terimaksih atas canda, tawa serta kebersamaan dan kenangan selama mengikuti KKN.
6. Sahabat-sahabatku (Emil, Waldy, Faizal, dan Sudirman) yang selalu membantu, dan setia memberi motivasi kepada penulis. Terima kasih banyak atas kebersamaan dan kenangannya.
7. Teman-teman BDP (*Aquaculture* ’08), Sefa, Bule, ayu, Ilyas, Arif, Supe, Sudirman, Iksan, Solihin, Tikko, Eka, Eni, Fani, Uya, Melan, Rika, Nenab, Enda, Terima kasih atas tawa, canda dan kebersamaannya selama ini.
8. Spesial thanks to Maria Regina Rosario Sianturi, SE yang telah setia membantu, menemani, dan memberi dukungan selama penelitian hingga penyusunan skripsi ini. *Thanks for All*.
9. Kanda-kanda senior yang telah mengajari penulis mengenal dan memulai perjuangan di kampus merah.

10. Segenap keluarga besarku, kerabat, serta semua pihak yang tidak sempat penulis tuliskan satu persatu, terima kasih untuk semuanya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, dengan segala kerendahan hati dan harapan agar kontribusi pemikiran, baik berupa kritik ataupun saran dari berbagai pihak dapat disumbangkan demi memberi manfaat bagi kita semua.

Billahi Taufik Walhidayah Wassalamu Alaikum Wr. Wb.

Makassar, Mei, 2013
Penulis,

Syafrilsyal

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 08 oktober 1989 orang tua bernama Syahruddin dan Syahidah. Jenjang pendidikan mulai dari Taman Kanak-Kanak (TK) Di Waetuo kemudian dilanjutkan di Sekolah Dasar Negeri 10/73 Waetuo Tahun 1996-2002, kemudian dilanjutkan di Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri 1 Watampone Tahun 2002-2005, dan Sekolah Menengah atas di Sekolah Usaha Perikanan Menengah (Supm) Negeri Bone Tahun 2005-2008. Melalui Smptn Pada Tahun 2008 penulis diterima sebagai Mahasiswa Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada program studi Budidaya Perairan (BDP). Selama kuliah penulis tercatat sebagai pengurus organisasi daerah Latenritatta (Himpunan Mahasiswa Unhas Kabupaten Bone), Pengurus organisasi Front Mahasiswa Nasional (FMN), Pengurus Ikatan Alumni SUPM Negeri Bone, Presiden Fc. Anak Pantai (Ukm Bola Perikanan) Jurusan Perikanan pada periode Tahun 2010-2011.

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI iv

DAFTAR TABEL vi

DAFTAR GAMBAR vii

DAFTAR LAMPIRAN viii

I. PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang 1
1.2. Tujuan Dan Kegunaan 3

II. TINJAUAN PUSTAKA 4

2.1. Deskripsi Hutan Mangrove 4
2.2. Fungsi dan Manfaat Mangrove 5
2.3. Jenis-jenis Mangrove 5
2.4. Zonasi Mangrove 6
2.5. Karakteristik Tumbuhan Biomorfologi Mangrove 9
2.5.1. Sistem Perakaran 9
2.5.2. Buah 9
2.5.3. Kalenjar Garam 10
2.6. Makrozoobenthos 10
2.7. Kepiting Bakau 12
2.8. Silvofishery 13
2.9. Model-model Silvofishery 14
2.9.1. Model Empang Parit 15
2.9.2. Model Empang Parit yang Disempurnakan 16
2.9.3. Model Komplangan 16
2.10. Kesesuaian Lahan 18

III. METODE PENELITIAN 22

3.1. Waktu dan Tempat 22
3.2. Materi Penelitian 22
3.3. Pengumpulan Data 23
3.4. Penentuan Stasiun Penelitian 23
3.5. Metode Pengumpulan Data 24
3.5.1. Data Primer 24
3.5.2. Data Sekunder 24
3.6. Pengambilan Data Vegetasi Mangrove 26
3.7. Pengambilan Data Makrozoobenthos 26
3.8. Parameter yang diamati 27
3.8.1. Vegetasi Mangrove 27
3.8.2. Kerapatan Jenis Dan Kerapatan Relatif Jenis Mangrove 27
3.8.3. Frekuensi Jenis Dan Frekunsi Relatif Jenis Mangrove 28
3.8.4. Penutupan Jenis Dan Penutupan Relatif Jenis Mangrove 29
3.8.5. Indeks Nilai Penting (INP) 30
3.8.6. Indeks keseragaman 30
3.9. Struktur Komunitas makrozoobe 31
3.9.1. Kelimpahan benthos 31

3.9.2. Kepadatan benthos 31
3.10. Analisis Data 32

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 34

4.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian 34
4.2. Kerapatan Jenis mangrove 35
4.3. Kerapatan relatif Jenis mangrove 36
4.4. Frekuensi jenis mangrove 37
4.5. Frekuensi Relatif jenis 38
4.6. Penutupan Jenis mangrove 38
4.7. Penutupan relatif jenis mangrove 39
4.8. Indeks Nilai Penting 40
4.9. Indeks Keseragaman 42
4.10. Makrozoobenthos 42
4.11. Kepadatan Benthos 44
4.12. Hasil Kesesuaian Lahan untuk budidaya kepiting bakau 44

V. SARAN DAN KESIMPULAN 46

5.1. Kesimpulan 46
5.2. Saran 46

DAFTAR PUSTAKA 47

LAMPIRAN 51

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Peralatan beserta fungsinya yang digunakan dalam penelitian	23
2.	Kriteria kelayakan indeks nilai penting	30
3.	Kriteria kategori kelayakan indeks keseragaman	31
4.	Matriks kesesuaian lahan budidaya kepiting bakau.....	33
5.	Luasan mangrove di Kecamatan pesisir Kabupaten Pangkep..	35
6.	Kerapatan Jenis mangrove di lokasi penelitian.....	35
7.	Kerapatan relatif jenis mangrove di lokasi penelitian	36
8.	Frekuensi jenis mangrove di lokasi penelitian	37
9.	Frekuensi relatif jenis mangrove di lokasi penelitian.....	38
10.	Penutupan jenis mangrove di lokasi penelitian.....	39
11.	Penutupan relatif jenis mangrove di lokasi penelitian	40
12.	Indeks nilai penting di lokasi penelitian	41
13.	Indeks keseragaman.....	42
14.	Perhitungan kelimpahan makrozoobenthos di lokasi penelitian	43
15.	Kepadatan benthos di lokasi penelitian	44
16.	Nilai kesesuaian lahan untuk budidaya kepiting bakau.....	45

DAFTAR GAMBAR

No Teks Halaman

1. Pola zonasi mangrove 8
2. Kepiting bakau (*scylla serrata)* 12
3. Model empang parit 15
4. Model empang parit yang disempurnakan 16
5. Model komplangan 16
6. Peta Kabupaten Pangkep 22
7. Transek pengukuran vegetasi mangrove dan kelimpahan makrozoobentos di lokasi penelitian 25
8. Transek pengukuran makrozoobentos 26

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Penentuan stasiun penelitian	52
2.	Tahap pembuatan garis transek	54
3.	Pengambilan data mangrove dan makrozoobentos	55
4.	Hasil pengukuran kerapatan mangrove dan kelimpahan makrozoobenthos pada lokasi penelitian	60
5.	Kesesuaian lahan pada setiap lokasi penelitian	63

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mangrove merupakan ekosistem khas daerah pantai yang memiliki produktivitas tinggi yang berperan sebagai fungsi fisik, ekologis, dan ekonomis (Peterson, 1991). Dalam rangka pengelolaan kawasan mangrove secara *sustainable* diperlukan langkah-langkah konkrit dan konstruktif. Pengelolaan kawasan mangrove yang tepat merupakan salah satu langkah dalam menjaga kelestarian mangrove yang secara ekologis berperanan dalam menjaga habitat pesisir dan menghasilkan produk perikanan bernilai ekonomis penting.

Adanya kegiatan pengalihan fungsi alami mangrove menjadi kawasan pertambakan (fungsi ekonomi) untuk tujuan budidaya perikanan seringkali tidak memperhatikan aspek kelestarian dan kelayakannya. Dengan mempertimbangkan berbagai fungsi, maka upaya mengkonversi mangrove menjadi pertambakan harus dilakukan secara rasional dengan berwawasan lingkungan. Dengan demikian, perlu diterapkan suatu sistem yang dapat menjamin kedua kepentingan tersebut, salah satunya adalah budidaya perikanan dengan metode *silvofishery*. *Silvo-fishery* adalah salah satu bentuk pemanfaatan jamak mangrove dengan kombinasi komoditas perikanan. Berbagai jenis biota ekonomis yang dapat dibudidayakan di daerah mangrove dengan metode *silvo-fishery*, salah satunya adalah kepiting bakau (*Scylla* sp). Kepiting bakau merupakan salah satu biota perairan bernilai ekonomis tinggi, penghuni daerah mangrove. Jenis kepiting ini telah dibudidayakan secara komersial di beberapa negara tropis termasuk di Indonesia (Morton, 1990).

Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan memiliki berbagai sumberdaya perikanan yang potensial untuk dikembangkan, salah satunya kepiting bakau. Kabupaten Pangkep yang terletak pada posisi 110 - 113^{o} LS dan 4 - 8^{o} BT

dengan luas wilayah 1.112,29 km^2 memiliki kawasan mangrove yang cukup luas sekitar 1.055 Ha dimana di daerah pesisir terdapat 360 Ha. Akan tetapi luasan mangrove tersebut telah mengalami penurunan sebagai akibat konversi hutan mangrove menjadi lahan pertambakan. Data Dinas Kalautan dan Perikanan Kabupaten Pangkep (2007) menunjukkan bahwa luasan mangrove yang tersebar di 6 kecamatan pesisir hanya 236,1 Ha.

Keberadaan mangrove di Kabupaten Pangkep merupakan aset strategis untuk dikembangkan dengan basis kegiatan ekonomi untuk tujuan pemakmuran masyarakat pesisir dan peningkatan perolehan pendapatan asli daerah. Dengan demikian, kabupaten Pangkep cukup potensial bagi pengembangan budidaya kepiting bakau pola silvofishery. Budidaya kepiting bakau sistem silvofishery memungkinkan dilakukan mengingat keberadaan mangrove yang merupakan habitat alami kepiting bakau. Oleh sebab itu, dalam rangka pengelolaan kawasan mangrove di Kabupaten Pangkep secara *sustainable* diperlukan langkah-langkah konkrit dan konstruktif.

Salah satu faktor penentu keberhasilan usaha budidaya kepiting bakau pola *silvofishery* adalah parameter biomorfologi di kawasan mangrove. Faktor tersebut berperan dalam kesuksesan pengembangan budidaya kepititng bakau pola *silvofishery* khususnya di daerah pesisir Kabupaten Pangkep. Parameter biomorfologi berperan dalam pertumbuhan kepiting bakau misalkan saja makrozoobenthos salah satu parameter biomorfologi yang merupakan sumber makanan bagi kepiting bakau serta mangrove sebagai habitat kepiting bakau pola *silvofishery.* Sehubungan dengan hal tersebut guna menganalisis parameter biomorfologi yang berperan dalam pengembangan budidaya kepiting bakau *(Scylla* sp.*)* dengan metode *silvofishery* maka perlu dilakukan penelitian tentang hal tersebut.

1.2. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis beberapa parameter biomorfologi mangrove untuk pengembangan budidaya kepiting bakau pola *silvofishery* di pesisir Kabupaten Pangkep.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi dan masukan bagi pemerintah Kabupaten Pangkep tentang kemungkinan pengembangan budidaya kepiting bakau pola silvofishery pada kawasan mangrove di wilayah pesisir Kabupaten Pangkep.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Deskripsi Hutan Mangrove

Berdasarkan surat keputusan Direktur Jendral Kehutanan 2001 No.60/Kpts/ DJ/I/1978, yang dimaksud dengan hutan mangrove adalah tipe hutan yang terdapat di sepanjang pantai atau muara sungai yang terpengaruh oleh pasang surut air laut, yaitu tergenang pada saat pasang dan bebas dari genangan pada saat surut. Menurut Kusmana (1995) perkataan mangrove berasal dari kombinasi antara istilah dari bahasa Portugis *mangau* dan bahasa Inggris *grove.* Dalam bahasa Inggris kata mangrove dikatakan untuk komunitas tumbuhan yang hidup di laut, atau setiap tumbuhan yang berasosiasi dengannya. Dalam bahasa Portugis, kata mangrove digunakan untuk setiap individu tumbuhan yang tumbuh di laut, dan kata mangal untuk menunjukkan komunitas tumbuhan yang terdiri atas jenis-jenis mangrove. Hutan mangrove juga merupakan suatu tipe hutan tropis yang dipengaruhi pasang surut air laut.

Hutan mangrove merupakan hutan tropis yang umumnya tumbuh di daerah pantai, merupakan jalur hijau, yang terdapat di teluk-teluk, delta-delta, muara sungai dan sampai menjorok ke arah pedalaman garis pantai. Habitat mangrove seringkali ditemukan di tempat pertemuan antara muara sungai dan air laut yang kemudian menjadi pelindung daratan dari gelombang laut yang besar. Sungai mengalirkan air tawar untuk mangrove dan pada saat pasang pohon mangrove dikelilingi oleh air payau. Kelompok pohon di daerah mangrove bisa terdiri atas suatu jenis pohon tertentu saja atau sekumpulan komunitas pepohonan yang dapat hidup di air asin. Hutan mangrove biasa ditemukan di sepanjang pantai daerah tropis dan subtropis, antara 320° lintang utara dan 380° lintang selatan (The Nature Conservacy, 2003).

Selanjutnya dijelasakan hutan mangrove merupakan ekosistem yang kompleks terdiri atas flora dan fauna daerah pantai, hidup sekaligus di habitat daratan dan air laut, antara batas air pasang dan surut. Ekosistem ini berperan dalam melindungi garis pantai dari erosi, gelombang laut dan angin topan. Tanaman mangrove berperan juga sebagai *buffer* (perisai alam) dan menstabilkan tanah dengan menangkap dan memerangkap endapan material dari darat yang terbawa air sungai. Hutan mangrove tumbuh subur dan luas di daerah delta dan aliran sungai yang besar dengan muara yang lebar (The Nature Conservacy, 2003).

2.2. Fungsi dan Peranan Mangrove

Mangrove merupakan contoh ekosistem yang banyak ditemui di sepanjang pantai tropis dan estuari. Ekosistem ini memiliki fungsi sebagai penyaring bahan nutrisi dan penghasil bahan organik, serta berfungsi sebagai daerah penyangga antara daratan dan lautan. Bengen (2000) menyatakan bahwa hutan mangrove memiliki fungsi dan manfaat, antara lain; sebagai peredam gelombang dan angin badai, pelindung dari abrasi, penahan lumpur dan perangkap sedimen; penghasil sejumlah besar detritus dari daun dan pohon mangrove; daerah asuhan (*nursery grounds*), daerah mencari makan (*feeding grounds*) dan daerah pemijahan (*spawning grounds*) berbagai jenis ikan, udang, dan biota laut lainnya; penghasil kayu untuk bahan konstruksi, kayu bakar, bahan baku arang, dan bahan baku kertas (*pulp*); pemasok larva ikan, udang, dan biota laut lainnya; dan sebagai tempat pariwisata.

2.3. Jenis-jenis Mangrove

Berdasarkan pendapat berbagai pakar di dunia (Field, 1995) dikenal banyak jenis mangrove yang berbeda-beda. Sampai saat ini tercatat telah

dikenali sebanyak 24 famili dan berkisar antara 54 dan 75 spesies. Asia merupakan daerah yang paling tinggi keanekaragaman dan jenis mangrovenya. Di Thailand terdapat 27 jenis mangrove, di Ceylon ada 32 jenis, dan 41 jenis di Filipina. Di benua Amerika hanya memiliki sekitar 12 spesies mangrove, sedangkan Indonesia disebutkan memiliki sebanyak 89 jenis pohon mangrove, atau paling tidak menurut FAO terdapat sebanyak 37 jenis (FAO, 1985).

Dari berbagai jenis mangrove tersebut, yang hidup di daerah pasang surut, tahan air garam dan berbuah vivipar terdapat sekitar 12 famili. Dari berbagai jenis mangrove di Indonesia, jenis mangrove yang banyak ditemukan antara lain adalah jenis api-api *(Avicennia* sp.), bakau *(Rhizophora* sp.), tancang *(Bruguiera* sp.), dan bogem atau pedada *(Sonneratia* sp.). Jenis-jenis mangrove tersebut adalah kelompok mangrove yang menangkap, menahan endapan dan menstabilkan tanah habitatnya. Jenis api-api atau di dunia dikenal sebagai *black mangrove* mungkin merupakan jenis terbaik dalam proses menstabilkan tanah habitatnya karena penyebaran benihnya mudah, toleransi terhadap temperartur tinggi, cepat menumbuhkan akar pernafasan (akar pasak) dan sistem perakaran di bawahnya mampu menahan endapan dengan baik. Mangrove besar, mangrove merah atau *red mangrove (Rhizophora* spp.) merupakan jenis kedua terbaik. Jenis-jenis tersebut dapat mengurangi dampak kerusakan terhadap arus, gelombang besar, dan angin (Kusmana, 1995).

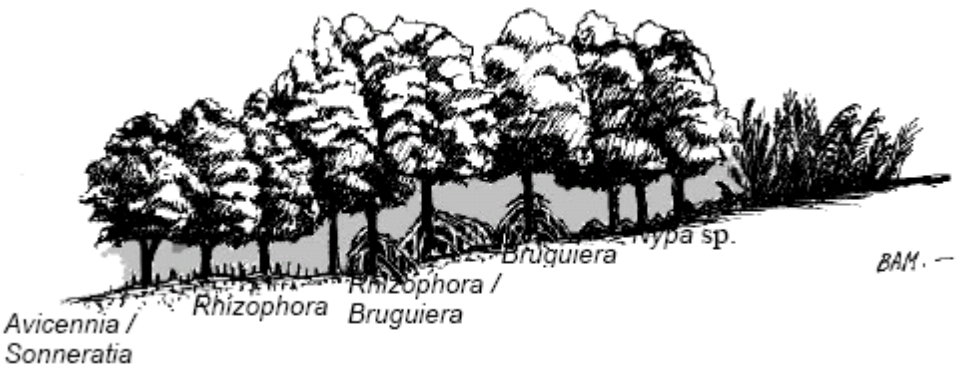
2.4. Zonasi Mangrove

Ekosistem mangrove dapat tumbuh dengan baik pada zona pasang-surut di sepanjang garis pantai daerah tropis seperti laguna, rawa, delta, dan muara sungai. Ekosistem mangrove bersifat kompleks dan dinamis tetapi labil. Kompleks, karena di dalam ekosistem mangrove dan perairan maupun tanah di

bawahnya merupakan habitat berbagai jenis satwa daratan dan biota perairan. Dinamis, karena ekosistem mangrove dapat terus tumbuh dan berkembang serta mengalami sukses serta perubahan zonasi sesuai dengan tempat tumbuh dan labil, karena mudah sekali rusak dan sulit untuk pulih kembali (Kusmana, 1995). Pertumbuhan mangrove akan menurun jika suplai air tawar dan sedimen rendah.

Keragaman jenis hutan mangrove secara umum relatif rendah jika dibandingkan dengan hutan alam tipe lainnya, Hal ini disebabkan oleh kondisi lahan hutan mangrove yang senantiasa atau secara periodik digenangi oleh air laut, sehingga mempunyai salinitas yang tinggi dan berpengaruh terhadap keberadaan jenisnya. Jenis yang dapat tumbuh pada ekosistem mangrove adalah jenis *halofit*, yaitu jenis-jenis tegakan yang mampu bertahan pada tanah yang mengandung garam dari genangan air laut (Kusmana, 1995).

Selanjutnya dijelaskan bahwa kondisi-kondisi lingkungan luar yang terdapat di kawasan mangrove cenderung bervariasi di sepanjang gradien dari laut ke darat. Banyak spesies mangrove telah beradaptasi terhadap gradien ini dengan berbagai cara, sehingga di dalam suatu kawasan suatu spesies mungkin tumbuh secara lebih efisien daripada spesies lain. Hal ini tergantung pada kombinasi dari kondisi-kondisi kimia dan fisik setempat, jalur-jalur atau zona-zona dari spesies tunggal atau asosiasi-asosiasi sederhana seringkali berkembang di sepanjang garis pantai (Kusmana, 1995). Faktor-faktor lainnya seperti toleransi keteduhan, metode penyebaran tumbuh tumbuhan mangrove muda serta predasi terseleksi terhadap mangrove muda oleh kepiting akan berpengaruh terhadap pen-zonaan (Gambar 1).



Gambar 1. Pola zonasi mangrove (Bengen, 2000)

Hutan mangrove dapat dibagi menjadi lima bagian berdasarkan frekuensi air pasang, yaitu; zonasi yang terdekat dengan laut, akan didominasi oleh *Avicennia* spp dan *Sonneratia* spp, tumbuh pada lumpur lunak dengan kandungan organik yang tinggi. *Avicennia* spp tumbuh pada substrat yang agak keras, sedangkan *Avicennia alba* tumbuh pada substrat yang agak lunak; zonasi yang tumbuh pada tanah kuat dan cukup keras serta dicapai oleh beberapa air pasang. Zonasi ini sedikit lebih tinggi dan biasanya didominasi oleh *Bruguiera cylindrica*; ke arah daratan lagi, zonasi yang didominasi oleh *Rhyzophora mucronata* dan *R. apiculata*. Jenis *R. mucronata* lebih banyak dijumpai pada kondisi yang agak basah dan lumpur yang agak dalam. Pohon lain yang juga terdapat pada hutan ini mencakup *Bruguiera parviflora* dan *Xylocarpus granatum*; hutan yang didominasi oleh *B. parviflora* kadang kadang dijumpai tanpa jenis pohon lainnya; hutan mangrove di belakang didominasi oleh *B. Gymnorrhiza* (Kusmana, 1995).

Menurut Bengen dan Dutton (2004) zonasi mangrove dipengaruhi oleh salinitas, toleransi terhadap ombak dan angin, toleransi terhadap lumpur (keadaan tanah), frekuensi tergenang oleh air laut. Zonasi yang menggambarkan tahapan sukses yang sejalan dengan perubahan tempat tumbuh. Perubahan

tempat tumbuh sangat bersifat dinamis yang disebabkan oleh laju pengendapan atau pengikisan. Daya adaptasi tiap jenis akan menentukan komposisi jenis tiap zonasi.

2.5. Karakteristik Biomorfologi Tumbuhan Mangrove

Menurut Kitamura (1997) mangrove memiliki beberapa karakteristik, diantaranya sebagai berikut :

2.5.1. Sistem Perakaran

Daerah yang menjadi tempat tumbuh mangrove menjadi *anaerob* (tak ada udara) ketika digenangi air. Beberapa spesies mangrove mengembangkan sistem perakaran khusus yang dikenal sebagai akar udara (*aerial roots*), yang sangat cocok untuk kondisi tanah yang *anaerob*. Akar udara ini dapat berupa akar tunjang, akar napas, akar lutut dan akar papan. Akar napas dan akar tunjang yang muda berisi zat hijau daun (*klorofil*) di bawah lapisan kulit akar (*epidermis*) dan mampu untuk berfotosintesis. Akar udara memiliki fungsi untuk pertukaran gas dan menyimpan udara selama akar terendam (Kitamura, 1997).

2.5.2. Buah

Semua spesies mangrove menghasilkan buah yang biasanya disebarkan oleh air. Buah yang dihasilkan oleh spesies mangrove memiliki bentuk silindris, bola, kacang, dan lain-lain. *Rhizophoraceae (Rhizophora, Bruguiera, Ceriops, dan Kandelia)* memiliki buah silindris (serupa tongkat) yang dikenal sebagai tipe *vivipari*. Buah semacam ini dikenal sebagai tipe buah *vivipari.* Biji Rhizophoraceae telah berkecambah sejak biji masih berada di dalam buah dan hipokotilnya telah mencuat ke luar pada saat buah masih bergelantung di pohon induk. *Avicenia* (buah berbentuk seperti kacang), *Aegiceras* (buah silindris) dan

Nypa membentuk tipe buah yang dikenal sebagai *kriptovivipari*, dimana biji telah berkecambah tetapi tetap terlindungi oleh kulit buah (*perikarp*) sebelum lepas dari pohon induk (Kitamura, 1997).

2.5.3. Kalenjar Garam

Beberapa spesies mangrove dapat menyesuaikan diri terhadap kadar garam tinggi, yaitu antara lain dengan cara membentuk kelenjar garam (*salt glands*) yang berfungsi untuk membuang kelebihan garam. *Avicennia, Aegiceras, Acanthus,* dan *Aegialitis* mengatur keseimbangan kadar garam dengan mengeluarkan garam dari kelenjar garam. Kelenjar garam banyak ditemukan pada bagian permukaan daun, sehingga kadang-kadang pada permukaan daun sering terlihat kristal-kristal garam. Spesies lainnya, *Rhizophora, Bruguiera, Ceriops, Sonneratia* dan *Lumnitzera* mengatur keseimbangan garam dengan cara yang lain yaitu dengan menggugurkan daun tua yang berisi akumulasi garam atau dengan melakukan tekanan osmosis pada akar. Meskipun demikian secara detil hal ini belum terungkap dengan jelas (Kitamura, 1997).

2.6. Makrozoobenthos

Odum (1994) menyatakan benthos adalah organisme yang mendiami dasar perairan dan tinggal di dalam atau pada sedimen dasar perairan. Odum (1963) zoobenthos adalah hewan sebagian atau seluruh siklus hidupnya berada di dasar perairan baik merayap maupun menggali lubang. Hewan makrozoobenthos lebih banyak ditemukan pada perairan tergenang (lentik) dari pada perairan mengalir (lotik).

Berdasarkan cara hidupnya, benthos dibedakan atas 2 kelompok yaitu : infauna dan epifauna, Lailli dan Parson (1993). Infauna adalah kelompok makrozoobenthos yang hidup terbenam di dalam lumpur (berada di dalam

substrat), sedangkan epifauna adalah kelompok makrozoobenthos yang hidup menempel di permukaan dasar perairan, (Hutchinson, 1993).

Lailli dan Parson (1993) menyatakan bahwa kelompok infauna sering mendominasi komunitas substrat yang lunak dan melimpah di daerah subtidal, sedangkan pada kelompok hewan epifauna dapat di temukan pada semua jenis substrat tetapi lebih berkembang pada substrat yang keras dan melimpah di daerah intertidal. Menurut Hutchinson (1993) hewan benthos dapat dikelompokkan berdasarkan ukuran tubuh yang bisa melewati lubang saring yang dipakai untuk memisahkan hewan dari sedimennya. Berdasarkan kategori tersebut benthos dibagi atas :

a. Makrobenthos

Kelompok benthos yang berukuran lebih besar dari 1,0 mm. Kelompok ini adalah hewan benthos yang terbesar.

b. Mesobenthos

Kelompok benthos yang berukuran 0,1 mm-1,0 mm. Kelompok ini hewan kecil yang dapat ditemukan di pasir atau lumpur. Hewan yang termasuk dalam kelompok ini adalah Mollusca kecil, cacing kecil, dan Crustacea kecil.

c. Mikrobenthos

Kelompok benthos yang berukuran lebih kecil dari 0,1 mm. Kelompok ini merupakan hewan yang terkecil. Hewan yang termasuk di dalamnya adalah Protozoa khususnya Ciliata.

Menurut Peterson (1991), keberadaan hewan benthos pada suatu perairan, sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, baik biotik maupun abiotik. Faktor biotik yang berpengaruh diantaranya adalah produsen, yang merupakan salah satu sumber makanan bagi hewan benthos. Adapun faktor abiotik adalah fisika-kimia air yang diantaranya: suhu, arus, oksigen terlarut (DO), dan kandungan nitrogen (N), kedalaman air, dan substrat dasar. Selain itu

serasah dari daun yang dihasilkan oleh mangrove menyebabkan kelimpahan makrozoobenthos semakin tinggi. Hal ini disebabkan serasah merupakan bahan makanan bagi detritus sedang detritus sendiri merupakan makanan bagi makrozoobenthos.

2.7. Kepiting Bakau

Kepiting bakau diklasifikasikan oleh Motoh (1977) sebagai berikut :

Filum	: Arthropoda
Kelas	: Crustacea
Sub kelas	: Malacostraca
Ordo	: Decapoda
Sub ordo	: Raptantia
Famili	: Portunidae
Genus	: *Scylla*
Species	: *Scylla serrata, S. olivacea, S. tranquebarica, S. paramamosain*

Kepiting bakau mudah dikenal diantara jenis kepiting lain karena memiliki ciri-ciri tersendiri, yakni karapas berbentuk bulat pipih, dengan 9 buah duri pada sisi kiri dan kanan (gigi *anterolateral*), sedangkan diantara kedua mata terdapat 4 buah duri (Fujaya, 2008). Ciri lainnya adalah pasangan kaki jalan kelima berbentuk pipih yang merupakan ciri khas Portunidae (Gambar 2).

Gambar 2. Kepiting bakau

Menurut Keenan (1995) kepiting bakau memiliki bentuk duri diantara mata yang tinggi dan runcing serta terdapat 2 buah duri pada sisi luar karpus. Kepiting

bakau memiliki jenis kelamin jantan dan betina. Jenis kelamin kepiting bakau mudah dikenal dari bentuk abdomennya. Kepiting jantan memiliki abdomen segitiga sama kaki sedangkan betina lebih membulat. Namun betina yang belum matang gonad memiliki bentuk abdomen yang lebih sempit antara jantan dan betina (Fujaya, 2008).

Kepiting bakau ditemukan melimpah di sungai-sungai pesisir, sekitar pulau-pulau kecil, di perairan payau, dan di kawasan mangrove dan hidup di daerah muara sungai dan rawa pasang surut yang banyak ditumbuhi vegetasi mangrove dengan substrat berlumpur atau lumpur berpasir. Kepiting bakau hidup di sekitar hutan mangrove, memakan akar-akarnya (pneumatophore) dan merupakan habitat yang sangat cocok untuk menunjang kehidupannya karena sumber makanannya seperti benthos dan serasah cukup tersedia (Nontji, 1987).

2.8. Silvofishery

Sistem pengelolan budidaya yang berasosiasi dengan hutan mangrove mulai 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 pengelolaan daerah hutan mangrove kuno yang membutuhkan pendekatan penelitian dan penilaian yang lebih modern. S*ilvofishery* adalah sebuah bentuk terintegrasi antara budidaya tanaman mangrove dengan tambak air payau. Hubungan tersebut diharapkan mampu membentuk suatu keseimbangan ekologis, sehingga tambak yang secara ekologis mempunyai kekurangan elemen produsen yang harus disuplai melalui

pemberian pakan, akan tersuplai oleh adanya subsidi produsen (biota laut) dari hutan mangrove (Nuryanto, 2003).

Menurut Abbot (1991) *silvofishery* adalah sebuah bentuk terintegrasi antara budidaya tanaman mangrove dengan tambak air payau. Hubungan tersebut diharapkan mampu membentuk suatu keseimbangan ekologis, sehingga tambak yang secara ekologis mempunyai kekurangan elemen produsen yang harus disuplai melalui pemberian pakan, akan tersuplai oleh adanya subsidi produsen (biota laut) dari hutan mangrove.

Keseimbangan dari ekosistem hutan mangrove tidak bisa terlepas dari kondisi lingkungan yang mendukungnya. *Silvofishery* telah berhasil dikembangkan di Indonesia, seperti di Sinjai (Sulawesi Selatan), Cikeong (Jawa Barat), Pemalang (Jawa Tengah), dan Bali. Pola *silvofishery* yang digunakan adalah pola komplangan dan empang parit (Bengen, 2000).

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 (*Silvofishery.*com. 2013, Diakses pada tanggal 18 Februari 2013).

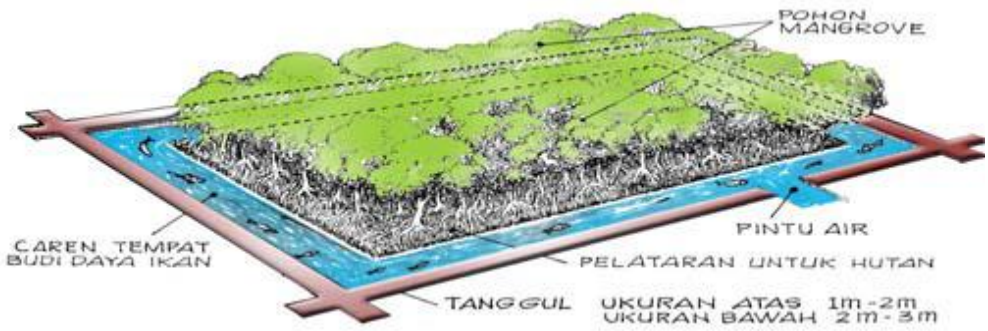
2.9. Model-Model *Silvofishery*

Secara umum ada 3 model dasar *silvofishery* yaitu: 1) model empang parit dan 2) model komplangan (mangrove yang berselang-seling dengan tambak). Model empang parit selanjutnya ada yang disempurnakan dalam pembuatan paritnya. 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. Model komplangan (berselang-seling) merekomendasikan untuk mempertahankan mangrove dengan rasio maksimum yang sama, yaitu tiap 2 ha tambak harus dipertahankan 8 ha mangrove di sekeliling tambak tersebut (Bengen, 2000).

2.9.1. Model Empang Parit Tradisional

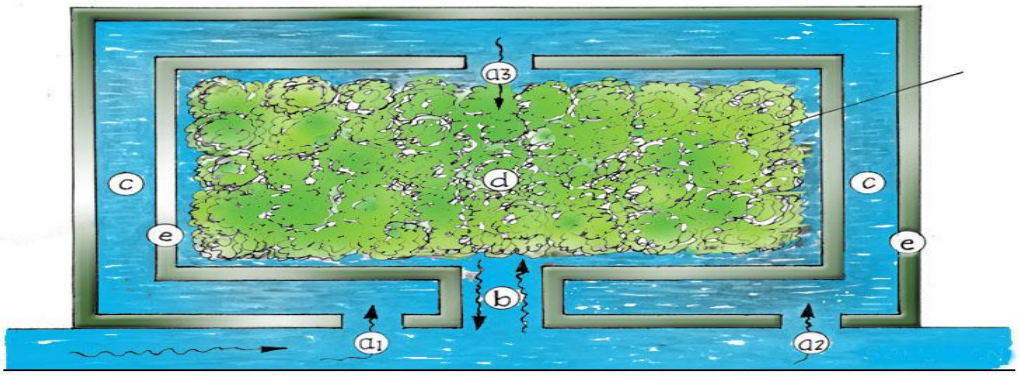
Pada model empang parit tradisional, lahan untuk hutan mangrove dan tambak/empang masih menjadi satu hamparan yang diatur oleh satu pintu air (Gambar 3). Keuntungan dari penerapan pola ini adalah bentuknya yang sederhana, sehingga biaya rekonstruksinya realtif lebih murah. Kelemahannya, karena letak hutan dan empang berada dalam satu hamparan, kemungkinan hama pengganggu ikan cukup tinggi, serasah dan dedaunan yang jatuh keempang dalam jumlah berlebihan dapat mengganggu kehidupan dan pertumbuhan ikan. Fungsi hutan sebagai penyedia pakan alami tak terpenuhi dengan baik karena pertumbuhan ganggang dan plankton kurang, akibat sinar matahari tak dapat mencapai permukaan empang. Tetapi hal ini bisa diatasi dengan dilakukan penjarangan atau pengaturan jarak tanam yang lebih lebar.



Gambar 3. *Silvofishery* model empang parit tradisional (Bengen, 2000)

2.9.2. Model Empang Parit yang Disempurnakan

Pola ini merupakan pengembangan dari pola empang parit tradisional, perbedaannya terletak pada jumlah pintu air yaitu 2 buah untuk pemasukan dan 1 buah untuk pengeluaran, serta terdapatnya saluran air tersendiri untuk hutan (gambar 4). Pola ini biaya rekonstruksi khususnya untuk pembuatan pematang cukup besar, untuk itu pengerjaannya dapat dilakukan secara bertahap. Produktivitas empang lebih optimal, karena permasalahan seperti pola tradisional dapat dieliminasi. Hambatannya, lahan pemeliharaan kepiting bakau kurang terintegrasi dan luasnya terbatas.



Gambar 4. *Silvofishery* model empang parit yang disempurnakan (Bengen, 2000)

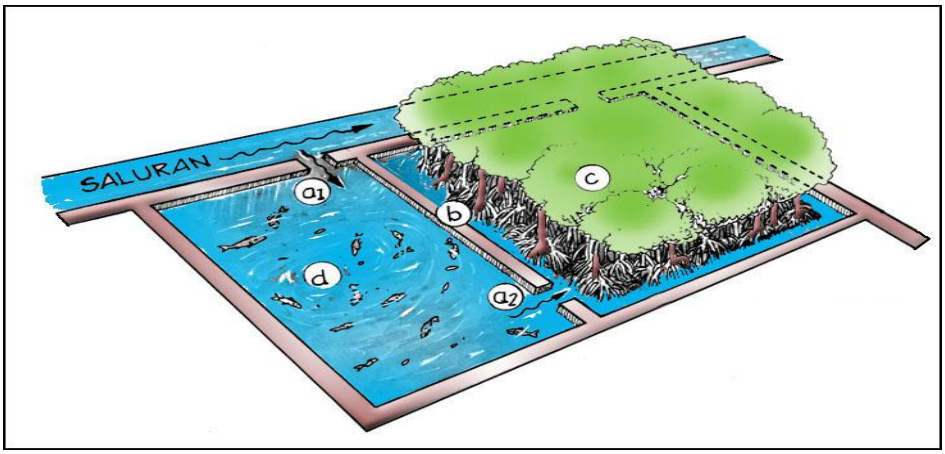
Keterangan:

a: Pintu masuk air ke caren (parit budidaya kepiting/ikan)
b: Pintu keluar masuk air ke hutan mangrove
c: Caren (parit pemeliharaan ikan/kepiting)
d: Pelataran hutan mangrove
e: Tanggul

2.9.3. Model Komplangan

Pada pola komplangan, areal pemeliharaan ikan dengan lahan hutan bakau terpisah oleh pematang dan dilengkapi dengan 2 buah pintu air masing-masing untuk pemasukan dan pengeluaran air. Pada lahan hutan terdapat pintu

air pasang surut bebas (gambar 5). Keuntungan dari pola ini adalah bentuknya yang lebih terintegrasi, cukup memperoleh sinar matahari sehigga dapat digunakan untuk budidaya semi intensif.



Gambar 5. *Silvofishery* model komplangan (Bengen, 2000)

Keterangan:

a: Pintu masuk air ke tambak/empang
b: Tanggul
c: Pelataran hutan mangrove
d: Tambak/empang tempat pemeliharaan kepiting/ikan

Budidaya kepiting dalam kurungan tancap lebih mendekati model empang parit, karena kurungan tancap kepiting dibangun dalam area rawa mangrove, dan tumbuh-tumbuhan dalam area mangrove dibiarkan tetap utuh untuk menyediakan lingkungan yang alami bagi kepiting untuk tumbuh dan bereproduksi. Parit keliling yang tidak terlalu luas dibuat untuk memenuhi kebutuhan air asin bagi kepiting. Bedanya pada model empang parit, tambak dibatasi dengan tanggul dari tanah, sedangkan pada karamba tancap tambak dibatasi dengan pagar dari jaring/papan.

Sistem tambak tidak mengkonservasi dan mengelola lingkungan alami kepiting bakau, karena tambak dikembangkan dengan membuka bersih area

bakau, yang merupakan habitat alami kepiting bakau (Genodepa, 1999). Sistem kurungan tancap lebih bersifat ramah lingkungan karena tidak mengkonversi mangrove dan memungkinkan kepiting hidup dalam lingkungan alaminya (Genodepa, 1999).

2.10. Kesesuaian Lahan

Evaluasi kesesuaian atau kemampuan lahan dapat dilakukan dengan cara membandingkan persyaratan penggunaan lahan dengan kualitas (karakteristik) lahan yang ada, sehingga lahan tersebut dapat dinilai apakah masuk klas yang sesuai untuk penggunaan lahan dimaksud. Sebaliknya bila ada salah satu kualitas atau karakteristik lahan yang tidak sesuai maka lahan tersebut termasuk dalam kelas tidak sesuai. Sistem evaluasi lahan yang sering digunakan di Indonesia yaitu klasifikasi kemampuan lahan (*Land capability clasification*) dan klasifikasi kesesuaian lahan (*Land suitability clasification*). Klasifikasi kemampuan lahan digunakan untuk pemanfaatan lahan bersifat umum (dalam arti luas), sedangkan klasifikasi kesesuaian lahan digunakan untuk pemanfaatan lahan yang lebih bersifat khusus (Hardjowigeno, 2001).

Kegunaan lahan dapat dianalisis dalam 3 (tiga) aspek yaitu kesesuaian, kemampuan dan nilai lahan. Kesesuaian menyangkut satu penggunaan tertentu/penggunaan khusus, sedangkan kemampuan menyangkut serangkaian/sejumlah penggunaan, nilai didasarkan atas pertimbangan finansial atau sejenisnya yang dinyatakan sebagai jumlah biaya pertahun (Sitorus, 1985). Menurut Poernomo (1992) dalam pendugaan dan penilaian lokasi yang disurvei (dievaluasi) hendaknya juga harus dipertimbangkan perolehan dari gabungan informasi/data baik secara primer maupun sekunder dengan faktor-faktor yang harus dipertimbangkan. Dengan demikian, penilaian lokasi melalui data kriteria pembanding dengan sistem skor atau kredit point.

Klasifikasi kesesuaian lahan menurut Hardjowigeno, (2001) dapat dipakai untuk klasifikasi kesesuaian lahan kuantitatif maupun kualitatif tergantung dari data yang tersedia. Kesesuaian lahan kualitatif adalah kesesuaian lahan yang ditentukan berdasarkan atas penilaian karakteristik (kualitas) lahan secara kualitatif (tidak dengan angka) dan tidak ada perhitungan ekonomi. Biasanya dilakukan dengan cara memadankan (membandingkan) kriteria masing-masing klas kesesuaian lahan dan ditentukan oleh faktor fisik (karakteristik/ kualitas lahan) yang merupakan faktor penghambat terberat.

Sitorus (1985) menyatakan bahwa pada umumnya pelaksanaan evaluasi lahan adalah memilih sistem-sistem yang sudah ada tergantung dari kepentingan evaluasi yang akan dilakukan dan kemudian dimodifikasikan dengan keadaan setempat dan disesuaikan dengan ketersediaan data. Evaluasi lahan dilakukan dengan tujuan untuk dapat menentukan nilai potensi suatu lahan dengan tujuan tertentu. Dalam evaluasi lahan perlu dipahami beberapa pengertian, antara lain:

1. Kemampuan lahan (*land capability*) adalah potensi lahan yang didasarkan atas kecocokan lahan untuk penggunaan lahan secara umum
2. Kesesuaian lahan (*land suitability*) merupakan potensi yang didasarkan atas kesesuaian lahan untuk penggunaan lahan secara khusus
3. Kesesuaian lahan aktual adalah kesesuaian lahan sebelum dilakukan perbaikan lahan
4. Kesesuaian lahan potensial adalah kesesuaian lahan setelah dilakukan perbaikan lahan.

Manfaat yang mendasar dari evaluasi sumberdaya lahan adalah untuk menilai kesesuaian bagi suatu penggunaan tertentu serta memprediksi konsekuensinya. Kerangka besar dari evaluasi sumberdaya lahan adalah

membandingkan persyaratan yang diperlukan untuk suatu penggunaan lahan tertentu dengan sifat sumberdaya yang ada pada lahan tersebut (Sitorus, 1985).

Pembagian klas dalam tingkatan kesesuaian lahan merupakan pembagian lebih lanjut dari kesesuaian lahan di dalam order. Banyaknya klas di dalam suatu order tidak terbatas, tatapi dianjurkan oleh Sitorus (1985), hanya memakai tiga kelas untuk order S dan dua kelas untuk order N.

Klas S1 : Sangat sesuai (*highly suitable*), adalah lahan tidak mempunyai pembatas yang serius untuk suatu penggunaan secara lestari atau hanya mempunyai pembatas yang tidak berarti, dan dipengaruhi secara nyata terhadap produksinya, serta tidak menaikkan masukan yang lebih besar dari yang telah diberikan.

Klas S2 : Cukup sesuai (*moderately suitable*), adalah lahan yang mempunyai pembatas-pembatas yang agak serius untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus diterapkan. Pembatas-pembatas yang ada akan mengurangi produksi atau keuntungan, dan akan meningkatkan jumlah masukan yang diperlukan.

Klas S3 : Hampir sesuai (*marginally suitable*), adalah lahan yang mempunyai pembatas-pemabatas yang serius untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus dipertimbangkan pembatas-pembatas yang ada akan mengurangi produksi atau keuntungan, atau lebih meningkatkan jumlah masukan yang diperlukan.

Klas N : Tidak sesuai saat ini (*currently not suitable*), adalah lahan yang mempunyai pembatas yang lebih serius yang masih memungkinkan untuk diatasi, akan tetapi upaya perbaikan ini tidak dapat dilakukan dengan tingkat pengeloaan menggunakan modal normal. Keadaan pembatasnya sedemikian serius sehingga mencegah penggunannya secara berkelanjutan.