

## **Pengelolaan Lubuk Larangan sebagai Upaya Konservasi Perairan di Desa Rantau Pandan Kabupaten Bungo, Jambi**

**Diana Sari<sup>1</sup>, Indra Junaidi Zakaria<sup>1</sup>, Wilson Novarino<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorium Ekologi Hewan, Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Andalas, Kampus UNAND  
Limau Manis Padang-25163

**Abstrak:** *This study aims to analyze governance and harvest fish Lubuk Larangan Rantau Pandan Village Bungo Residence. This research is carried in March-August 2015 in a river of Rantau Pandan Village Bungo Residence, Jambi. The method that is used is survey method. Then using SWOT analysis with regard to Lubuk Larangan with assesses each internal and external factors. Based on the observation efforts made by communities around the bottom of the prohibition only covers the preservation of fish species alone and the lack of cooperation between the government and the surrounding community*

**Key words:** *Lubuk Larangan, Water conservation efforts*

Kawasan konservasi perairan merupakan salah satu alat pengelolaan sumberdaya ikan yang efektif, salah satunya sebagai tempat perlindungan bagi ikan-ikan ekonomis penting untuk berkembang biak dengan baik, yang diharapkan mampu memperkuat ekonomi masyarakat. Berdasarkan PP. No. 60 Tahun 2007 pasal 1. Kawasan Konservasi Perairan (KKP) didefinisikan sebagai kawasan perairan yang dilindungi, dikelola dengan sistem zonasi, untuk mewujudkan pengelolaan sumberdaya ikan dan lingkungannya secara berkelanjutan (PP No. 60 Tahun 2007).

Saat ini konservasi telah menjadi tuntutan dan kebutuhan yang harus dipenuhi sebagai harmonisasi atas kebutuhan ekonomi masyarakat dan keinginan untuk terus melestarikan sumberdaya yang ada bagi masa depan. Berbagai permasalahan dan bentuk ancaman yang sangat serius terhadap sektor perikanan yang terkait dengan sumberdaya ikan dalam pengelolaan dan pengembangan konservasi perairan. Menurut Indrawan, Primack dan Supriatna (2012) yang sering mengancam pelestarian ikan dan avertebrata perairan adalah bendungan, polusi, proyek irigasi, invasi spesies asing, dan kerusakan habitat pada umumnya. Di Indonesia, penangkapan ikan dengan menggunakan metode yang merusak (racun, listrik dan bom) semakin meningkat. Oleh karena itu perlu dilakukan penanganan yang komprehensif oleh berbagai pihak guna mengurangi kerusakan serta

mencukupi pemenuhan kebutuhan ekonomi masyarakat dengan prinsip-prinsip pembangunan yang berkelanjutan, yaitu dengan melakukan pengembangan Lubuk Larangan sebagai bentuk upaya pengelolaan kawasan konservasi perairan.

Lubuk larangan merupakan suatu daerah tertentu di sungai yang diberi batasan oleh masyarakat, untuk tidak boleh diganggu dan diambil ikannya. Adanya lubuk larangan tersebut baik disadari dan dipahami atau tidak merupakan sikap pelestarian lingkungan perairan sungai (Supriatna, 2013). Dengan sistem panen ikan Lubuk larangan yang membatasi penggunaan alat dan pembatasan jenis ikan yang boleh diambil dapat mendukung keberlanjutan keberadaan ikan. Lubuk larangan juga merupakan salah satu kearifan lokal yang berperan dalam pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungannya.

Kecamatan Rantau Pandan memiliki luas area 239,61 km<sup>3</sup> (5,14% dari luas wilayah Kabupaten Bungo 4.659 km<sup>2</sup>) yang terdiri dari 6 desa/kelurahan. Sungai yang melintasi kecamatan ini adalah Sungai Batang Bungo (Bungo dalam Angka, 2011). Di Desa Rantau Pandan terdapat empat lubuk larangan yaitu: Lubuk Sar (Karang Taruna), Lubuk Karak (desa), Lubuk Tepian (desa), Lubuk Reser Park (Pemda). Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan diketahui bahwa pemanenan ikan dilakukan dua tahun sekali dengan waktu yang berbeda kecuali Lubuk Reser Park, pada lubuk

ini tidak dilakukan penangkapan. Setiap tahun dilakukan penyebaran benih ikan semah, gurami, nila dan lampam (*Puntius schwanefeei*). Terdapat 10 jenis ikan pada masing-masing lubuk larangan diantaranya yaitu; semah (*Tor tambra*), lampam (*Barbodes schwanefeei*), toman (*Channa micropeltes*), tilan (*Mastacambelus acuelatus*), malis (*Puntius tawarensis*), seluang (*Rasbora argryotaenia*), barau (*Hampala macropidota*), mentulu (*Barbichthys laevis*), gurami (*Osphryonemus gouramy*) dan nila (*Orheochromis niloticus*).

Adapun tujuan dari terbentuknya lubuk larangan di Rantau Pandan ini yaitu; untuk melestarikan sumberdaya ikan, menghindari penangkapan ikan dengan cara yang dapat merusak ekosistem perairan dan lingkungannya, menghindari perbuatan yang dapat mengakibatkan pencemaran dan kerusakan lingkungan perairan perikanan serta menambah pendapatan kas desa. Tetapi pada kenyataannya masih terdapat beberapa aktivitas penduduk setempat seperti membuang sampah di perairan lubuk larangan tersebut. Menurut Suriawiria (2003) berbagai aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya yang berasal dari kegiatan industri, rumah tangga, dan pertanian akan menghasilkan limbah yang memberi sumbangan pada penurunan kualitas air sungai.

Kualitas air sungai merupakan kondisi kualitatif yang diukur berdasarkan parameter tertentu dan dengan metode tertentu sesuai peraturan perundangan yang berlaku. Kualitas air sungai dapat dinyatakan dengan parameter yang menggambarkan kualitas air tersebut. Parameter tersebut meliputi parameter fisika, kimia dan biologi (Asdak, 2010).

Untuk menganalisa tata kelola dan hasil panen ikan di Lubuk Larangan Desa Rantau Pandan maka diperlukan adanya pengelolaan lubuk larangan sebagai upaya Konservasi Perairan di Desa Rantau Pandan Kabupaten Bungo, Jambi.

## BAHAN DAN METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey. Kemudian menggunakan Analisis SWOT berkaitan dengan pengelolaan lubuk larangan di Desa Rantau Pandan dengan menilai setiap faktor internal dan eksternal.

**Faktor internal** meliputi data primer dan sekunder. Data primer berupa kondisi secara umum pengelolaan lubuk larangan yang meliputi kondisi lingkungan di lubuk larangan yang diamati langsung. Sedangkan data sekunder merupakan biaya yang dikeluarkan (*outcome*) dalam pengelolaan lubuk larangan serta biaya yang didapat (*income*) dari hasil panen ikan.

**Faktor eksternal** meliputi data primer dan sekunder. Data primer berupa observasi langsung di lapangan terhadap potensi konversasi perairan, daya dukung sebagai kawasan konservasi perairan, pengamatan persepsi dan partisipasi masyarakat serta pemangku kepentingan di lingkungan lubuk larangan. Sedangkan data sekunder meliputi inventarisasi kondisi sosial, ekonomi dan budaya masyarakat di lingkungan lubuk larangan.

## HASIL

Peraturan buka lubuk larangan

1. Sebelum di buka diikrarkan sumpah oleh pegawai syara,
2. Penangkap tidak dibenarkan turun ke sungai sebelum ada perintah dari panitia.
3. Penangkap wajib menyerahkan hasil tangkapannya kepada panitia dan panitia berkewajiban membagi ikan tersebut sesuai dengan aturan yang telah di tetapkan (dibagi empat). Tiga bagian diserahkan ke panitia sedangkan yang satu bagian untuk penangkap.
4. Ikan yang sudah ditangkap dikumpulkan di tempat penampungan induk dan disaksikan oleh panitia (Masyarakat Negeri).

Sistim pembagian ikan

Ikan yang sudah dibagikan andil besar maupun andil kecil dipindahkan ke tempat penanggung jawab (panitia). Di angkat oleh petugas kampung masing-masing ke tempat panitia penyerahan oleh panitia RT masing-masing.

Kategori penangkapan ikan

1. Untuk penangkap ikan diharuskan masuk andil  
Andil merupakan salah satu istilah yang digunakan untuk kupon/tiket. Jadi setiap

warga yang ingin menangkap ikan harus memiliki kupon/tiket tersebut. Biasanya untuk memiliki satu andil warga harus membayar Rp. 200.000.

2. Tidak dibenarkan penangkap ikan dari luar Penangkap yang bukan merupakan warga Desa Rantau Pandan dilarang untuk ikut menangkap ikan di lubuk larangan Desa Rantau Pandan.
3. Warga Desa Rantau Pandan yang tinggal diluar Desa Rantau Pandan boleh menangkap ikan. Tapi tidak dibenarkan membawa anggota dari luar. Warga Desa Rantau Pandan yang sudah mempunyai tempat tinggal tidak di lingkungan Desa Rantau Pandan lagi masih bisa ikut menangkap ikan tetapi warga tersebut tidak boleh membawa teman
4. Satu pukat dua orang penangkap Empat orang penangkap hanya diperbolehkan dua alat tangkap pukat ikan.
5. Sepuluh orang penembak satu andil Dalam satu andil hanya diperbolehkan untuk sepuluh orang saja yang menangkap ikan menggunakan alat tembak ikan.
6. Sepuluh orang memakai satu jalo satu andil Dalam satu andil hanya diperbolehkan untuk sepuluh orang saja yang menangkap ikan menggunakan satu alat tangkap jalo ikan.

Hasil penjualan ikan lubuk larangan

1. Tiga Masjid Desa Rantau Pandan Hasil penjualan ikan sebagian digunakan untuk perbaikan tiga masjid yang terletak di Desa Rantau Pandan. Untuk berapa banyak jumlah uangnya itu tergantung kebutuhan masing-masing masjid.
2. Desa Rantau Pandan Sebagian dari hasil penjualan ikan lubuk larangan dimasukkan ke dalam khas desa.
3. Karang Taruna Sebagian dari hasil penjualan ikan lubuk larangan diberikan kepada karang taruna.

**Kondisi Eksternal Lubuk Larangan Desa Ranta Pandan.** Persepsi dan partisipasi individu atau kelompok dapat dinilai dengan observasi menggunakan kuisisioner dan wawancara (Nga, 2012). Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan menggunakan kuisisioner dan wawancara terhadap persepsi dan

partisipasi masyarakat dengan melibatkan 96 responden dan partisipasi pemangku kepentingan dengan melibatkan 14 narasumber terhadap pengelola lubuk larangan Desa Rantau Pandan, dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Tingkat persepsi masyarakat Desa Rantau Pandan terhadap pengelolaan lubuk larangan sebagai upaya konservasi perairan.

Nilai Persepsi Masyarakat	Kategori	Keterangan	Persentase (%)
1190	<1440 (Rendah)	Tingkat persepsi rendah	11
	1440-1920 (Sedang)		
	1920 (Tinggi)		

Tabel 2. Tingkat partisipasi masyarakat Desa Rantau Pandan terhadap pengelolaan lubuk larangan sebagai upaya konservasi perairan.

Nilai Partisipasi Masyarakat	Kategori	Keterangan	Persentase (%)
1063	<1440 (Rendah)	Tingkat partisipasi rendah	12
	1440-1920 (Sedang)		
	>1920 (Tinggi)		

Tabel 3. Tingkat partisipasi pemangku kepentingan Desa Rantau Pandan terhadap pengelolaan lubuk larangan sebagai upaya konservasi perairan.

Nilai Partisipasi Pemangku Kepentingan	Kategori	Keterangan	Persentase (%)
363	<294 (Rendah)	Tingkat partisipasi sedang	13
	294-392 (Sedang)		
	>392 (Tinggi)		

### Analisis SWOT

#### Identifikasi Faktor

Berdasarkan dari hasil observasi pengamatan kondisi internal dan eksternal dari lubuk larangan didapatkan beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut terdiri dari 6 faktor internal (3 faktor kekuatan dan 3 faktor kelemahan) dan 6 faktor eksternal (4 faktor peluang dan 2 faktor ancaman). Faktor-faktor tersebut yaitu:

1. Faktor kekuatan (S)
  - a. Tidak adanya eksploitasi masyarakat pada kawasan lubuk larangan. Masyarakat disekitar lubuk larangan tidak melakukan eksploitasi terhadap

ikan. Mereka tidak berani mengambil ikan apalagi secara berlebihan pada waktu yang tidak ditentukan karena takut akan sanksi yang telah ditetapkan.

- b. Tidak diperlukannya biaya pemeliharaan ikan. Ikan-ikan yang hidup di Lubuk Larangan Desa Rantau Pandan tidak diberikan pemeliharaan khusus, mereka berkembangbiak secara alami.
- c. Lokasi strategis dan aksesibilitas yang baik. Selain terdapat lubuk larangan di Desa Rantau Pandan ini juga terdapat air terjun sebagai tempat wisata alam dan lokasi dapat ditempuh dengan angkutan umum maupun kendaraan pribadi.

2. Faktor kelemahan (W)

- a. Tingkat persepsi dan partisipasi masyarakat di sekitar lubuk larangan rendah. Rendahnya pengetahuan dan keikutsertaan masyarakat dalam pengelolaan lubuk larangan dapat berakibat buruk.
- b. Tidak adanya pelatihan konservasi kepada masyarakat di sekitar lubuk larangan. Masyarakat di sekitar lubuk larangan tidak mendapatkan pelatihan konservasi secara khusus.
- c. Minimnya publikasi. Belum menyebarnya informasi tentang lubuk larangan yang berada di Desa Rantau Pandan.

3. Factor peluang (O)

- a. Kerjasama penelitian. Banyaknya instansi pendidikan di Provinsi Jambi dan berada dekat dengan Kabupaten Bungo serta didukung oleh adanya realisasi pembangunan unit konservasi.
- b. Destinasi ekowisata. Dapat menjadi salah satu pilihan liburan yang berbasis ekowisata.

4. Factor ancaman (T)

- a. Adanya pembuangan sampah di badan sungai. Sampah yang dibuang badan sungai akan berakibat buruk karena akan menghasilkan limbah yang memberi sumbangan pada penurunan kualitas air sungai.

Penentuan bobot, peringkat (rating) dan alternatif strategi pengelolaan. Pembobotan dan penentuan peringkat pada alternatif strategi pengelolaan dilakukan setelah berhasil melakukan pengidentifikasian terhadap setiap faktor internal dan eksternal yang

telah dilakukan (Davit, 2008). Pembobotan dan pemberian peringkat menentukan alternatif strategi yang akan digunakan dalam peningkatan efektivitas pengelolaan lubuk larangan sebagai upaya konservasi perairan. Skor dari setiap faktor merupakan hasil dari perkalian pembobotan setiap faktor dengan menggunakan metode *paired comparison* dengan rating yang ditentukan menggunakan pengukuran skala kepentingan 1-4 dan sajian data disusun dalam bentuk matriks SWOT (Tabel 6) sehingga alternatif strategi pengelolaan dapat ditentukan (Tabel 7).

Tabel 4. Matriks *Internal Faktor Evaluation* (IFE)

Faktor-faktor Strategis Internal	Bobot	Rating	Skor
S1 Kekuatan (S) Tidak adanya eksploitasi oleh masyarakat pada kawasan lubuk larangan	0.2	4	0.8
S2 Tidak diperlukannya biaya pemeliharaan ikan	0.1	3	0.3
S3 Lokasi strategis dan aksesibilitas yang baik	0.1	4	0.4
W1 Kelemahan (W) Tingkat persepsi dan partisipasi masyarakat di sekitar lubuk larangan rendah	0.1	4	0.4
W2 Tidak adanya pelatihan konservasi kepada masyarakat di sekitar lubuk larangan	0.1	3	0.3
W3 Minimnya publikasi	0.2	3	0.6
Total	0.8		2.8

Tabel 5. Matriks *Eksternal Faktor Evaluation* (EFE)

Faktor-faktor Strategis Eksternal	Bobot	Rating	Skor
O1 Peluang (O) Kerjasama penelitian	0.2	3	0.6
O2 Destinasi ekowisata	0.2	3	0.6
T1 Ancaman (T) Adanya gangguan ekosistem perairan	0.1	4	0.4
Total	0.5		1.6

Tabel 6. Matriks SWOT

Internal	S	W
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak adanya eksploitasi masyarakat di sekitar lubuk larangan</li> <li>2. Tidak diperlukannya biaya pemeliharaan ikan</li> <li>3. Lokasi strategis dan aksesibilitas yang baik</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tingkat persepsi dan partisipasi masyarakat di sekitar lubuk larangan</li> <li>2. Tidak adanya pelatihan konservasi kepada masyarakat di sekitar lubuk larangan</li> <li>3. Minimnya publikasi</li> </ol>
Eksternal	O	W
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kerjasama penelitian</li> <li>2. Destinasi ekowisata</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peningkatan pengetahuan pentingnya konservasi kepada masyarakat sekitar (W1,W2 ,O1,O2)</li> <li>2. Peningkatan publikasi (W3,O2)</li> </ol>
T	S-T	W-T
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adanya pembuangan sampah di badan sungai</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peningkatan aturan pengelolaan sampah di kawasan lubuk larangan (S3,T1)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendekatan terhadap masyarakat di sekitar lubuk larangan(W1, W2,T1)</li> </ol>

Tabel 7. Alternatif strategi dalam pengelolaan lubuk larangan Desa Rantau Pandan

No.	Unsur swot	Keterkaitan	Jumlah skor	Peringkat
	Strategi SO			
1.	Mengoptimalkan manajemen pengalokasian dana	S1,S2,S3,O2	2.1	I
2.	Kemudahan akses untuk menuju	S3,O2	1.0	V

	lokasi lubuk larangan			
	Strategi ST			
3.	Peningkatan aturan pembuangan sampah di kawasan lubuk larangan	S3,T1	0.8	VI
	Strategi WO			
4.	Peningkatan pengetahuan pentingnya konservasi kepada masyarakat sekitar	W1,W2 ,O1,O2	1.9	II
5.	Peningkatan publikasi	W3,O2	1.2	III
	Strategi WT			
6.	Pendekatan terhadap masyarakat di sekitar lubuk larangan	W1,W2 ,T1	1.1	IV

**PEMBAHASAN**

Berdasarkan Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa tingkat persepsi masyarakat Desa Rantau Pandan terhadap pengelolaan lubuk larangan sebagai upaya konservasi pada kategori rendah dengan nilai 1190. Dari 96 individu masyarakat terdiri dari seluruh individu berjenis kelamin laki-laki, 19 individu mengetahui pengertian konservasi, hanya 15 individu yang mengetahui peran dan fungsi lubuk larangan sebagai upaya konservasi perairan dan 9 individu yang mengetahui tentang pengembangan pengelolaan lubuk larangan sebagai upaya konservasi perairan.

Kondisi sosial masyarakat seperti tingkat lama tinggal, pendidikan, agama dan pekerjaan sangat mempengaruhi persepsi masyarakat (Campbell, 2000). Dari 96 responden semua beragama islam, 81 individu sudah tinggal lebih dari 10 tahun, dan tingkat pendidikan mayoritas tamat SMA/MA yaitu 40 individu. Hal ini sangat mempengaruhi persepsi dan partisipasi

masyarakat dalam menerima dan menilai manfaat pengelolaan lubuk larangan sebagai upaya konservasi perairan.

Berdasarkan Tabel 2 dan 3 dapat disimpulkan bahwa partisipasi masyarakat dan pemangku kepentingan memiliki kategori yang berbeda. Untuk partisipasi masyarakat tergolong kategori rendah dengan nilai 1063 (12%) sedangkan partisipasi pemangku kepentingan tergolong dalam kategori sedang dengan nilai 363 (13%). Hal ini menggambarkan masyarakat dan pemerintah tidak saling berkoordinasi dalam pengelolaan lubuk larangan sebagai upaya konservasi perairan di Desa Rantau Pandan. Tingginya partisipasi pemerintah terhadap upaya konservasi mampu meminimalisir eksploitasi terhadap sumber daya alam dan mengubah paradigma keberadaan sumber daya dan lingkungan yang digunakan semata-mata untuk meningkatkan kesejahteraan manusia (Campbell dan Vainio-Maitila, 2003). Oleh karena itu diperlukan kerjasama antara pemerintah dan masyarakat dalam pengelolaan lubuk larangan sebagai upaya konservasi perairan di Desa Rantau Pandan.

Berdasarkan jumlah skor dari setiap alternatif, maka urutan prioritas dari yang terbesar hingga terkecil yang dapat dijadikan rencana strategi pengelolaan lubuk larangan sebagai upaya konservasi perairan, dapat dipaparkan sebagai berikut:

1. Mengoptimalkan manajemen pengalokasian dana.
2. Peningkatan pengetahuan pentingnya konservasi kepada masyarakat sekitar.
3. Peningkatan publikasi.
4. Pendekatan terhadap masyarakat di sekitar lubuk larangan.
5. Kemudahan akses untuk menuju lokasi lubuk larangan.
6. Peningkatan aturan pengelolaan sampah di kawasan lubuk larangan.

Dari enam alternatif strategi yang merupakan hasil analisis SWOT, pendekatan terhadap masyarakat di sekitar lubuk larangan menjadi alternatif strategi utama untuk meningkatkan pengelolaan lubuk larangan sebagai upaya konservasi perairan. Mengoptimalkan manajemen pengalokasian dana menjadi langkah yang pertama dalam pengelolaan lubuk larangan ini. Selanjutnya dilakukan peningkatan pengetahuan pentingnya

konservasi kepada masyarakat sekitar agar masyarakat lebih memahami apa yang dimaksud dengan konservasi yang sebenarnya, apa tujuannya dan apa saja yang akan dicapai dari kegiatan konservasi tersebut.

Peningkatan publikasi ini diharapkan dapat membantu masyarakat yang berada diluar desa ini dapat mengetahui informasi dari Lubuk Larangan Desa Rantau Pandan. Kemudian pendekatan terhadap masyarakat di kawasan lubuk larangan ini juga sangat perlu dilakukan agar adanya kerja sama untuk pencapaian pengelolaan yang efektif dan optimal.

Kemudian kemudahan akses untuk menuju lokasi lubuk larangan juga dianggap perlu sebagai penarik minat wisatawan sehingga pemasukan dana bisa bertambah. Serta peningkatan aturan pembuangan sampah di kawasan lubuk larangan diharapkan dapat meningkatkan solidaritas masyarakat untuk menjaga kelestarian lingkungan dengan mengurangi aktifitas yang berdampak buruk terhadap keseimbangan ekosistem sungai sehingga interaksi antar biota akuatik tidak terganggu atau menurun.

## SIMPULAN

Tata kelola dan hasil panen ikan di lubuk larangan di Desa Rantau Pandan belum dilakukan secara efektif dan optimal.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Dahelmi, Dr. Jabang Nurdin dan Dr. Rizaldi atas kritik dan saran dalam proses penelitian ini serta semua pihak dan masyarakat di sekitar lokasi penelitian yang telah banyak membantu dalam melaksanakan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. 2007. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Campbell, L.M., and Vainio-Mattila. 2003. Participatory Development and Community-Based Conservation: Opportunities Missed for Lessons Learned? *Human Ecology*, 3(31): 84-98.

- David, F.D. 2008. *Manajemen Strategis : Konsep, Edisi 10*. Salemba Empat. Jakarta
- Indrawan, M. R. Primack dan J. Supriatna. 2012. *Biologi Konservasi*. Yayasan Obor. Jakarta
- Nga, V.T.T. 2012. *Evaluating the effectiveness of co-management in Nui Chua National Park Marine Protected Area Ninh Thuan Province, Vietnam*. Master Thesis in Fisheries and Aquaculture Management and Economics FSK-3911 (30 ECTS). The Norwegian College of Fishery Science, University of Tromso, Norway & Nha Trang University, Vietnam.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2007. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 60 Tahun 2007, tentang Kawasan Konservasi Perairan (KKP)*. Jakarta
- Supriatna, J. 2013. *Peran Kearifan Lokal dan Ilmu-ilmu Kepribumian dalam Pelestarian Alam*. Research Center of Climate Change, Universitas Indonesia. Jakarta
- Suriawiria, U. 2003. *Air dalam Kehidupan dan Lingkungan yang Sehat*. Penerbit Alumni. Bandung