



Analisis Persepsi Dan Partisipasi Masyarakat Terhadap Pengelolaan Mangrove Berkelanjutan

(Perceptions And Community Participation Analysis Of Mangrove Sustainable Management)

Serkadifa, Yetty S.^{1*}, Johan M. Matinahoru², Deby.V. Pattimahu²

¹Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Victory Kota Sorong, 98414

²Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Ambon, 97233

*Email : siskayetty7@gmail.com

ABSTRACT

Mangrove forests produce environmental services is a very important role for the community around it as well as the community outside of the mangrove forest, adanya forest management programs implemented by the Government of the mangrove in the preserve sustainable mangrove forests in the town of Sorong. This is evidenced by a factor of education and income are very berpegaruh towards the level of participation, so that the involvement of the respondent are very helpful in the conservation of mangrove forests. Based on the analysis of the Chi square obtained the results that count amounted to 36.43 X^2 is greater than X^2 table 28.29 at 0.01 significant degree it can be concluded that H_0 is rejected and the H_a are received. This means there is a real relationship between the level of public participation by education level of the respondents. Participation rates based on income, obtained the results that count of 31.35 X^2 is greater than X^2 table 28.29 on significant value of 0.01 degrees degrees of freedom 16. It can be concluded that H_0 is rejected and the H_a are received.

KEYWORDS : Perception, Community participation, Forest Mangrove

INTISARI

Hutan mangrove menghasilkan jasa lingkungan yang sangat penting perannya bagi masyarakat sekitar hutan mangrove maupun masyarakat di luar hutan mangrove, adanya program-program pengelolaan hutan mangrove yang dilaksanakan oleh pemerintah dalam melestarikan hutan mangrove berkelanjutan di Kota Sorong. Hal ini dibuktikan dengan faktor pendidikan dan pendapatan yang sangat berpengaruh terhadap tingkat partisipasi, sehingga keterlibatan responden sangat membantu dalam pelestarian hutan mangrove. Berdasarkan analisis Chi-square didapatkan hasil X^2_{hitung} sebesar 36,43 lebih besar dari X^2_{tabel} 28,29 pada derajat signifikan 0,01. Dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini berarti ada hubungan yang nyata antara tingkat partisipasi masyarakat dengan tingkat pendidikan responden. Tingkat partisipasi berdasarkan pendapatan, diperoleh hasil bahwa X^2_{hitung} sebesar 31,35 lebih besar dari X^2_{tabel} 28,29 pada derajat signifikan 0,01 dengan nilai derajat kebebasan 16. Dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

KATA KUNCI : Persepsi, Partisipasi Masyarakat, Hutan Mangrove

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki hutan mangrove terluas dan keanekaragaman jenis yang tinggi, tercatat terdapat 202 jenis yang terdiri dari 89 jenis pohon, 5 jenis palem, 19 jenis liana dan 44 jenis epifit. Ekosistem hutan mangrove memiliki produktivitas yang tinggi. Produktivitas ekosistem mangrove sekitar 400-500 gram karbon/m²/tahun adalah tujuh kali lebih produktif dari ekosistem perairan pantai lainnya. Merujuk hasil identifikasi Dirjen Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial tahun 1999, luas keseluruhan hutan bakau di Indonesia sekitar 8,6 juta hektar, kerusakan di dalam kawasan hutan 1,7 juta hektar atau sekitar 44,73 persen dan kerusakan di luar kawasan hutan 4,2 juta hektar atau sekitar 87,50 persen.

Hutan mangrove menghasilkan jasa lingkungan yang sangat penting perannya sebagai pendukung kehidupan manusia, seperti sumber plasma nutfah, penghasil air dan udara bersih, pengatur stabilitas iklim mikro, pencegah erosi sehingga manusia selayaknya memberikan penghargaan kepada hutan mangrove dengan cara berpartisipasi dalam melindungi dan melestarikan hutan mangrove.

Perhatian dari pemerintah untuk kondisi hutan mangrove yang ada di Kota Sorong belum maksimal, sehingga penebangan vegetasi mangrove masih saja berlangsung untuk menopang kegiatan pembangunan. Namun demikian pemerintah memiliki program-program pengelolaan hutan mangrove yang dilaksanakan dengan melibatkan partisipasi masyarakat untuk melestarikan hutan mangrove berkelanjutan di Kota Sorong, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan karakteristik dengan tingkat persepsi masyarakat terhadap pentingnya kawasan mangrove dan menganalisis hubungan karakteristik dengan tingkat partisipasi masyarakat terhadap hutan mangrove

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan bulan Maret 2018 pada Distrik Sorong Timur Kelurahan Kladufu dan Distrik sorong Manoi Kelurahan Klasabi Kota Sorong Provinsi Papua Barat. Pemilihan lokasi dilakukan secara *purposive*, yaitu lokasi yang berdekatan dengan kawasan mangrove.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data primer dilakukan melalui pengamatan langsung di lapangan dengan teknik wawancara pada masyarakat yang berdomisili sekitar kawasan mangrove

menggunakan kuisisioner, pengumpulan data sekunder dengan cara memperoleh data dari kelurahan.

Variabel yang dilihat yaitu tingkat persepsi dan partisipasi masyarakat terhadap hutan mangrove. Variabel persepsi masyarakat pada Kelurahan Klasabi dan Kladufu selanjutnya dipisahkan dalam 3 (tiga) kategori yaitu pengetahuan, sikap, dan pendapat, tingkat partisipasi masyarakat yang dilihat berdasarkan karakteristik, dengan jumlah sampel yang diambil sebanyak 50 responden dari total masyarakat pada Kelurahan Klasabi dan Kladufu. Responden adalah masyarakat yang memanfaatkan langsung potensi kawasan mangrove.

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan pendekatan deskriptif kuantitatif, sebelum dilanjutkan dengan analisis partisipasi masyarakat, analisis karakteristik masyarakat dilakukan secara deskriptif kemudian tahapan selanjutnya menganalisis persepsi masyarakat. Analisis hubungan ketidaktergantungan menggunakan *chi-square* yaitu menghitung nilai χ^2 dengan rumus :

$$\chi^2 = \sum_{k=l}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dimana :

- χ^2 = uji statistik untuk asymptotik χ^2
- O_i = frekuensi sel yang diamati
- E_i = frekuensi yang ditahapkan untuk i

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Tingkat Pendidikan

Penulisan Responden dalam penelitian ini adalah masyarakat yang tinggal pada lingkungan Kelurahan Klasabi dan Kelurahan Kladufu. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 50 orang. Responden diambil dari masing-masing kelurahan dimana Kelurahan Klasabi sebanyak 25 orang dan Kladufu sebanyak 25 Orang.

Tabel 1. Komposisi responden berdasarkan tingkat pendidikan

No	Pendidikan Formal	Jumlah Responden	Persentase (%)
1.	Tidak bersekolah	5	10,00
2.	SD	17	34,00
3.	SMP	15	30,00
4.	SMA	10	20,00
5.	S-1	3	06,00
Total		50	100,00
<i>Sumber:</i>		<i>Data</i>	<i>Primer</i>
			<i>diolah</i>
(2018)			

Berdasarkan **Tabel 1**, terlihat adanya variasi jenjang pendidikan masyarakat, jumlah tingkat pendidikan dari responden yang diambil dalam menunjang terlaksananya penelitian ini yaitu berjumlah 50 orang, dengan uraian jumlah sebagai berikut : jenjang pendidikan S1 sebanyak 3 orang, jenjang pendidikan SMA sebanyak 10 orang, jenjang pendidikan SMP sebanyak 15 orang, jenjang pendidikan SD sebanyak 17 orang dan sisanya yaitu mereka yang tidak bersekolah sebanyak 5 orang. Sehingga dapat dilihat responden yang paling banyak adalah tingkat SD.

Kelas Umur

Banyaknya responden yang diambil yaitu 50 responden, untuk tiap kepala keluarga umur responden bervariasi antara kurang dari 20 sampai dengan >60 tahun. Berdasarkan hasil survei umur responden dikelompokkan ke dalam 5 (lima) kelompok yang sebarannya dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Komposisi Responden Berdasarkan Kelas Umur

No	Kelompok Umur (tahun)	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	20 - 29	1	2,00
2	30 - 39	17	34,00
3	40 - 49	18	36,00
4	50 - 59	5	10,00
5	≥ 60	9	18,00
Total		50	100,00

Sumber: Data primer diolah (2018)

Tingkat Pekerjaan

Kondisi letak strategis kawasan mangrove yang berhadapan langsung dengan laut ini memberikan peluang langsung kepada masyarakat untuk melakukan aktivitas dalam memanfaatkan hasil kawasan mangrove, sehingga dapat dilihat status keadaan sosial melalui mata pencaharian dimana status pekerjaan sebagai nelayan yang paling tinggi, dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Komposisi Responden berdasarkan Pekerjaan

No	Mata Pencaharian	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	Nelayan	25	50,00
2	Pensiunan	1	2,00
3	Pengrajin	15	30,00
4	PNS	5	10,00
5	Swasta	4	8,00
Total		50	100
<i>Sumber</i>	:	<i>Data primer</i>	<i>diolah(2018)</i>

Berdasarkan data yang diperoleh dari responden, penghasilan responden beragam mulai dari penghasilan terendah <Rp.250.000,- sampai tertinggi yaitu >Rp.1.000.000,- yang dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Komposisi Responden berdasarkan Penghasilan

No	Pendapatan (Rp/Bulan)	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	< 250.000	9	18,00
2	250.000-499.999	7	14,00
3	500.000-749.999	10	20,00
4	750.000-1.000.000	12	24,00
5	> 1.000.000	12	24,00
Total		50	100

Sumber: Data primer diolah (2018)

Lama Menetap di Desa

Responden yang lama menetap yaitu responden yang menetap mulai dari 11- 20 tahun dengan jumlah responden sebanyak 17 responden. Secara rinci dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Komposisi Responden Berdasarkan Lama Menetap

No	Lama menetap (Tahun)	Jumlah (N)	Persentase (%)
1	1 - 5	8	16
2	6 - 10	10	20
3	11 - 20	17	34
4	>20	15	30
Jumlah		50	100

Sumber : Data primer diolah (2018)

Persepsi Berdasarkan Karakteristik Masyarakat

Masyarakat yang berdiam di wilayah pesisir harus merasa memiliki dan bertanggung jawab untuk menjaga kelestarian sumberdaya berkelanjutan (Dian dan Trisnani 2012). Untuk mencapai tujuan tersebut maka masyarakat pesisir perlu dukungan kualitas sumberdaya manusia sebagai subjek dalam kegiatan pengelolaan hutan mangrove.

Tabel 6. Persepsi Berdasarkan Tingkatan Umur

Umur/ tahun	Pengetahuan			Sikap		Pendapat	
	Tahu	Ragu-ragu	Tidak tahu	Mendukung	Tidak Mendukung	Setuju	Tidak Setuju
20 - 29	-	1	-	1	-	1	-
30 - 39	10	5	2	17	-	17	-
40 - 49	5	9	4	18	-	18	-
50 - 59	2	3	-	5	-	5	-
> 60	2	3	4	9	-	9	-

Sumber : data primer diolah (2018)

Tabel 7. Persepsi Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Pendidikan	Pengetahuan			Sikap		Pendapat	
	Tahu	Ragu-ragu	Tidak tahu	Mendukung	Tidak Mendukung	Setuju	Tidak Setuju
Tidak bersekolah							
SD	-	-	5	5	-	5	-
SMP		15	2	17	-	17	-
SMA	4	9	2	15	-	15	-
S1	2	6	2	10	-	10	-
	3	-	-	3	-	3	-

Sumber : data primer diolah (2018)

Tabel 8. Persepsi Berdasarkan Tingkat Pekerjaan

Pekerjaan	Pengetahuan			Sikap		Pendapat	
	Tahu	Ragu-ragu	Tidak tahu	Mendukung	Tidak Mendukung	Setuju	Tidak Setuju
PNS	3	2	-	5	-	5	-
Pengrajin	10	5	2	15	-	15	-
Pensiunan	1	2	2	1	-	1	-
Nelayan	25	-	-	25	-	25	-
Swasta	2	2	-	4	-	4	-

Sumber : Data primer diolah (2018)

Tabel 9. Persepsi Berdasarkan Tingkat Pendapatan

Pendapatan	Pengetahuan			Sikap		Pendapat	
	Tahu	Ragu-ragu	Tidak tahu	Mendukung	Tidak Mendukung	Setuju	Tidak Setuju
Rp <250.000	5	3	-	5	3	4	4
Rp 250.000- 499.999	4	1	1	4	2	6	-
Rp 500.000-749.999	1	4	2	4	6	8	2
Rp 750.000-1.000.000	2	7	1	9	1	7	3
Rp 1.000.000	5	8	3	11	5	8	8

Sumber : Data primer diolah (2018)

a. Pengetahuan

Persepsi masyarakat menurut tingkat umur, pendidikan, pekerjaan, dan pendapatan menggambarkan bahwa sebagian besar masyarakat sudah mengetahui fungsi dan manfaat dari hutan mangrove bagi kelangsungan kehidupan dari masyarakat sekitar hutan mangrove.

b. Sikap

Sikap masyarakat di Kelurahan Klasabi dan Kladufu sangat mendukung dan menaruh perhatian sangat besar untuk pengelolaan berkelanjutan dari hutan mangrove tersebut. Hal ini dikarenakan sebagian besar masyarakat memanfaatkan hutan mangrove demi ketahanan dan kelangsungan kehidupan masyarakat tersebut.

c. Pendapat

Pengelolaan berkelanjutan hutan mangrove di kedua Kelurahan sampel melibatkan masyarakat sekitar hutan mangrove. Hal ini dibuktikan dengan keterlibatan masyarakat dalam

proses penanaman bersama kegiatan pemerintah. Dalam pengelolaan Hutan mangrove, maka bagian yang sangat menentukan dalam keberlanjutan pengelolaan tersebut adalah masyarakat setempat. Hal ini disebabkan karena masyarakat setempat sangat tergantung kepada kondisi dan potensi sumber daya alam serta lebih merasakan dampak di hutan mangrove tersebut atau dengan kata lain buruknya pengelolaan ekosistem mangrove tergantung dari partisipasi masyarakat setempat (Nazili, 2004).

Menurut Dahuri (1996), untuk mewujudkan program pengelolaan wilayah pesisir dan lautan secara terpadu dibutuhkan partisipasi masyarakat yang tinggi dan setepat mungkin. Masyarakat yang hidup di sepanjang pantai telah memanfaatkan sumberdaya secara tradisional dapat terpengaruh oleh peraturan dan prosedur baru. Oleh karena itu, masyarakat harus diikutsertakan dalam pembentukan kebijaksanaan dan aturan terhadap pemanfaatan sumberdaya, jika aturan tersebut dibuat untuk mendukung masyarakat.

Dalam penelitian ini, partisipasi diartikan sebagai keikutsertaan atau keterlibatan masyarakat setempat dalam kegiatan pengelolaan hutan mangrove guna menjaga kelestarian pemanfaatan sumberdaya pesisir. Untuk menggambarkan hubungan tingkatan umur dengan tingkat partisipasi masyarakat terhadap hutan mangrove, berikut ini disajikan tabel silang kedua variabel tersebut beserta analisis *Chi Square*-nya.

Tabel 10. Penggolongan Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan

Partisipasi	Tingkat Pendidikan					Total
	TS	SD	SMP	SMA	S1	
Tinggi	1	2	2	4	4	13
Cukup Tinggi	0	3	2	8	0	13
Sedang	1	2	8	0	0	11
Cukup Rendah	0	8	0	0	0	8
Rendah	2	0	3	0	0	5
Total	4	15	15	12	4	50

Sumber: data primer diolah (2018)

Pendidikan seseorang merupakan bagian dari faktor karakteristik yang dapat dijadikan acuan untuk melihat tingkat penguasaan terhadap ilmu pengetahuan dan penerapannya yang dapat terlihat pada perilaku dalam kehidupan bermasyarakat. Secara sosiologi, rendahnya tingkat pendidikan serta keterbatasan akses untuk mendapatkan informasi akan berpengaruh pada tingkat partisipasi. Akibatnya akan mempersulit masyarakat untuk membayangkan dampak apa yang terjadi sebagai akibat dari kegiatan pembangunan yang dilakukan.

Berdasarkan analisis *Chi square* didapatkan hasil bahwa X^2 hitung sebesar 36,43 lebih besar dari X^2 tabel 28,29 pada derajat signifikan 0,01 Dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini berarti ada hubungan yang nyata antara tingkat partisipasi masyarakat dengan tingkat pendidikan responden. Menurut Ross (1967) Dikatakan bahwa pendidikan

sebagai salah satu syarat mutlak untuk berpartisipasi. Pendidikan dianggap dapat mempengaruhi sikap hidup seseorang terhadap lingkungannya, suatu sikap yang diperlukan bagi peningkatan kesejahteraan seluruh masyarakat. Demikian halnya dengan di lokasi penelitian, memang benar bahwa tingkat pendidikan sangat mempengaruhi partisipasi masyarakat meskipun yang mengenyam pendidikan dari responden sampai perguruan tinggi hanya 3 orang.

Salah satu karakteristik internal individu masyarakat yang ikut mempengaruhi psikologis adalah umur dari individu tersebut. Faktor umur merupakan kondisi biologis seseorang yang berlangsung semasa hidup dan bertambah sejalan dengan perjalanan hidup. Berdasarkan hasil perhitungan *Chi square* bahwa X^2 hitung sebesar 17,84 lebih kecil dari X^2 tabel 28,29 pada derajat signifikan 0,01 dengan nilai derajat kebebasan 16. Dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini berarti tidak ada hubungan yang nyata antara tingkat partisipasi masyarakat dengan tingkat umur responden.

Tabel 11. Penggolongan Responden Berdasarkan Tingkat Umur

Partisipasi	Tingkat Umur					TOTAL
	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59	> 60	
Tinggi	1	10	14	3	3	31
Cukup Tinggi	0	5	2	0	2	9
Sedang	0	1	1	2	1	5
Cukup Rendah	0	0	0	0	1	1
Rendah	0	1	1	0	2	4
Total	1	17	18	5	9	50

Sumber: data primer diolah (2018)

Sebagian besar masyarakat yang bermukim langsung berbatasan dengan sekitar kawasan pesisir pada umumnya bermata pencaharian sebagai nelayan atau pengrajin. Mereka mempunyai ketergantungan akan kondisi lingkungan alam yang lebih baik cenderung akan mendukung hasil yang lebih baik cenderung akan mendukung hasil yang lebih baik pula terhadap mata pencaharian yang mereka lakukan.

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh hasil bahwa X^2 hitung sebesar 18,58 lebih kecil dari X^2 tabel 28,29 pada derajat signifikan 0,01 dengan nilai derajat kebebasan 16. Dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak. Hal ini berarti tidak ada hubungan yang nyata antara tingkat partisipasi masyarakat dengan tingkat pekerjaan responden. Selain berprofesi sebagai nelayan yang mencari ikan dengan memanfaatkan hutan mangrove, sebagian masyarakat juga mempunyai pekerjaan lain yaitu sebagai Pensiunan pengrajin maupun PNS dan juga Swasta. Kondisi mata pencaharian yang beragam ini yang dapat menyebabkan tingkat partisipasi masyarakat pada setiap kegiatan pengelolaan kawasan mangrove berbeda pula. Hal

ini dipengaruhi oleh kepentingan/manfaat yang mereka peroleh dari kegiatan yang akan mereka lakukan tersebut.

Tabel 12. Penggolongan Responden Berdasarkan Tingkat Umur

Partisipasi	Pekerjaan					Total
	Nelayan	Pensiunan	Pengrajin	PNS	Swasta	
Tinggi	10	0	6	4	0	20
Cukup Tinggi	8	0	4	1	1	14
Sedang	4	0	3	0	1	8
Cukup Rendah	2	1	1	0	1	5
Rendah	1	0	1	0	1	3
Total	25	1	15	5	4	50

Sumber: data primer diolah (2018)

Untuk melakukan kegiatan/berpartisipasi dalam pembangunan masyarakat memerlukan adanya kemampuan tertentu, yaitu kemampuan ekonomi/pendapatan (**Tabel 13**).

Tabel 13. Hubungan pendapatan dengan tingkat partisipasi

Partisipasi	Pendapatan					Total
	< Rp250.000	Rp250.000-499.999	Rp500.000-749.999	Rp750.000-1.000.000	>Rp 1.000.000	
Tinggi	0	1	3	5	8	17
Cukup Tinggi	1	2	2	4	1	10
Sedang	3	1	2	3	1	10
Cukup Rendah	4	1	2	0	1	8
Rendah	1	2	1	0	1	5
Total	9	7	10	12	12	50

Sumber : Data primer diolah (2018)

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh hasil bahwa X^2 hitung sebesar 31,35 lebih besar dari X^2 tabel 28,29 pada derajat signifikan 0,01 dengan nilai derajat kebebasan 16. Dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini berarti ada hubungan yang nyata antara tingkat partisipasi masyarakat dengan tingkat pendapatan responden.

Dalam hubungan pendapatan dengan kegiatan partisipasi suatu kegiatan, Soeryani *et al*, (1987), menyatakan bahwa kemiskinan dan tingkat pendidikan adalah merupakan faktor yang dapat mempengaruhi partisipasi masyarakat dalam mengelola lingkungan hidup. Selain itu ambisi seseorang untuk mencapai tujuan tertentu juga mempunyai hubungan dengan tingkat ekonomi keluarganya. Jadi, dengan tingkat pendapatan yang lebih baik dapat mendorong seseorang berpartisipasi lebih baik.

KESIMPULAN

Persepsi masyarakat menurut tingkat umur, pendidikan, pekerjaan, dan pendapatan digambarkan bahwa sebagian besar masyarakat sudah mengetahui fungsi dan manfaat dari hutan mangrove sehingga sikap masyarakat di Kelurahan Klasabi dan Kladufu sangat mendukung dan menaruh perhatian dalam pengelolaan berkelanjutan hutan mangrove. Hal

ini dibuktikan dengan faktor pendidikan dan pendapatan yang sangat berpengaruh terhadap tingkat partisipasi, sehingga keterlibatan responden sangat membantu dalam pelestarian hutan mangrove. Berdasarkan analisis Chi square didapatkan hasil bahwa X^2 hitung sebesar 36,43 lebih besar dari X^2 tabel 28,29 pada derajat signifikan 0,01 Dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini berarti ada hubungan yang nyata antara tingkat partisipasi masyarakat dengan tingkat pendidikan responden. Tingkat partisipasi berdasarkan pendapatan, diperoleh hasil bahwa X^2 hitung sebesar 31,35 lebih besar dari X^2 tabel 28,29 pada derajat signifikan 0,01 dengan nilai derajat kebebasan 16. Dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.

DAFTAR PUSTAKA

- Alikodra H,S. 2012. *Konservasi Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. Institut Pertanian Bogor
- Bengen, DG. 2004. *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. PKSPL. Institut Pertanian Bogor.
- Birowo, 1991. *Pengantar Oseanografi. Status Pencemaran di Indonesia*. Pusat Penelitian Oseanografi. LIPI. Jakarta.
- BAPEDA Kota Sorong, 2014-2013. *Rencana Tata Ruang (RTRW)*.
- Dhani Heryatna, Sofyan Zainal dan Harnani Husni, 2015. *Persepsi Masyarakat Terhadap Keberadaan Hutan Kemasyarakatan Di Desa Meragun Kecamatan Nanga Taman Kabupaten Sekadu*
- Dahuri, R. 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut. Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Fandeli, Utami, Nurmansya, 2017. *Audit Lingkungan*, Gadjah Mada University.
- INRR. 2005. *Delta Mahakam Dalam Ruang dan Waktu. Ekosistem, Sumberdaya dan Pengelolaannya*. INRR Org. Bogor.
- Irwan, Z,D. 2003. *Prinsip-Prinsip Ekologi, Ekosistem, Lingkungan dan pelestariannya*.
- Kusmawati, Haeruddin, Suprpto, 2015. *Filtration Rate Kerang Darah dan Kerang Hijau Dalam Memfiltrasi bahan Organik Tersuspensi Limbah Tambak Udang Intensif*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.
- OECD, 2001. *Sustainable Development: Critical Issues*. OECD Pub.,Paris.
- Pattimahu, D,V. 2010. *Kebijakan Pengelolaan Hutan Mangrove Berkelanjutan Kabupaten Seram Bagian Barat Maluku* . [Disertasi] Institut Pertanian Bogor.
- Supriharyono. 2009. *Konservasi Ekosistem Sumber Daya Hayati di Wilayah Pesisir dan Laut Tropis*.