

Pemetaan Wilayah Tambak Berdasarkan Tingkat Kesuburan Perairan dengan Metode Sistem Informasi Geografis sebagai Model Pengelolaan Tambak Berkelanjutan

Nurjanah, Budi Kurniawan, Ninik Umi Hartanti

Progran Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Pancasakti Tegal

Abstrak

Area pertambakan Kota Tegal telah mengalami degradasi akibat alih fungsi lahan menjadi perumahan, industri, pengolahan sampah, pengolahan limbah, yang dibangun di sekitar area tambak. Terjadinya penyempitan lahan tambak dari tahun ke tahun menjadi perumahan, industri, Upaya pemerintah dalam pengembangan pertambakan Kota Tegal lebih ditekankan pada pemberian bantuan pada pengadaan bibit dan pelatihan budidaya tambak. Kebijakan pemerintah Kota Tegal terlihat bahwa pengembangan budidaya tambak di Kota Tegal semakin menyempit dan hanya di wilayah Kelurahan Muarareja dan Kelurahan Margadana. Namun bila dilihat dari lokasi budidaya keberadaan tambak berada setelah areal perumahan. Hal ini dapat mengakibatkan proses budidaya tambak menjadi terganggu bila keberadaannya terhimpit oleh perumahan, pengolahan sampah, pengolahan limbah, dan industri.

Kata Kunci : Pemetaan Wilayah Tambak, Tingkat Kesuburan Perairan, Sistem Informasi Geografis

Abstract

Area farms Tegal has been degraded due to land conversion into residential, industrial, waste management, sewage treatment, which is built around the pond area. The constriction land on the embankment over the years become residential, industrial, government efforts in the development of aquaculture Tegal is pressed on the provision of assistance in the procurement of seedlings and training of aquaculture. Pemerintah policy Tegal seen that the development of aquaculture in Tegal narrowed and only in the Village and Village Margadana Muarareja. However, when viewed from the farms where ponds are after residential areas. This can result in the aquaculture be disrupted if the existence squeezed by the housing, waste management, wastewater treatment, and industrial.

Keywords: Aerial Mapping Pond, Water Fertility rate, Geographic Information Systems

Latar Belakang

Tata ruang wilayah budidaya perikanan Kota Tegal berlokasi di wilayah Kelurahan Panggung, Kelurahan Mintaragen, Kelurahan Tegalsari, Kelurahan Muarareja dan Kelurahan Margadana. Fungsi tata ruang wilayah budidaya bukan hanya sebagai kawasan budidaya tambak namun berfungsi juga

sebagai kawasan lindung, dimana di tepi-tepi tambak telah ditatami mangrove sebagai pelindung tambak dari abrasi pantai. Keberadaan hutan mangrove berkonsentrasi di daerah budidaya yaitu Kelurahan Panggung bagian timur, dan Kelurahan Muarareja. Dengan peningkatan jumlah penduduk di terutama di daerah pesisir menyebabkan berkurangnya lahan budidaya

sebagai akibat alih fungsi lahan tambak menjadi lahan perumahan terutama di daerah Muarareja Kota Tegal akan menimbulkan bahaya pencemaran. Disamping itu berkurangnya lahan tambak disebabkan abrasi yang terjadi di wilayah pesisir Kota Tegal, menyebabkan makin berkurangnya lahan pertambakan, sehingga baik langsung maupun tidak langsung dapat mempengaruhi usaha budidaya.

Keberlangsungan usaha tambak sangat terpengaruh pada Perencanaan Tata Ruang Wilayah, dimana dalam perencanaannya nanti akan mendukung usaha pertambakan masyarakat dalam pengembangan wilayah, sebagai potensi daerah yang perlu dikembangkan. Pengembangan tambak juga dipengaruhi oleh status kepemilikan lahan oleh masyarakat, dimana bila status kepemilikan lahan tambak merupakan lahan Pemda maka akan berpengaruh pada perubahan areal tambak Kota Tegal.

Dengan meninjau pemasalahan yang terjadi di daerah pesisir dan penyempitan areal lahan budidaya, maka perlunya dilakukan penelitian mengenai Pemetaan Wilayah Tambak Berdasarkan Tingkat Kesuburan Perairan dengan Metode Sistem Informasi Geografis sebagai Model Pengelolaan Tambak Berkelanjutan. Dengan pendekatan SIG akan diketahui gambaran kondisi pengelolaan sumberdaya tambak dan tingkat pencemaran suatu perairan tambak dengan menggunakan metode tropik saprobik yang digambarkan dengan banyaknya organisme indikator pencemaran.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah :

1. Menganalisa degradasi Area Budidaya Tambak oleh pemukiman
2. Menganalisa penyempitan area tambak Kota Tegal Tahun 1990 – 2010.
3. Menganalisa upaya pemerintah untuk pengembangan tambak Kota Tegal

dengan meninjau Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Tegal

4. Melakukan analisis strategi kebijakan yang tepat sesuai dengan pemanfaatan lahan tambak untuk kegiatan budidaya di wilayah pesisir Kota Tegal

Materi

Materi yang digunakan dalam kajian ini adalah tata ruang wilayah pesisir Kota Tegal terdiri dari :

1. Data Peta :
 - a. Peta satelit resolusi tinggi “IKONOS 1m” th 2010
 - b. Peta Citra satelit Landsat 7 ETM+ perekaman tahun 1990, 2000, dan 2010
 - c. Peta Rupabumi, skala 1:25.000 Bakorsurtanal tahun 2010
 - d. Peta Penggunaan lahan Kota Tegal, skala 1:25.000 tahun 2010
 - e. Peta rencana kawasan strategis Kota Tegal, skala 1:25.000 tahun 2010
 - f. Peta rencana pola ruang Kota Tegal, skala 1:25.000 tahun 2010
2. Bahan pengawet sampel air (H_2SO_4 pekat), air aqua (steril), formalin
3. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :
 - a. GPS GARMIN Etrex Vista HCx,
 - b. Refraktometer ,
 - c. DO meter
 - d. thermometer ,
 - e. pH meter (air)
 - f. pH meter (tanah)
 - g. Test Kit
 - h. peralon
 - i. botol sampel dan botol gelap
 - j. Planktonnet (plankton)
 - k. Lembar pengamatan, panduan pengamatan, chek list, daftar pertanyaan
1. ER Mapper 7.0 dan Arc GIS ver. 9.2

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei yang analisa secara deskriptif kuantitatif berdasarkan variabel-variabel penelitian. Nazir (2003) menyatakan bahwa metode survei adalah penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan-keterangan secara faktual. Selain itu digunakan :

1. Metode penginderaan jarak jauh untuk pemetaan tematik
2. Metode GIS untuk permodelan spasial

Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil survei/observasi di lapangan dan wawancara yang dibantu dengan daftar pertanyaan. Data sekunder diperoleh melalui hasil referensi dari beberapa instansi yang terkait dengan penelitian.

Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini, yaitu

- a. Kualitas air dengan parameter :
Suhu, salinitas, pH, kelarutan oksigen (DO), kandungan amonia, nitrit, nitrat, fosfat, bahan organik (BO) air, fitoplankton, zooplankton, dan makrobenthos
- b. Kualitas tanah dengan parameter :
Jenis tanah, pH tanah dan bahan organik (BO) tanah.

Teknik Pengambilan Sampel

Penarikan sampel berdasarkan pertimbangan merupakan bentuk penarikan sampel nonprobabilitas yang didasarkan kriteriakriteria tertentu, yaitu karakteristik tanah (warna, jenis/secara visual), sumber airnya dan kegiatan budidaya. Penarikan sampel ini terjadi apabila peneliti ingin memilih anggota sampel berdasarkan

kriteria tertentu (Hermawan, 2004). Penentuan lokasi sampling berdasarkan pertimbangan tertentu antara lain kemudahan menjangkau lokasi titik sampling, serta efisiensi waktu dan biaya yang didasari pada interpretasi awal lokasi penelitian dan pengambilan sampel hanya terbatas pada unit sampel yang sesuai dengan kriteria-kriteria tertentu (karakteristik tanah) yang ditetapkan berdasarkan tujuan penelitian.

Pengamatan atau pengambilan data primer di lapangan dilakukan di 58 titik sampling (tanah dan sumber air) yang mewakili wilayah penelitian dimana terbagi atas 5 lokasi budidaya tambak di Kota Tegal, yaitu :

1. Tambak di Kelurahan Panggung 12 titik sampling
2. Tambak di Kelurahan Mintaragen 11 titik sampling
3. Tambak di Kelurahan Tegalsari 10 titik sampling
4. Tambak di Kelurahan Muarareja 25 titik sampling

Setiap lokasi pengamatan titik sampling dicatat posisi geografisnya dengan alat penentu posisi (GPS).

Selain itu juga dilakukan wawancara maupun pengisian kuesioner dengan responden serta melakukan koleksi data atau referensi dari instansi yang terkait dengan penelitian. Untuk memudahkan analisis, maka dilakukan tabulasi data kemudian data dianalisis berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dengan alat analisis yang telah ditentukan

Hasil Penelitian

Tingkat Kesuburan Tambak

Berdasarkan perhitungan analisis trobik saprobik diperoleh nilai Indek Saprobit (SI) dan Indek Trobik Saprobit (TSI) tambak Kota Tegal yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Indek Saprobik (SI) dan Indek Trobik Saprobik (TSI) Tambak Kota Tegal

Stasiun	Panggung			Mintaragen			Tegalsari			Muarareja		
	SI	TSI	Ket	SI	TSI	Ket	SI	TSI	Ket	SI	TSI	Ket
1	0.263	0.422	α Meso	0.200	0.355	α Meso	0.125	0.203	α Meso	0.286	0.622	β Meso
2	0.368	0.436	α Meso	0.333	0.685	β Meso	0.152	0.413	α Meso	0.568	1.135	β Meso
3	0.429	1.755	β Meso	0.333	0.565	β Meso	0.429	0.571	β Meso	0.652	1.163	β Meso
4	0.733	1.051	β Meso	0.158	0.262	α Meso	0.200	0.560	β Meso	0.286	0.622	β Meso
5	0.611	1.562	β Meso	0.200	0.300	α Meso	0.333	0.429	β Meso	0.200	1.640	β Meso
6	0.571	0.918	β Meso	0.444	0.778	β Meso	0.077	0.160	α Meso	0.538	0.649	β Meso
7	0.840	1.243	β Meso	0.333	0.819	β Meso	0.111	0.292	α Meso	0.284	0.402	α Meso
8	0.478	0.790	β Meso	0.176	0.265	α Meso	0.625	0.801	β Meso	0.302	0.412	α Meso
9	0.871	1.040	β Meso	0.220	0.273	α Meso	0.200	0.600	β Meso	0.200	0.253	α Meso
10	0.688	1.375	β Meso	0.677	0.874	β Meso	0.429	0.698	β Meso	0.784	1.059	β Meso
11	0.529	1.059	β Meso	0.500	1.333	β Meso				0.467	0.980	β Meso
12	0.355	0.847	β Meso							0.879	1.065	β Meso
13										0.297	0.530	β Meso
14										0.593	0.702	β Meso
15										0.650	0.813	β Meso
16										0.436	0.536	β Meso
17										0.538	0.580	β Meso
18										0.447	0.561	β Meso
19										0.583	0.778	β Meso
20										0.592	1.027	β Meso
21										0.375	0.504	β Meso
Min	0.263	0.422		0.158	0.262		0.077	0.160		0.200	0.253	
Maks	0.871	1.755		0.677	1.333		0.625	0.801		0.879	1.640	
Rata-rata	0.561	1.042		0.325	0.592		0.268	0.473		0.474	0.764	

Sumber : Hasil Penelitian (2012)

Berdasarkan Tabel di atas terlihat bahwa tambak di Kota Tegal tergolong perairan tercemar sedang sampai berat. Pada tambak di wilayah Kelurahan Panggung nilai SI dan TSI mempunyai rata-rata 0,561 – 1,042 tergolong pada nilai saprobitas β Mesosaprobik (pencemaran sedang); pada tambak di wilayah Kelurahan Mintaragen nilai SI dan TSI mempunyai rata-rata 0,325 – 0,592 tergolong pada nilai saprobitas α Mesosaprobik (pencemaran berat) - β Mesosaprobik (pencemaran sedang); pada tambak di wilayah Kelurahan Tegalsari nilai SI dan TSI mempunyai rata-rata 0,268 – 0,473 tergolong pada nilai saprobitas α Mesosaprobik (pencemaran berat), dan pada tambak di wilayah Kelurahan Muarareja nilai SI dan TSI mempunyai rata-rata 0,474 – 0,764 tergolong pada nilai saprobitas α Mesosaprobik (pencemaran berat) - β Mesosaprobik (pencemaran sedang). Namun pada tambak di Kelurahan Panggung pada stasiun 1 dan stasiun 2

mempunyai nilai SI dan TSI kurang dari 0,5 sehingga tergolong α Mesosaprobik dengan indikasi perairan pencemaran berat. Demikian pula pada tambak di Kelurahan Mintaragen pada stasiun 1, stasiun 4, stasiun 5, stasiun 8 dan stasiun 9. tambak di Kelurahan Tegalsari pada stasiun 1, stasiun 2, stasiun 6 dan stasiun 7. serta tambak di Kelurahan Muarareja pada stasiun 7, stasiun 8 dan stasiun 9 tergolong α Mesosaprobik dengan indikasi perairan pencemaran sedang sampai berat

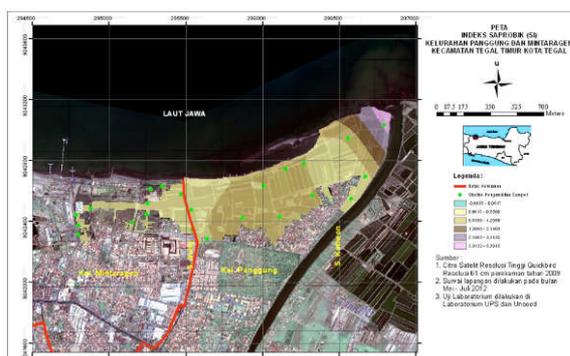
Berdasarkan nilai rata-rata kelompok organisme saprobitas maka tambak di Kelurahan Panggung, Kelurahan Mintaragen, Kelurahan Tegalsari dan Kelurahan Muarareja tergolong pada nilai saprobitas β Mesosaprobik (pencemaran sedang sampai ringan). Tingkat rata-rata saprobitas tambak dari 5 stasiun pada masing-masing wilayah tambak di Kota Tegal tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Rata-Rata Saprobitas Tambak pada Masing-Masing Wilayah Tambak di Kota Tegal

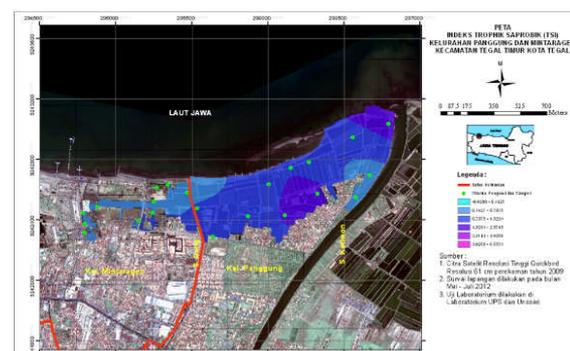
No	Kelompok Organisme	Kelurahan Pesisir							
		Panggung		Mintaragen		Tegalsari		Muarareja	
		Ind/ltr	Prosen	Ind/ltr	Prosen	Ind/ltr	Prosen	Ind/ltr	Prosen
1	Polisaprobik (A)	212	7.93	277	10.53	254	10.28	296	10.99
2	α Mesosaprobik (B)	277	10.37	366	13.88	499	20.19	871	32.35
3	β Mesosaprobik (C)	847	31.70	832	31.58	421	17.01	459	17.03
4	Oligosaprobik (D)	100	3.75	38	1.44	60	2.43	141	5.22
5	Lain - lain (E)	1,236	46.25	1,122	42.58	1,239	50.09	926	34.41
	Jumlah	2,673	100.00	2,635	100.00	2,473	100.00	2,692	100.00
	SI	0.550		0.317		0.273		0.489	
	TSI	1.023		0.552		0.548		0.746	
		β Mesosaprobik		β Mesosaprobik		β Mesosaprobik		β Mesosaprobik	

Berdasarkan Tabel di atas terlihat bahwa jenis plankton dari kelompok organisme β Mesosaprobik dan α Mesosaprobik selain kelompok organisme lain-lain mendominasi perairan tambak pada masing-masing wilayah tambak. Pada tambak di Kelurahan Panggung kelompok organisme β Mesosaprobik mendominasi 31,70 % dan di

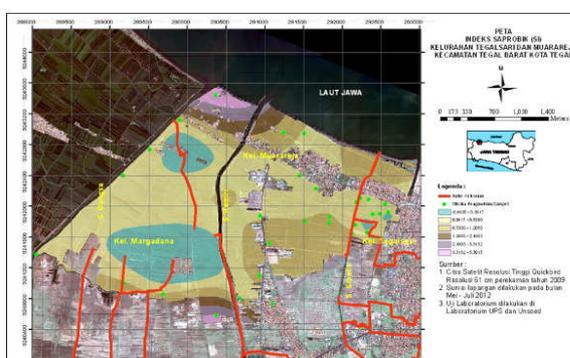
Kelurahan Mintaragen 31,58 %, sedangkan di Kelurahan Tegalsari dan Muarareja kelompok organisme α Mesosaprobik mendominasi sebesar 20,19 % dan 32,35 %.. Hasil analisis spasial nilai Indeks Saprobik (SI) dan Indeks Tropik Saprobik (TSI) Tambak Kota Tegal dapat dilihat pada ilustrasi berikut :



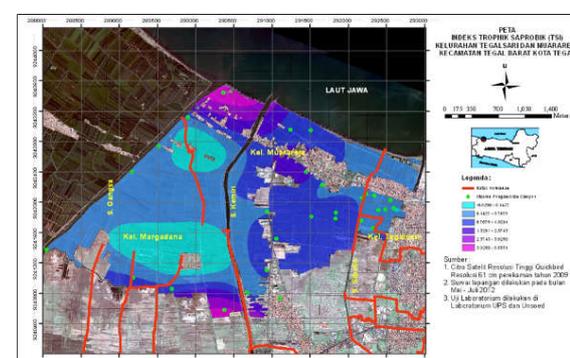
Ilustrasi 1. Peta Tematik Indeks Saprobik (SI) di Kelurahan Panggung dan Mintaragen



Ilustrasi 3. Peta Tematik Indeks Tropik Saprobik (TSI) di Kelurahan Panggung dan Mintaragen



Ilustrasi 2. Peta Tematik Indeks Saprobik (SI) di Kelurahan Tegalsari dan Muarareja



Ilustrasi 4. Peta Tematik Indeks Tropik Saprobik (TSI) di Kelurahan Tegalsari dan Muarareja

Berdasarkan analisis data spasial Saprobik Indeks (SI) dan Tropik Saprobik Indeks (TSI) Tambak Kota Tegal diperoleh bahwa nilai Saprobik Index (SI) dan Tropik Saprobik Indeks (TSI) semakin rendah bila tambak berada di sekitar areal pemukiman ataupun tempat pembuangan akhir (TPA), serta di areal bekas TPA di Kelurahan Margadana. Pada peta terlihat bahwa SI dan TSI akan mengalami penurunan jika lokasi tambak dekat dengan perumahan penduduk maupun aktifitas perkapalan seperti tempat tambat labuh kapal dan docking kapal

dimana sering terjadi tumpahan bahan bakar minyak.

Kesesuaian Lahan

Berdasarkan analisa kesesuaian lahan tambak di Kota Tegal yang meliputi tambak di Kelurahan Panggung, Mintaragen, Tegalsari dan Muarareja diperoleh dikategorikan pada S3 (Sesuai Marjinal/Hampir Sesuai) sampai N1 (Tidak sesuai saat ini). Sedangkan penilaian kesesuaian lahan tambak Kota Tegal tiap stasiun tersaji pada Tabel 3.

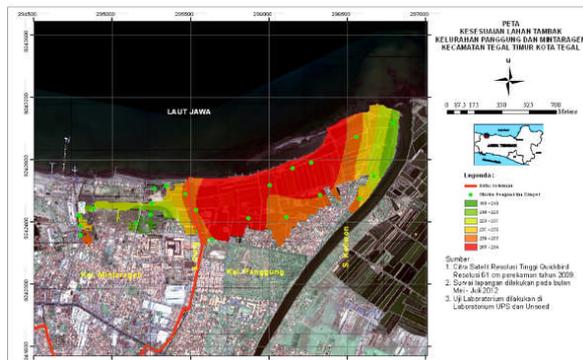
Tabel 3. Penilaian Kesesuaian Lahan Tambak di Kota Tegal

Stasiun	Kelurahan							
	Panggung	Nilai	Mintaragen	Nilai	Tegalsari	Nilai	Muarareja	Nilai
1	249	S3	225	N1	229	N1	249	S3
2	227	N1	209	N1	222	N1	224	N1
3	203	N1	215	N1	222	N1	245	S3
4	255	S3	248	S3	207	N1	250	S3
5	265	S3	238	S3	228	N1	248	S3
6	287	S3	248	S3	222	N1	241	S3
7	288	S3	197	N1	221	N1	197	N1
8	261	S3	228	N1	248	S3	201	N1
9	268	S3	251	S3	237	N1	207	N1
10	251	S3	235	N1	228	N1	233	N1
11	267	S3	236	N1			259	S3
12	260	S3					271	S3
13							262	S3
14							263	S3
15							286	S3
16							242	S3
17							256	S3
18							237	N1
19							303	S3
20							227	N1
21							237	N1
min	203		197		207		197	
maks	288		251		248		303	
rata-rata	257		230		226		245	

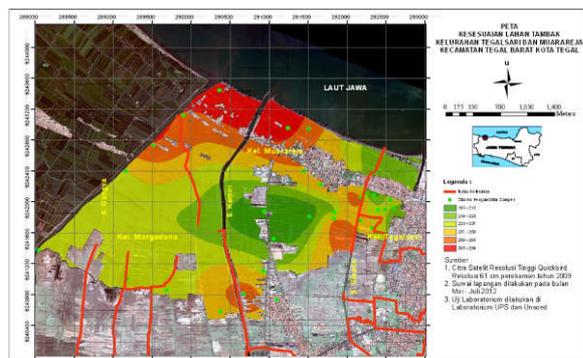
Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan maka, tambak yang tergolong pada kelas S3 mempunyai kriteria : hampir sesuai (*marginally suitable*), adalah lahan yang mempunyai pembatas-pembatas yang serius untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus dipertimbangkan pembatas-pembatas yang ada akan mengurangi produksi atau keuntungan, atau lebih meningkatkan jumlah masukan yang diperlukan dan tambak yang tergolong pada

kelas N1 mempunyai kriteria : 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 penggunaannya secara berkelanjutan. Analisis data spasial tingkat

kesesuaian lahan tambak Kota Tegal tersaji pada Ilustrasi 5 dan 6.



Ilustrasi 5. Peta Tematik Kesesuaian Lahan Tambak di Kelurahan Panggung dan Mintaragen



Ilustrasi 6. Peta Tematik Kesesuaian Lahan Tambak di Kelurahan Tegalsari dan Muarareja

Berdasarkan hasil analisis data spasial diperoleh bahwa di Kelurahan Panggung yang mempunyai nilai kesesuaian lahan bervariasi, yang mempunyai nilai kesesuaian lahan tambak kecil berkisar antara 193 – 210 tergolong N1 (tidak sesuai saat ini) mulai dari ujung sungai ketiwon kemudian akan meningkat ke arah barat kemudian mengalami penurunan kembali pada sungai Gung. Sedangkan untuk tambak di Kelurahan Mintaragen sebagian besar mempunyai nilai kesesuaian lahan yang rendah berkisar antara 193 – 249 tergolong N1 (tidak sesuai saat ini) sampai dengan S3 (sesuai marjinal/hampir sesuai).sedangkan pada tambak dekat sungai Gung saja yang

mempunyai nilai kesesuaian 249 – 256 S3 (sesuai marjinal/hampir sesuai). Hal ini diduga disebabkan oleh terhimpitnya lahan tambak di Kelurahan Mintaragen oleh bangunan perumahan masyarakat. Kesesuaian lahan di Kelurahan Tegalsari tergolong kecil berkisar antara 193 – 235 tergolong N1 (tidak sesuai saat ini) seperti halnya di Kelurahan Mintaragen terhimpit oleh bangunan perumahan masyarakat. Pada Kelurahan Muarareja lebih bervariasi dengan nilai kesesuaian tergolong kecil berkisar antara 193 – 223 yang tergolong N1 (tidak sesuai saat ini) berada di sekitar tempat pembuangan akhir, peternakan bebek/ayam, dan disekitar sungai Sibelis dimana terdapat kegiatan docking kapal, tambat kapal dan aktifitas perumahan warga, sehingga di memungkinkan akibat aktifitas tersebut mempengaruhi kegiatan budidaya tambak

Upaya Pemerintah untuk Pengembangan Tambak Kota Tegal

Kebijakan pengelolaan sumberdaya perikanan yang diambil adalah dengan tersusunnya Peraturan Daerah Kota Tegal Nomor 4 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Tegal Tahun 2011–2031. Kota Tegal merupakan kota pantai yang memiliki garis pantai menghadap Laut Jawa sepanjang 10,2 km. Pantai Kota Tegal tersebut memiliki arti yang sangat penting bagi kehidupan masyarakat Kota Tegal, baik secara ekologis, ekonomis, maupun sosial. Pengembangan wilayah pesisir Kota Tegal berorientasi pada issue lingkungan diharapkan mampu menjadi embrio model perencanaan yang aspiratif, dinamis dan aktual. Hal ini cukup beralasan mengingat potensi kekayaan alam Kota Tegal berikut limitasinya dapat menjadi dasar bagi sebuah pembangunan wilayah yang relevan dengan kebutuhan daerah, apalagi dengan adanya kerusakan lingkungan baik ekosistem mangrove maupun dengan adanya abrasi pantai.

Pesisir Kota Tegal akhir-akhir ini diidentifikasi telah mengalami penurunan

fungsi karena tekanan aktivitas kehidupan masyarakat. Tekanan tersebut dapat berupa pencemaran air yang telah melampaui kemampuan pantai untuk menanggung beban cemaran, perubahan pola pengelolaan tambak secara intensif yang dikerjakan dengan menebang tanaman mangrove dan tekanan arus laut yang telah menyebabkan terjadinya abrasi di beberapa tempat. Kegiatan industri dan permukiman di pesisir Kota Tegal yang berkembang relative lebih cepat telah menyebabkan peningkatan beban limbah pada kelima sungai yang mengalir ke pantai Tegal

Daerah pantai Kota Tegal meliputi : Kelurahan Panggung, Kelurahan Mintaragen dan Kelurahan Tegalsari dan Kelurahan Muarareja. Pemanfaatan lahan yang dominan di kawasan pesisir Kota Tegal adalah:

1. Pelabuhan Niaga dan Pelabuhan Perikanan berlokasi di Kelurahan Tegalsari
2. Perindustrian, yang terkait dengan aktivitas perikanan berlokasi di Kelurahan Tegalsari
3. Pertambakan berlokasi di Kelurahan Mintaragen, Kelurahan Panggung dan Kelurahan Muarareja
4. Pariwisata berlokasi di Kelurahan Mintaragen
5. Perdagangan dan Jasa berlokasi di Kelurahan Tegalsari
6. Permukiman berlokasi di Kelurahan Panggung, Kelurahan Mintaragen, Kelurahan Tegalsari, dan Kelurahan Muarareja

Tata ruang wilayah budidaya perikanan Kota Tegal berlokasi di wilayah Kelurahan Panggung, Kelurahan Tegalsari, Kelurahan Muarareja dan Kelurahan Margadana. Fungsi tata ruang wilayah budidaya bukan hanya sebagai kawasan budidaya tambak namun berfungsi juga sebagai kawasan lindung, dimana di tepi-tepi tambak telah ditatami mangrove sebagai pelindung tambak dari abrasi pantai. Keberadaan hutan mangrove berkonsentrasi di daerah budidaya

yaitu Kelurahan Panggung bagian timur, dan Kelurahan Muarareja.

Permasalahan yang dihadapi dalam Tata Ruang Wilayah Pesisir Kota Tegal adalah :

1. Banjir air pasang (Rob) yang terjadi pada sebagian besar wilayah pesisir Kota Tegal yang sangat mempengaruhi aktifitas warga pesisir terutama di Kelurahan Tegalsari dan Kelurahan Muarareja.
2. Abrasi pantai yang mengakibatkan banyak tambak hilang terutama di Kelurahan Panggung dan Kelurahan Muarareja. Solusi penanganannya adalah dengan dibangunnya groin terutama di Kelurahan Panggung dan Kelurahan Muarareja. Pembangunan groin dilaksanakan di Kelurahan Panggung dan Kelurahan Muarareja berupa bangunan beton menjorok ke pantai. Tujuan dibangunnya groin adalah menjaga pantai dari abrasi laut.
3. Alih fungsinya sebagian lahan pertambakan menjadi perumahan yang terjadi di Kelurahan Muarareja
4. Pencemaran limbah dari kegiatan penggesekan ikan maupun fillet yang mempengaruhi kualitas air perairan Kota Tegal. Kegiatan pengolahan ikan di Kota Tegal berkonsentrasi di Kelurahan Tegalsari

Perhatian mengenai penataan pola ruang Kota Tegal dengan dikeluarkannya : Peraturan Daerah Kota Tegal Nomor 4 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Tegal Tahun 2011– 2031.

Berdasarkan pengamatan selama penelitian para petambak kurang memanfaatkan fasilitas lembaga keuangan untuk mendorong kehidupan sektor kecil (usaha mikro), karena pinjaman atau modal yang diberikan lewat Kredit Usaha Kecil untuk masyarakat di Kelurahan Muarareja lebih banyak kredit bagi nelayan sedangkan pembudidaya belum mempunyai wadah perkreditan sendiri.

Untuk menguatkan usaha mikro sebagai usaha tambahan maka perlu dilakukan penguatan kelompok petambak yang memberikan informasi-informasi yang nyata guna pengembangan usaha mikro sebagai usaha tambahan yang dilakukan khususnya tentang kemudahan memberikan modal bantuan kepada kelompok petambak dengan bunga yang terjangkau dan dilakukan pendampingan secara kontinyu berupa penyuluhan, mengenai penggunaan bantuan modal bagi usaha mikro yang dilakukan petambak

Peran Pemerintah Kota Tegal dalam ikut mensejahterakan petambak tidak boleh dipandang sebelah mata, karena pemerintah melalui program-program bantuan yang tidak terbatas pada bantuan fisik tapi juga non fisik seperti bentuk pelatihan bagi petambak ikan di Kelurahan Muarareja. Dalam usaha meningkatkan kualitas sumber daya manusia, petambak mengikuti pelatihan-pelatihan cara budidaya yang diselenggarakan mulai dari tingkat kota, tingkat provinsi dan tingkat pusat. Hal ini menjadi wujud peran serta pemerintah untuk peningkatan kesejahteraan masyarakat. Selain itu pendampingan penyuluh lapangan untuk masyarakat pembudidaya diberikan oleh pemerintah guna membantu masalah-masalah baik teknis maupun non teknis di lapangan. Dengan peran serta penyuluh lapangan ini membantu dalam menyampaikan program-program pemerintah untuk masyarakat.

Secara fisik bantuan dari Pemerintah Kota Tegal melalui Dinas Kelautan dan Pertanian Kota Tegal untuk petambak antara lain : tahun 2007 bantuan bibit lele, tahun 2009 bantuan induk, benih lele dan pelatihan-pelatihan budidaya ikan untuk meningkatkan kemampuan budidaya pada petambak dan tahun 2010 bantuan pemerintah berupa pengerukan sungai irigasi, pompa air 8,2 PK sebanyak 2 unit, pompa air 8 PK sebanyak 4 unit, pelatihan pembudidayaan lele dan ikan hias. Semua

bantuan disalurkan melalui kelompok-kelompok budidaya tambak.

Berdasarkan hasil penelitian di lapangan bibit lele dan induk tidak dapat dibudidayakan sampai panen karena bibit dan induk mati dalam proses pemeliharaan. Cara pemeliharaan yang masih tradisional, pengetahuan yang terbatas dan kualitas sumberdaya manusia masyarakat yang masih rendah menjadi faktor kendala dalam mengembangkan usaha budidaya di Kelurahan Muarareja.

Perubahan Lahan Tambak

Perubahan lahan tambak menjadi perumahan maupun wilayah industri di wilayah pesisir mengakibatkan semakin menyempit. Alih fungsi lahan tambak pada tambak-tambak di Kota Tegal menjadi rumah tinggal maupun gedung terjadi sangat cepat. Dalam kurun waktu 10 tahun di Badan Pertanahan Nasional mengalami penyempitan lahan karena perubahan lahan tambak menjadi perumahan maupun industri. Data yang memiliki ijin pembangunan dari BPN, sedangkan data yang berupa pembangunan tanpa ijin tidak terdata oleh pihak BPN. Bagi yang membangun gedung ataupun rumah tinggal dari pihak pemerintah dalam hal ini BPN tidak dilakukan tindakan apapun sehingga alih fungsi lahan tambak menjadi lahan rumah tinggal maupun gedung semakin bermunculan yang mengakibatkan kualitas perairan tambak menjadi menurun. Demikian pula dengan kandungan logam berat telah di atas ambang batas yang diduga bersumber dari kegiatan industri di Kota Tegal maupun dari limbah buangan kapal.

Pembahasan

Berdasarkan nilai kesesuaian lahan tambak budidaya maka tambak di wilayah Kelurahan Muarareja tergolong pada N1 (Tidak sesuai saat ini) sampai S3 (Sesuai Marjinal/Hampir Sesuai). Hal ini diduga akibat pencemaran yang terjadi di tambak

baik dari lingkungan tambak maupun tingginya bahan organik dalam tambak.

Tambak Kota Tegal telah terhimpit oleh kegiatan perkotaan, terutama pada perumahan maupun industri yang dibangun dekat area tambak, sebagai akibat kebutuhan akan tanah yang semakin meningkat. Akibatnya proses budidaya tambak akan dipengaruhi oleh aktifitas kegiatan baik dari perumahan maupun industri.. Tindakan manusia dalam pemenuhan kegiatan sehari-hari, secara tidak sengaja telah menambahjumlah bahan anorganik pada perairan dan mencemari air. Misalnya, pembuangan detergen ke perairan dapat berakibat buruk terhadap organisme yang ada di perairan. Pemupukan tanah persawahan atau ladang dengan pupuk buatan, kemudian masuk ke perairan akan menyebabkan pertumbuhan tumbuhan air yang tidak terkendali yang disebut eutrofikasi atau blooming. Kualitas perairan sangat menentukan kelimpahan biota perairan dan setiap perubahan kualitas air akan berpengaruh terhadap keberadaan biota yang hidup didalamnya. Biota yang tidak toleran akan menghindar atau bahkan mati dari kondisi kualitas air yang tidak sesuai, sedangkan yang toleran akan berkembang dengan baik yang dikenal sebagai bioindikator.

Kawasan pesisir mempunyai peran strategis karena merupakan wilayah peralihan (*interface*) antara ekosistem darat dan laut, serta mempunyai potensi sumberdaya alam dan jasa-jasa lingkungan yang sangat kaya (Bengen, 2001). Kekayaan ekosistem pesisir meliputi terumbu karang, padang lamun, hutan mangrove, serta sumberdaya alam lain baik hayati maupun non hayati, seperti bahan tambang, mineral, pasir dan lain-lain. Begitu besarnya potensi yang terkandung di wilayah pesisir, mendorong berbagai usaha untuk pemanfaatannya. Sehingga di beberapa wilayah pesisir sudah muncul fenomena pemanfaatan yang bersifat sektoral, eksploitatif dan melampaui daya dukung lingkungannya. Dampak

pemanfaatan yang eksploitatif ditandai dengan adanya kerusakan fisik lingkungan pesisir yang semakin meningkat. Erosi dan pencemaran di wilayah pesisir 85% bersumber dari aktivitas daratan terutama di daerah estuari, serta pemanfaatan sumberdaya pesisir, seperti ikan, terumbu karang, padang lamun, mangrove dan pasir pantai. Pemanfaatan secara berlebihan akan menimbulkan kerusakan lingkungan yang berdampak terhadap kelestarian ekosistem pesisir (Bengen, 2001)

Analisa keberkelanjutan (*sustainability analysis*) lahan dimaksudkan untuk memperoleh gambaran mengenai pengelolaan tambak agar produksi udang dapat dipertahankan dan dapat memberikan manfaat secara sosial dan ekonomi. Alih fungsi lahan dari tambak menjadi perumahan penduduk menambah volume air rob, dimana sebelum adanya perumahan air rob akan tertampung dalam tambak. Dengan berkurangnya areal tambak maka aliran air rob yang dulunya masuk dalam tambak akan mencari areal yang lebih rendah. Air pasang atau dikenal dengan rob, telah mempengaruhi kehidupan masyarakat. Dengan adanya rob, maka dilakukan penggurunan tanah agar menjadi lebih tinggi. Hal ini banyak dilakukan karena dianggap usaha yang efektif, namun pada intinya penggurunan/peninggian tanah bukan merupakan solusi penanganan rob di masa yang akan datang. Penggurunan tanah/peninggian tanah pada dasarnya hanya memindahkan massa air. Jika ada lokasi yang lebih tinggi lagi maka lokasi yang pertama kali ditinggikan akan tergenang air kembali.

Rencana pemanfaatan wilayah pantai adalah arahan bagi pemanfaatan ruang kawasan pantai ditinjau dari bentuk ruang, peruntukan ruang dan besarnya ruang dalam kawasan untuk setiap zona, sedangkan pemanfaatan adalah sebagai berikut :

1. Pemanfaatan lahan eksisting dengan pengertian sejauh tidak menyimpang

dari dasar pengembangan struktur kegiatannya maka lahan eksisting ini tetap dipertahankan dengan pengaturan penataan lebih lanjut yang pada prinsipnya meningkatkan daya manfaat lahan secara optimal.

2. Potensi daya dukung lahan terutama untuk lahan-lahan kosong yang belum dimanfaatkan dikembangkan seoptimal mungkin untuk tata guna lahan baru yang lebih produktif.

Menurut RTRW Kota Tegal Tahun 2010, kawasan pantai yang ditetapkan sebagai BWK-A, peruntukannya terbagi dalam blok-blok atau zona sebagai berikut :

1. Zona kegiatan maritim, meliputi kegiatan Pelabuhan dan PPI yang terapat pad blok Pelabuhan Tegal. Zona ini menjadi core kegiatan sekaligus sebagai generator kegiatan perekonomian bagi wilayah di sekitarnya.
2. Zona perdagangan dan jasa, terdapat pada sepanjang jalur jalan utama (lingkar utara) dengan kegiatan berupa perkantoran, pertokoan, dan keagenan.
3. Zona wisata pantai, terdapat pada Kelurahan Muarareja dan Kelurahan Mintaragen yang berupa wisata alam. Terutama memanfaatkan keindahan pantai dan areal untk pemancingan ikan.
4. Zona pemukiman yang tersebar di seluruh blok peruntukan.

Terdapat juga pemanfaatan lahan yang tidak terbangun bagi keperluan fungsi ekologi dan ekosistem kawasan, yaitu pada lahan-lahan resapan air/pertambakan, sepadan sungai, dan sempadan pantai. Konsep pemanfaatan lahan ini dalam pelaksanaan dan penerapannya tidak sesuai dengan peruntukan, karena berbagai kepentingan yang akhirnya mengubah terjadinya alih fungsi lahan dari peruntukan semula. Wilayah pesisir Kota Tegal merupakan wilayah dekat dengan daerah perkotaan sehingga secara pembagian wilayah sangat sulit membedakan mana wilayah pesisir dan mana wilayah kota. Hal

ini mengakibatkan timbulkan permasalahan terutama bagi keberlangsungan kegiatan budidaya tambak, yang secara langsung bersinggungan dengan aktifitas masyarakat terutama kebutuhan akan lahan perumahan dan industri.

Berdasarkan analisis kesesuaian lahan tambak di Kota Tegal, maka untuk meningkatkan produktifitas tambak akibat permasalahan-permasalahan yang terjadi di wilayah pertambakan Kota Tegal diperlukan strategi pengelolaan tambak berupa pengelolaan tambak sistem tertutup, penerapan pengelolaan tambak dengan sistem biofilter rumput laut dan polikultur bandeng-udang vannamei serta penerapan pengelolaan tambak dengan sistem biosecurity guna mengurangi masukan air tambak dari luar.

Area pertambakan merupakan suatu ekosistem yang terkait dengan aktifitas proses produksi. Tingkat keseimbangan lingkungan yang tidak mengabaikan elemen - elemen dalam suatu dinamika lingkungan, yaitu keseimbangan antara proses biologis mikro-anerobik dan aerobik serta piramida lingkungan yang membentuk tingkatan yang seimbang dan tidak memberikan suatu dominasi tertentu, yang dapat mengakibatkan berkurangnya nilai produktifitas, yaitu ukuran dan berat udang semakin kecil dan rendah ataupun kebutuhan pakan relatif lebih banyak. Disamping itu akan memberikan indikasi lain berupa bergesernya lingkaran penyakit yang mendesak lingkaran lingkungan ke arah bawah pada tingkat yang kritis dapat memberikan dampak yang negatif terhadap kelangsungan hidup kultivan yang dibudidayakan.

Budidaya tambak sistem tertutup adalah penggunaan kembali air pembuangan dari hasil limbah/kotoran pemeliharaan kultivan yang dibudidayakan, yaitu melalui proses filtrasi pada petak-petak tandon. Filtrasi air dapat dilakukan dengan proses secara fisika, kimia dan biologis pada setiap tahapan tandon air. Penerapan pengelolaan tambak

sistem tertutup dibutuhkan luasan tambak yang cukup untuk membuat kolam tandon, sehingga penerapan pengelolaan tambak sistem tertutup sulit dilakukan karena tambak di Kota Tegal luasannya terbatas dan dimiliki oleh perseorangan yang bermodal kecil.

Daya Dukung Lingkungan Tambak

Banyak faktor yang mempengaruhi daya dukung tambak salah satu diantaranya adalah kualitas air tambak. Kualitas air tambak sangat penting dan menentukan keberhasilan budidaya udang maupun ikan. Kualitas air tambak dapat berpengaruh positif atau negatif; berpengaruh positif bila kualitas air masih dalam kisaran nilai kandungan yang masih dapat diterima oleh tubuh udang atau ikan, sedangkan berpengaruh negatif terjadi bila kualitas air tersebut di luar kisaran atau ambang Batas dari yang dapat diterima oleh udang atau ikan. Kualitas air dapat dijadikan salah satu parameter dalam penentuan tingkat kelayakan atau kesesuaian tambak.

Dalam pembangunan ekonomi di wilayah pesisir diperlukan *input* dari ekosistem seperti tanah, air dan lain sebagainya yang akan menghasilkan *output* berupa barang dan jasa serta eksternalitas yang dilepaskan ke ekosistem. Dengan demikian ekosistem (kualitas air dan pH tanah) tambak akan mempengaruhi manfaat dan biaya usaha budidaya ikan dan udang di tambak.

Kualitas air dan pH tanah tambak sangat dipengaruhi oleh kualitas air di luar tambak. Faktor eksternal yang berpengaruh terhadap kegiatan budidaya ilcan/udang adalah limbah yang berasal dari kegiatan pertanian di lahan alas, seperti budidaya tanaman pangan (padi dan palawija) dan hortikultura (bawang merah dan cabal). Dalam kegiatan pertanian tersebut tidak terlepas dari penggunaan bahan kimia berupa pestisida dan insektisida. Kondisi ini dapat dipastikan akan berpengaruh negatif terhadap kegiatan budidaya ikan/udang,

karena areal pertambakan berada di wilayah pesisir (hilir) berbatasan langsung dengan areal pertanian yang berada di atasnya (hulu).

Berdasarkan parameter pH lahan tambak ini tidak layak untuk usaha budidaya udang, karena dengan pH rendah akan menyebabkan kematian. Untuk meningkatkan pH dapat dilakukan dengan cara (1) pembuangan bahan organik yang terdapat di dasar tambak terutama pada pelataran tambak, karena pada saat ini yang dikeduk hanya pada parit/parit sedangkan pelataran tidak pernah dikeduk, (2) penggantian air sesering mungkin, (3) budidaya ikan, sehingga bahan organik yang ada pada dasar tambak menjadi sumber makanan ikan, dan (4) pengapuran. Dengan demikian untuk menormalkan pH air diperlukan biaya eksternalitas sebagai akibat penurunan kualitas lingkungan. Sedangkan parameter salinitas walaupun rendah secara teknis tidak menjadi masalah karena dengan kemajuan teknologi baik udang maupun bandeng dapat dibudidayakan pada salinitas rendah, walaupun pertumbuhannya tidak optimal. Kondisi seperti ini dapat dipertahankan apabila teknologi budidaya yang diaplikasikan sesuai dengan kondisi saat ini, yaitu tradisional plus.

Untuk memperbaiki dan mengembalikan kualitas lingkungan mungkin tambak perlu diistirahatkan beberapa tahun *untuk* tidak meluluhlantakkan budidaya udang dibarengi dengan perbaikan lingkungan dalam rangka remediasi (penyembuhan) ekosistem yang sudah rusak. Sebagai alternatif selain membudidayakan bandeng dengan pola monokultur, dapat membudidayakan ikan yang mempunyai prospek baik seperti budidaya ikan kerapu tikus/bebek (*Cromileptes kerapu lumpur (Epinephelus suillus)*), dan nila merah (*Oreochromis sp.*), dimana komoditas tersebut merupakan komoditas ekspor dan mempunyai harga pasar relatif tinggi. Disamping itu dapat digunakan untuk usaha budidaya

pembesaran dan pengemukan kepiting bakau (*Scylla serrata*), selain harganya cukup tinggi benih alam cukup tersedia. Untuk penerapan beberapa alternatif teknologi budidaya tersebut di atas perlu dilakukan uji adaptasi, sehingga diperoleh teknologi spesifik lokasi yang dapat meningkatkan pendapatan petambak dan ramah lingkungan.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Area pertambakan Kota Tegal telah mengalami degradasi akibat alih fungsi lahan menjadi perumahan, industri, pengolahan sampah, pengolahan limbah, yang dibangun di sekitar area tambak
2. Terjadinya penyempitan lahan tambak dari tahun ke tahun menjadi perumahan, industri,
3. Upaya pemerintah dalam pengembangan pertambakan Kota Tegal lebih ditekankan pada pemberian bantuan pada pengadaan bibit dan pelatihan budidaya tambak
4. Kebijakan pemerintah Kota Tegal terlihat bahwa pengembangan budidaya tambak di Kota Tegal semakin menyempit dan hanya di wilayah Kelurahan Muarareja dan Kelurahan Margadana. Namun bila dilihat dari lokasi budidaya keberadaan tambak berada setelah areal perumahan. Hal ini dapat mengakibatkan proses budidaya tambak menjadi terganggu bila keberadaannya terhimpit oleh perumahan, pengolahan sampah, pengolahan limbah, dan industri

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan dalam pengembangan pertambakan di Kota Tegal, perlu dilakukan langkah-langkah pengembangan sebagai berikut :

1. Penggunaan tandon sebagai kontrol kualitas air sebelum masuk ke dalam pertambakan

2. Pendampingan secara rutin petambak dalam melaksanakan usahanya
3. Pelaksanaan pembangunan harus mementingkan kualitas tambak sehingga tidak mengganggu jalannya usaha budidaya tambak

DAFTAR PUSTAKA

- Agromedia. 2005. **Budidaya Udang Windhu/Tiger Prawn (*Penaeus monodon*)**. <http://www.agroindonesia.com/> seperti yang diterima pada 27 Jan 2005 07:30:20 GMT
- Anggoro, S. 1983. **Permasalahan Kesuburan Perairan bagi Peningkatan Produksi Ikan di Tambak**. Diktat Buku Kuliah M.A. Kesuburan Perairan. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Anggoro, S. 1988. **Analisa Tropic-Saprobik (Trosap) Untuk Menilai Kelayakan Lokasi Budidaya Lautdalam** : Workshop Budidaya Laut Perguruan Tinggi Se-Jawa Tengah. Laboratorium Pengembangan Wilayah Pantai. Prof. Dr. Gatot Rahardjo Joenoes. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Anggoro, S dan A. Suryanto. 1990. **Petunjuk Praktikum Kualitas Air Pencemaran dan Kesuburan Perairan**. Jurusan Perikanan. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Direktorat Jenderal Perikanan. 1998. **Pengelolaan Air untuk Tambak**. Departemen Pertanian, Jakarta
- Djoemantoro S. dan N. Rachmawati. 2002. **Cara Pemilihan Lahan Berpotensi Untuk Pengembangan Pertanian Suatu Wilayah**. Bulletin Teknik Pertanian. Deptan. Jakarta
- Hermawan, A. 2004. **Kiat Praktis Menulis Skripsi, Tesis, Disertasi untuk Konsentrasi Pemasaran**. Ghalia Indonesia. Jakarta

- Malczewski, J. 1999. **GIS and Multicriteria Decision Analysis**. John Wiley & Sons. New York.
- Nazir, M. 2003. **Metode Penelitian**. Ghalia Indonesia. Jakarta
- Peter C. Longdill, P.C., T.R. Healy and K.P. Black. 2008. **An integrated GIS Approach for Sustainable Aquaculture Management Area Site Selection**. Ocean & Coastal Management. Department of Earth and Ocean Sciences, University of Waikato, Private Bag 3105, Hamilton, New Zealand.
- Poernomo, A. 1992. **Pemilihan Lokasi Tambak Udang Berwawasan Lingkungan**. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Jakarta
- Rais, J., B. Sulistiyo, S. Diamar, T. Gunawan, M. Samampouw, T.A. Soeprapto, I. Suhardi. A. Karsidi, dan S. Widodo. 2004. **Manata Ruang Laut Terpadu**. PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Rangkuti, F. 2000. **Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis**. PT. Gramedia, Jakarta
- Ritung, S., Wahyunto, F. Agus dan H. Hidayat. 2007. **Panduan Evaluasi Kesesuaian Lahan dengan Contoh Peta Arahana Penggunaan Lahan Kabupaten Aceh Barat**. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF), Bogor
- Sambah, A.B dan M.A.Z Fuad. 2008. **Pelatihan Dasar Sistem Informasi Geografis Modul Praktikum Pemetaan Sumberdaya Hayati Laut**. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya, Malang
- Sitorus, SRP. 1985. **Evaluasi Sumberdaya Lahan**. Penerbit Tasito, Bandung
- Son, N.T. and R.P. Shrestha. 2008. **GIS-Assisted Land Evaluation For Agricultural Development In Mekong Delta, Southern Vietnam**. Journal of Sustainable Development in Africa (Volume 10, No.2, 2008). Clarion University of Pennsylvania, Clarion, Pennsylvania
- Sudarmo, B.M. dan B.S. Ranoemihardjo. 1992. **Rekayasa Tambak**. Penebar Swadaya, Jakarta
- Supriharyono. 2004. **Peranan Indikator Biologis dalam Penilaian Tingkat Pencemaran Perairan**. Makalah disampaikan dalam acara : Bin. Tek. Bappedal Propinsi Jawa Tengah. 25 s.d. 27 September 2004. Semarang