

ANALISIS PEMANFAATAN EX DISPOSAL AREA UNTUK KEGIATAN PERIKANAN (PERTAMBAKAN) DI KAWASAN SEGARA ANAKAN BERDASARKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

Analysis of Ex Disposal Area Land Use for Fisheries Activity (Ponds) in Segara Anakan regency Based on Geography Information System

Churun Ain¹⁾

¹⁾Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudharto Tembalang, Semarang,

Diserahkan tanggal 8 Agustus 2011, Diterima tanggal 2 Februari 2012

ABSTRAK

Pengerukan (*dredging*) Segara Anakan yang telah dilaksanakan pada tahun 1997 – 2005 (Saiful, 2006), telah menimbulkan konsekuensi adanya lahan baru dari hasil pembuangan material kerukan yang sering disebut dengan istilah *Ex-Disposal Area (EDA)*. Seiring dengan meningkatnya masalah sosial ekonomi, lahan ini dianggap strategis untuk dimanfaatkan sebagai lahan pertambakan. Target komoditas yang ingin dibudidayakan adalah Bandeng dan Kepiting sesuai dengan program silvofisheries yang mulai dikembangkan di wilayah Segara Anakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lokasi dan luas wilayah yang potensial sebagai lahan pertambakan berdasarkan analisis kesesuaian lahan. Metode penelitian bersifat studi kasus deskriptif sedangkan pengambilan sampel menggunakan metode *purposive sampling*. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah EDA di Segara Anakan Kabupaten Cilacap. Aspek – aspek yang diukur parameternya adalah kualitas tanah, kualitas sumber air serta kondisi lingkungan di sekitar EDA. Waktu pelaksanaan survai lapangan dilakukan dua kali, yaitu musim kemarau dan musim hujan tahun 2007. Proses analisis data dengan SIG menggunakan *software Er Mapper* dan *ArcGIS* dengan memasukkan data survai ke dalam peta dasar melalui *overlay* (tumpang susun) pada setiap pengamatan dengan mempertimbangkan hasil skoring yaitu jumlah total pembobotan dan skala penilaian untuk mendapatkan tingkat kesesuaian. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh lokasi dan luas wilayah pengembangan EDA untuk lahan pertambakan yaitu : kelas S2 (sesuai) dengan luas 5.309,05 m² meliputi desa Panikel dan Ujunggagak; kelas S3 (hampir sesuai) seluas 77.325.77 m²; kelas N1 (tidak sesuai saat ini) dengan luas wilayah 1.365.955,67 m² dan kelas N2 (tidak sesuai selamanya) seluas 7.583.809,51 m². Cakupan wilayah kelas S3,N1 dan N2 meliputi Panikel, Klaces dan Ujunggagak.

Kata Kunci : Pemanfaatan Lahan, Ex Disposal Area (EDA), Tambak, Sistem Informasi Geografis (SIG)

ABSTRACT

Dredging Segara Anakan lagoon that have been implemented in 1997 - 2005, has given rise to the consequences of new land from the dredging is often referred as Ex-Disposal Area. Along with the increasing socio-economic problems, this land is considered as a strategic area for use as aquaculture lands. Milk Fish (Chanos chanos) and Crab (Scylla sp) are commodity targets, that wants develop as silvofisheries program. This study aimed to determine the location and potential areas as aquaculture lands based on a suitability analysis. The research method was descriptive case study, in which a purposive sampling technique was applied to collect the samples, including 2 sampling periods (rainy and dry season). The location in this research was Ex Disposal Area (EDA), consist of Klaces, Panikel and Ujunggagak district. Research variabel were soil quality, water quality and EDA's environment parameters. Spatial analysis data used GIS, that was processed by ER Mapper 7.0 and ArcGIS 9.3 software. The concept of suitability level by scoring method combining values and weight matrix. Result of research yielded that potential land for fisheries activity (brackish water ponds) were : moderately suitable class (S2) that was 5.309,05 m², at Panikel and Ujunggagak districts; marginally suitable class (S3) is 77.325.77 m², not suitable for present time class (N1) that was 1.365.955,67 m², and permanently unsuitable class (N2) is 7.583.809,51 m². Coverage area of class S3,N1 and N2 included Panikel, Klaces and Ujunggagak.

Keywords : Land Use, Ex Disposal Area (EDA), Ponds, Geography Information System (GIS)

PENDAHULUAN

Ex-Disposal Area (EDA) Segara Anakan merupakan tutupan lahan dengan karakteristik khas. Dikatakan khas karena *top soil* lahan ini merupakan campuran hasil pengerukan laguna dengan sedimen asli pada lahan tersebut. Pengerukan sedimen laguna pada tahun 1997 – 2005 dilakukan oleh *Segara*

Anakan Conservation and Development Project (SACDP) sebagai upaya internal secara fisik untuk mengatasi tingginya sedimentasi di laguna. Di kawasan Segara Anakan terdapat tiga daerah yang merupakan tempat pembuangan material kerukan, yaitu di desa Panikel, Klaces dan Ujunggagak.

Angel (2001) menyebutkan luas EDA sekitar 520 ha, sedangkan data terakhir BPKSA (2007) menunjukkan luas *Ex-Disposal Area* mencapai 910 ha.

Prediksi sifat-sifat tanah dan tanggapannya terhadap pengelolaan sangat diperlukan untuk kajian kelayakan dan perencanaan maupun pengembangan EDA. Material kerukan yang spesifik mengakibatkan dugaan pemanfaatan EDA dinilai tidak lazim dan menemui banyak hambatan. Namun beberapa penelitian terdahulu seperti yang dilakukan Homziak *et al.*, (1991) di lokasi yang berbeda dan Angel (2001) seorang ahli pertambakan menunjukkan indikasi bahwa lahan-lahan bekas pembuangan kerukan mempunyai potensi sebagai media pertumbuhan tanaman, habitat bagi jasad tanah, media bagi konstruksi (rekayasa), sistem daur ulang bagi unsur hara dan sisa-sisa organik maupun sebagai zona pemanfaatan yang menguntungkan masyarakat.

Pemilihan lahan untuk pemanfaatan khusus harus sepadan dengan potensi tanah yang akan dipakai, sehingga akan diperoleh peluang cukup bagi pencapaian taraf hasil yang diinginkan.

Alternatif pemanfaatan *Ex-Disposal Area* sebagai lahan pertambakan (perikanan) didasarkan atas beberapa pertimbangan diantaranya sebagai berikut :

1. Pertimbangan *policy*

Hal yang paling mendasar dalam penetapan maupun peruntukan suatu lahan adalah keserasian dan sinergitas dengan kebijakan pemerintah sesuai Peraturan Pemerintah (PP) Tahun 1999 nomer 27 pasal 19, bahwa segala rencana kegiatan yang melibatkan peruntukan lahan tidak melenceng dari RTRW/RTRK (Rencana Tata Ruang Wilayah/Kota). Salah satu rencana peruntukan daerah EDA dan sekitarnya adalah sebagai daerah perikanan.

2. Pertimbangan Lokasi Kegiatan

Ex-Disposal Area terletak di kawasan Segara Anakan yang merupakan tempat hidup dan reproduksi alami spesies, secara geografis kawasan tersebut memenuhi kriteria terbebas badai, topan, arus dan ombak tinggi atau besar yang berpotensi merusak unit budidaya karena terlindung oleh kawasan Nusakambangan. Selain itu, kawasan ini termasuk dalam zona intertidal, sehingga apabila dijadikan lahan pertambakan maka akan memiliki beberapa kelebihan dibanding dengan zona supratidal, seperti : memiliki karakteristik bermangrove dan rawa berumput, bukan merupakan dataran kering, dan memiliki elevasi antara MHWL (*Mean High Water Level*) dan MLWL (*Mean Low Water Level*).

3. Pertimbangan Tujuan Kegiatan

Dengan adanya tambak, diharapkan merosotnya tingkat sosial ekonomi masyarakat dapat dieliminir karena masyarakat setempat tidak hanya terbatas pada usaha-usaha yang mengandalkan pada hasil tangkapan alami yang cenderung mengalami penurunan jumlah tangkapan akibat degradasi lingkungan dan meningkatnya penggunaan alat tangkap yang kurang selektif (jaring apung). Selain

itu, alternatif pemanfaatan lahan sebagai pertambakan sejalan dengan kegiatan SACDP dalam rangka meningkatkan "*community development*" melalui pengembangan desa dan budidaya perikanan rakyat.

Langkah awal keberhasilan suatu pemanfaatan lahan adalah pemilihan lokasi yang tepat dan sesuai dengan jenis atau konsentrasi eksplorasi lahan, sehingga memerlukan kajian pemetaan lahan potensial. Kegiatan pemetaan yang dilakukan dalam lingkup wilayah yang luas seperti *Ex-Disposal Area* di kawasan Segara Anakan membutuhkan waktu dan biaya yang besar sehingga menjadi kurang efektif. Untuk itu diperlukan suatu metode yang dapat memudahkan pemetaan. Dalam upaya ini digunakan penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (GIS) yang memiliki kelebihan cepat dengan biaya yang murah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lokasi dan luas wilayah yang potensial sebagai lahan pertambakan berdasarkan analisis kesesuaian lahan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat studi kasus deskriptif sedangkan penentuan lokasi sampling menggunakan metode *purposive sampling*. Secara umum, penentuan lokasi sampling diharapkan dapat mewakili dari seluruh kondisi EDA di kawasan Segara Anakan (*ground truth*). Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah EDA di desa Klaces (2 stasiun pengamatan), Panikel (3 stasiun pengamatan), dan Ujunggagak (2 stasiun pengamatan), Segara Anakan Kabupaten Cilacap. Aspek – aspek yang diukur parameternya adalah kualitas tanah (suhu, tekstur tanah, kadar air, pH, salinitas dan hara sedimen) , kualitas sumber air (arus, TDS, TSS, intensitas cahaya, salinitas dan nutrien perairan) serta kondisi lingkungan di sekitar EDA (topografi, hidrooseanografi serta data demografi desa). Waktu pelaksanaan survai lapangan dilakukan dua kali, yaitu musim hujan dan musim kemarau pada tahun 2007. Pengambilan sampel air dilakukan di sekitar titik sampling kualitas tanah dengan mempertimbangkan kemungkinan pengambilan air terdekat (*inlet*) untuk usaha budidaya. Pengambilan sampel tanah menggunakan metode komposit, yaitu pada masing-masing stasiun diambil contoh pada ketiga titik secara acak dengan kedalaman 30 cm. Sampel tanah yang berasal dari ketiga titik tersebut dicampur hingga merata menjadi satu sampel tanah yang akan diuji secara laboratoris, sehingga didapatkan satu sampel yang homogen pada setiap stasiun (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Bahan yang digunakan untuk analisis dalam penelitian ini antara lain :

1. Peta Tata Ruang Kawasan Segara Anakan dan Peta Prasarana Wilayah Indonesia Kabupaten Cilacap Tahun 2007.
2. Peta Rupa Bumi Indonesia Segara Anakan Kabupaten Cilacap terbitan Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (Bakosurtanal) tahun 1999 skala 1 : 25.000.

3. Peta Tanah Kawasan Segara Anakan Kabupaten Cilacap Skala 1 : 50.000, Sumber SACDP dan CREATA IPB tahun 2000.
4. Data Klimatologi dari Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG) tahun 2007.
5. Data kualitas tanah dan air dari hasil pengukuran *insitu*.

Analisis Spasial

Pada proses analisis spasial dengan SIG menggunakan *software Er Mapper* dan *ArcGIS* dengan memasukkan data survai ke dalam peta dasar melalui *overlay* (tumpang susun) pada setiap pengamatan dengan mempertimbangkan pembobotan dan skala penilaian untuk mendapatkan nilai kelayakan (tinggi, sedang, rendah)

Analisis Kesesuaian Lahan

Penilaian kelas kesesuaian lahan mengacu pada sistem skoring. Matrik kesesuaian disusun melalui kajian pustaka dan diskusi tim ahli sehingga didapatkan variabel syarat yang dijadikan acuan untuk masing-masing peruntukan lahan.

Dasar dalam penentuan variabel atau pemberian bobot adalah dengan mempertimbangkan faktor-faktor *ecophysiological* sesuai dengan peruntukan lahan, dengan cara memperhatikan apakah variabel tersebut merupakan *limiting factors*, *directive factors*, *controlling factors* atau *masking factor* (Gerking, 1978) Masing-masing variabel dibagi dalam tiga kategori yaitu variabel primer, sekunder dan tersier. Pengelompokan berdasarkan karakteristik variabel, misalnya variabel yang menjadi syarat utama yang harus dipenuhi baik untuk konstruksi lahan, kelangsungan hidup dan pertumbuhan komoditas target masuk dalam variabel primer seperti kualitas lahan. Target komoditas yang ingin dibudidayakan adalah Bandeng dan Kepiting sesuai dengan program silvofisheries yang mulai dikembangkan di wilayah Segara Anakan, sehingga pendekatan yang dipakai disesuaikan dengan nilai optimal/ syarat pertumbuhan kultivar tersebut. Variabel yang bersifat syarat optimal masuk dalam variabel sekunder sedangkan variabel tersier merupakan jenis variabel yang bersifat pendukung, jika nilainya rendah dapat mudah diatasi seperti golongan variabel retensi hara (lampiran 1).

Analisis kesesuaian yang digunakan studi ini memakai lima kelas yaitu S1,S2,S3,N1 dan N2.

1. S1 : Sangat Sesuai (*Highly Suitable*)
2. S2 : Cukup Sesuai (*Moderately Suitable*)
3. S3 : Sesuai Marginal/Hampir Sesuai (*Marginally Suitable*)
4. N1 : Kelas Tidak Sesuai Saat ini (*Not Sustainable for Present Time*)
5. N2 : Kelas Tidak Sesuai Selamanya (*Not Sustainable for Forever*)

Dari hasil analisis terhadap parameter akan diperoleh bobot masing-masing parameter dan skor untuk setiap kelas parameter. Persentase dari total skor yang diperoleh kemudian dijadikan sebagai evaluasi

tingkat kesesuaian lahan sebagaimana tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Evaluasi Penilaian Kesesuaian

(%) Skor ¹⁾²⁾	Tingkat kesesuaian	Interpretasi/Evaluasi
85 – 100	S1	Sangat Sesuai
75 – 84	S2	Sesuai
65 – 74	S3	Sesuai bersyarat
55 – 64	N1	Tidak sesuai untuk saat ini
≤ 55	N2	Tidak sesuai selamanya

Keterangan :

- 1) Rekomendasi DKP , dengan modifikasi (2002)
- 2) Bakorsutanal (1996)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Demografi

Data demografi ini diperoleh dari hasil survei Sosial Ekonomi Daerah (Suseda), yang dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2007 dan disaring menurut kebutuhan penelitian. Data komposisi penduduk sebagaimana tercantum pada Tabel 2 dapat dijadikan landasan pertimbangan bahwa pemberdayaan EDA sebagai lahan pertambakan bisa menjadi salah satu alternatif solusi untuk meningkatkan ekonomi masyarakat karena tingkat kesempatan kerja belum merata untuk setiap penduduk (TKK < 100%).

Tabel 2. Komposisi Penduduk

Desa	∑ Pdk (1)	SR (2)	PP (3)	TKK (4)
Ujunggagak	3.897	106	17,2	75,8
Ujunggalang	4.650	100	27,9	88,5
Klaces	1.247	84	8,4	90,5
Panikel	5.113	106	46,5	80,2

Keterangan :

- (1) Jumlah Penduduk
- (2) Sex Ratio
- (3) Persentase Penduduk Pendatang (%)
- (4) Tingkat Kesempatan Kerja(%)

Data demografi juga menunjukkan dominansi lapangan usaha penduduk kawasan Segara Anakan adalah di bidang perikanan dan pertanian sebesar 82,3 %. Hal ini tidak terlepas dari bentukan lahan dan sumberdaya alam yang ada di daerah tersebut, sehingga alternatif pemanfaatan Ex-disposal area sebagai pertambakane dinilai tepat sesuai dengan kehendak dan *skill* yang dimiliki masyarakat.

Bentuk Lahan dan Topografi

Sebagian wilayah EDA tergenang (membentuk rawa), maka EDA dapat disebut sebagai lahan basah menurut definisi dari konvensi Ramsar (Davies *et al.*,1995). Lahan basah yang terbentuk dapat dikerucutkan kembali dalam kelompok lahan basah tipe rawa pasang surut. Hal ini didukung pula oleh pandangan geoekologi Notohadiprawiro (1979) mengenai rawa pasang surut yang bersifat khusus

antara lain bahan endapan yang terbentuk pada EDA terdiri atas campuran bahan asal laut dan darat. Secara fisiografi dataran pasang surut terbentuk oleh regresi laut atau progradasi batas tepi laut atau kombinasi dari kedua proses tersebut. Keberadaan EDA juga sering diasumsikan sama dengan paparan lumpur.

Berdasarkan perhitungan DEM, kawasan EDA Segara Anakan termasuk lahan dengan tipe landai-datar dengan tingkat kemiringan (slope) < 3., sedangkan ketinggian di lokasi EDA berkisar antara 0 – 25 m dpl.

Menurut Zuldán dan Concelado (1997) dalam Agus, dan Denny (2005) kelerengan yang datar akan sangat menguntungkan baik dari faktor fisik maupun ekonomi karena tingkat kesulitan yang rendah dalam pekerjaan.

Persentase Batuan di Permukaan

Hasil pengamatan di lokasi penelitian, baik EDA di daerah Panikel, Klaces maupun EDA di Ujunggagak, menunjukkan besarnya persentase batuan di permukaan kurang dari 5 %.

Besarnya persentase batuan kurang dari 5 % akan membawa pengaruh positif bagi penggunaan lahan. Tanah yang banyak mengandung bahan kasar (kerikil dan batu) tidak dapat berfungsi sebagai media tumbuh yang baik bagi tanaman sehingga akan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman serta input teknologi yang diperlukan (Djaenudin *et al.*, 1997).

Jarak EDA dengan Pantai dan Sungai

Kelas lahan berdasarkan variabel ini mempunyai 3 (tiga) angka penilaian dengan masing-masing penilaian 5 (< 250 m), penilaian 3 (251 – 1500 m), dan 1 (> 1500 m).

Iklim

Berdasarkan data BMG, Cilacap mempunyai 8 (delapan) bulan basah (curah hujan > 200 mm) dan 4 (empat) bulan kering (curah hujan < 70 mm) dengan kisaran suhu udara 25,5 – 28,2 °C. Menurut Schmidt dan Ferguson (1951) dalam Noor (2004), kawasan rawa termasuk tipe hujan A sampai C. Kawasan rawa sepanjang pesisir pantai digolongkan tipe iklim C, yaitu wilayah beriklim basah, sedang rawa pedalaman (hulu sungai) digolongkan tipe B, yaitu wilayah beriklim agak basah.

Hidrooseanografi

Secara umum, berdasarkan data pasang surut tahunan (DISHIDROS TNI AL, 2007) dan perhitungan formulasi Formzal, tipe pasang surut wilayah Cilacap adalah campuran candong ke harian ganda, dengan surut terendah mampu mencapai – 0,1 m sampai 0,1 m sedangkan pasang tertinggi 2,3 sampai 2,4 m.

Pada musim hujan, tinggi gelombang berkisar antara 0,20–0,65 meter, panjang gelombang berkisar 2,73–3,66 meter, periode gelombang antara 3,42–3,98 detik, dan untuk cepat rambat gelombang berkisar antara 0,80–0,92 m/dt. Sedangkan data pada musim

kemarau menunjukkan tinggi gelombang berkisar antara 0,15–0,45 meter, panjang gelombang berkisar 2,69–2,94 meter, periode gelombang antara 3,60–3,66 detik, dan untuk cepat rambat gelombang berkisar antara 0,74–0,81 m/dt. Kecepatan arus pada lokasi penelitian berkisar antara 0,62–0,88 m/dt. Arah arus di Laguna Segara Anakan datang dari Plawangan Barat dan Plawangan Timur.

Vegetasi

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, terdapat perbedaan karakteristik jenis vegetasi pada Stasiun I (EDA lama) dan Stasiun II,III (EDA baru). Pada EDA baru terdapat rumput, semak dan mangrove yang mulai berkembang, sedangkan EDA yang relatif tua umumnya ditumbuhi rumput rawa. Sebagian umum EDA sudah ditanami vegetasi tingkat tinggi seperti Jati, Pisang, Kelapa, Pace dan lain-lain. Menurut Arief (wawancara pribadi, 2007), tanah timbul yang baru terbentuk, segera ditumbuhi vegetasi pionir. Di kawasan EDA ini, vegetasi tersebut adalah mangrove jenis Bogem (*Sonneratia sp.*), dan Api-api (*Avicennia sp.*). Dibelakang vegetasi pionir tersebut, yang mana lumpurnya sudah cukup keras, tumbuh bakau (*Rhizophora sp.*), Gedangan (*Aegiceres sp.*) dan Tancang (*Bruguiera sp.*). Tumbuhan pionir umumnya tumbuh setelah 3 – 4 bulan.

Kualitas Tanah

Pengamatan dan pengukuran kualitas tanah dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan tanah serta gejala kesuburan dari indikator fisika maupun kimia tanah. Tekstur tanah Stasiun I – III (Panikel) adalah Lempung Liat Berlumpur. Stasiun IV – V (Klaces) adalah Lempung Berlumpur, sedangkan stasiun VI – VII (Ujunggagak) adalah liat berlumpur – liat. Temperatur yang didapatkan masih dalam kondisi yang normal, yaitu 26 - 33° C sedangkan salinitas tanah pada lokasi sampling 5 – 15 ppt. Kisaran ini masih bisa ditoleransi oleh mikrobia tanah untuk melakukan aktivitas mikrobial tanah serta normal untuk kehidupan mangrove.

Dari data pengukuran, nilai pH berkisar antara 5,9 – 10,55 atau berada pada status agak asam – sangat basa. Potensi tanah masam pada tanah rawa pasang surut, atau gejala tanah masam pada endapan baru tidak terjadi pada EDA. Hal ini membawa pengaruh positif karena alternatif pengembangan potensi lahan akan lebih luas.

Dari hasil penelitian didapatkan kisaran nilai retensi hara cenderung rendah (N dan P), meskipun potensi jerapan tanah terhadap unsur hara cukup tinggi (KTK dan KB). Dari hasil penelitian pada EDA, nilai KTK berkisar antara 39 - 49,1. Hal ini menunjukkan bahwa nilai KTK pada EDA termasuk tinggi (> 30) sedangkan nilai kejenuhan basa pada tanah EDA dalam kategori diatas cukup – tinggi dengan kisaran 64 - 87, ini berarti bagian dari seluruh kapasitas tukar kation ditempati kation basa sedangkan sisanya dari total nilai persentase (100 %) adalah Al³⁺ dan H⁺, dengan

demikian kation-kation basa yang ada dalam koloid tanah lebih banyak daripada kation-kation asam.

N total pada EDA adalah 0,054 – 0,170 %, dimana nilai N total ini tergolong dalam kategori sangat rendah – rendah. Nilai fosfat yang didapatkan di stasiun pengamatan EDA adalah 0,046 – 0,092 mg/gr. Jika kandungan fosfat dalam tanah pada *ex-disposal area* tersebut ditransformasikan ke dalam harkat fosfat dalam tanah menurut Reynold (1983) dalam Rosmarkam dan Yuwono (2002), maka kandungan fosfat tergolong sangat rendah sampai rendah.

Kelas C:N ratio dikelompokkan dengan pertimbangan pengaruh C:N ratio terhadap status bahan organik (Foth, 1979). Dari hasil pengamatan di semua stasiun didapatkan kisaran rasio C/N antara 53,2 – 69,33 %, yang berarti bahwa immobilisasi bahan organik jauh lebih besar dibandingkan mineralisasi bahan organik. Rasio C/N yang besar ini (> 30), disebabkan karena jumlah C dalam bahan organik jauh lebih besar daripada nitrogen dan rasio C/N ini nilainya akan lebih besar pada tanah yang lembab daripada yang kering pada temperatur yang relatif sama.

Kualitas Air

Data kualitas air digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam penilaian kesesuaian lahan untuk pertambakan khususnya budidaya ikan Bandeng dan Kepiting sehingga parameter yang diteliti dititikberatkan pada prasyarat tumbuh dan berkembangnya kultivan tersebut serta parameter pendukung lainnya. Adapun parameter yang diteliti adalah parameter fisika yang meliputi ; tekstur dasar perairan, suhu, kedalaman, kecerahan, turbidity, TSS, TDS dan intensitas cahaya matahari. Parameter kimia meliputi ; DO, pH, nitrat, fosfat, Pb, H₂S serta potensi kesuburan perairan yang tercermin pada kelimpahan fitoplankton, nilai klorofil dan produktivitas primer.

Kisaran salinitas perairan pada lokasi sampling berkisar antara 8,7 – 37 ppt pada saat musim hujan, sedangkan pada musim kemarau antara 8,8 – 37 ppt. Hasil penelitian dilokasi pengamatan sekitar EDA menunjukkan pH perairan antara 5,8 – 7,5 artinya perairan tersebut bukan merupakan kondisi ekstrim bagi usaha budidaya.

Suhu perairan berkisar 26,5 – 31° C. Menurut Hefni (2003) kisaran suhu optimum bagi pertumbuhan fitoplankton di perairan adalah 20-32 °C, artinya suhu tersebut akan mendukung produktivitas perairan, di lain sisi suhu tersebut juga optimal bagi pertumbuhan Bandeng serta Kepiting yang merupakan organisme target untuk dibudidayakan.

Hasil penelitian menunjukkan kandungan DO (Oksigen terlarut) berkisar antara 6,2 – 8 mg/L. Kisaran kandungan oksigen terlarut ini dalam kondisi baik. Hal ini sesuai dengan (UNESCO/WHO/UNEP, 1992 dalam Hefni, 2003) yang menyatakan bahwa perairan yang diperuntukkan bagi kepentingan perikanan sebaiknya memiliki kadar oksigen tidak kurang dari 5 mg/L.

Terdapat perbedaan hasil MPT pada dua ulangan pengambilan sampel. Pada musim hujan kisaran MPT antara 22 hingga 646 mg/L sedangkan pada musim kemarau nilai MPT berkisar antara 629 – 1812 mg/L. Perbedaan komponen penyusun menjadi alasan sementara (dugaan) atas fenomena ini, sebagaimana menurut Srikandi (1992), MPT terdiri dari komponen biotik dan komponen abiotik. Komponen biotik terdiri dari fitoplankton, zooplankton, bakteri, fungi, dan sebagainya. Sedangkan komponen abiotik terdiri dari detritus dan partikel-partikel anorganik. Pada musim kemarau, komponen biotik lebih dominan menjadi penyusun MPT daripada komponen abiotik. Hal ini diperkuat dengan hasil kelimpahan fitoplankton yang lebih besar pada musim kemarau daripada hujan

Dari hasil penelitian produktivitas primer perairan pada musim kemarau mampu mencapai 7500 gC/m²/tahun. Produktivitas primer perairan pada musim hujan ini memiliki tingkat kesuburan eutrofik. Hal ini sesuai dengan Findenegg (1965) dalam Widjaja (2002) yang menyatakan bahwa tingkat kesuburan eutrofik > 200 g C/m²/tahun. Sedangkan pada musim hujan, produktivitas primer hanya mencapai 170 gC/m²/tahun dengan status kesuburan mesotrofik. Hasil penelitian di sekitar EDA, nilai nitrat berkisar antara 0,19 – 2,03 mg/L. Nilai ini baik dan optimal bagi pertumbuhan organisme di dalam perairan Chu (1943) dalam Supomo (1982)

Nilai fosfat yang didapatkan pada saat penelitian berkisar antara 0,007 – 0,026 mg/l, hasil ini jika ditransformasi dalam harkat kesuburan perairan berdasarkan kandungan fosfat, maka termasuk dalam tingkat kesuburan rendah sampai cukup. Nilai ini sekaligus memberikan gambaran bahwa tidak terjadi indikasi *eutrofikasi* di perairan. Joshimura (1966) dalam Supomo (1982)

Hasil pengukuran logam Pb di perairan sekitar EDA berkisar 0,27 – 1,82. Hasil ini perlu mendapat perhatian karena sudah mencapai ambang batas yang diperbolehkan dalam kegiatan perikanan (> 1).

Analisis Kesesuaian Lahan Pertambakan

Evaluasi kesesuaian lahan untuk budidaya menggunakan pertimbangan kualitas lahan sebagai media konstruksi dan kualitas air sebagai sumber air media.

Hasil overlay (Lampiran 2) menunjukkan luasan terbesar untuk lahan pertambakan adalah kelas N2, kelas N1 di urutan kedua, S3 diurutan ketiga kemudian S2. Daerah kelas S2 (kelas cukup sesuai/*moderately suitable*) dan S3 (kelas Sesuai Marginal/Hampir Sesuai (*Marginally Suitable*)) merupakan daerah yang mempunyai potensi pengembangan tambak, artinya meskipun luasan kelas ini relatif sempit, wilayah EDA masih mempunyai potensi untuk dijadikan sebagai lahan budidaya dengan syarat faktor pembatas-pembatas yang berat harus dihilangkan atau ada suatu manajemen atau perlakuan khusus agar kegiatan budidaya memberikan suatu keuntungan maksimal. Faktor penghambat ini dapat

dilihat dari parameter analisis yang berada pada kelas-kelas menengah atau melalui hasil luasan kelas indeks masing-masing parameter. Dari hasil estimasi kelas indeks, maka potensi faktor penghambat adalah jarak kedekatan dengan pantai dan retensi hara.

Lahan-lahan yang memiliki kelas N2 tidak dapat dilakukan kegiatan budidaya untuk masa sekarang maupun akan datang karena faktor penghambat bersifat tetap tidak bisa diubah lagi. Umumnya faktor penghambat tetap adalah kelas parameter yang memiliki bobot tinggi tetapi nilai skoringnya rendah.

Hambatan dan Kendala Pengembangan Lahan

Ada 2 (dua) hal mendasar pada evaluasi sumberdaya lahan, yaitu : 1) menilai kesesuaian lahan bagi suatu penggunaan lahan dan; 2) memprediksi konsekuensi-konsekuensi dari perubahan penggunaan lahan yang akan dilakukan. Hal ini penting terutama apabila perubahan penggunaan lahan tersebut akan menyebabkan perubahan-perubahan besar terhadap keadaan lingkungan.

Dalam penelitian yang dilaksanakan juga belum dipertimbangkan mengenai daerah rawan bencana. Faktor ini menjadi pertimbangan karena menjadi faktor penentu apakah lokasi tersebut dapat dimanfaatkan secara terus menerus (*suistenable*). Beberapa data resiko dan bahaya yang penting diketahui untuk pengembangan peruntukan lahan diantaranya adalah :

1. Tingkat sedimentasi, erosi dan banjir
2. Informasi gempa, area patahan geologi yang dapat menyebabkan potensi tsunami
3. Kondisi angin yang tidak normal maupun badai
4. Erosi pantai tingkat tinggi, deposisi dan siltasi muara sungai.

Selain faktor lingkungan dan ekologis, benturan-benturan sosial ekonomi juga perlu menjadi pertimbangan. Beberapa kendala yang sering ditemui pada pemanfaatan lahan adalah kurang terintegrasinya pemanfaatan lahan sesuai dengan daya dukung, tarik menarik kepentingan antar sektor, minimnya peran serta *stake holders* serta perubahan nilai-nilai budaya. Kesesuaian lahan EDA sebagai daerah potensial pertanian dikhawatirkan akan mengaburkan ciri dari kawasan Segara Anakan yang merupakan basis perikanan dan masyarakat pesisir.

3.12. Manajemen Pengelolaan

Untuk meminimalisir hambatan dan menunjang keberhasilan penggunaan lahan sesuai dengan beberapa alternatif yang telah diberikan, berikut ini rekomendasi dalam pemanfaatan dan pengembangan lahan :

1. Mengadakan sosialisasi kepada *stake holders* : masyarakat maupun pemerintah akan potensi lahan EDA sehingga pola pemanfaatan akan sesuai dengan daya dukung.
2. Pengolahan lingkungan secara bijak termasuk pengolahan dan pemanfaatan tanah dan air dengan sistem proteksi untuk kawasan Segara Anakan

secara umum dan EDA secara khusus sehingga nilai penting kawasan ini dapat dipertahankan.

3. Melakukan rancangan dan pengoperasian unit kegiatan dengan didasarkan pada prinsip-prinsip pengelolaan berorientasi lingkungan, artinya melakukan mekanisme manajemen pertambahan dan pertanian tepat guna.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh lokasi dan luas wilayah pengembangan EDA untuk lahan pertambahan yaitu : kelas S2 (sesuai) dengan luas 5.309,05 m² meliputi desa Panikel dan Ujunggak; kelas S3 (hampir sesuai) seluas 77.325.77 m² meliputi Panikel, Klaces dan Ujunggak; kelas N1 (tidak sesuai saat ini) dengan luas wilayah 1.365.955,67 m² meliputi Panikel, Klaces dan Ujunggak dan kelas N2 (tidak sesuai selamanya) seluas 7.583.809,51 m² dengan cakupan wilayah meliputi Panikel, Klaces dan Ujunggak.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian artikel ini, terlebih kepada para tim perivisi, Prof. Dr. Ir. Sutrisno Anggoro, MS, Dr. Subiyanto, MSc, Dr. Agus Hartoko, MSc dan Ir. Prijadi Soedarsono, MSc.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, A.D.Suryoputro dan Denny Nugroho (2005) Evaluasi Kemampuan Lahan untuk Mendukung Pengembangan Pariwisata Wilayah Pesisir Pacitan. Jurnal Ilmu Kelautan. September 2005. Vol. 10 (3) : 143 – 148.
- Angel, C. 2001. Budidaya Udang Yang Berkelanjutan Pada Areal Penimbunan Bahan Kerukan di Segara Anakan.
- BAKOSURTANAL. 1996. Pedoman Kekustodianan (Custodianship)
- BPKSA dan Pusat Kajian Pesisir dan Laut Tropis (PKPLT) Lembaga Penelitian UNDIP. 2004. Environmental Monitoring Report For Impact of Dredging On Lagoon Water. Segara Anakan Conservation and Development Project, ADB – INO.
- Departemen Kelautan dan Perikanan (DKP) RI. 2002. Rencana Strategis Pembangunan Kelautan dan Perikanan 2001 – 2004, Jakarta.
- Davies, J., Claridge G., dan Nirarita, E.C. 1995. Manfaat Lahan Basah : Potensi Lahan Basah dalam Mendukung dan Memelihara Pembangunan. Kerjasama : Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Pelestarian Alam dengan Asian Wetlan Bureau Indonesia, Bogor.

- Foth, H.D. dan Turk, L.M. 1979. Dasar-dasar Ilmu Tanah (Penerjemah Soenarto Adi Sumarto). Erlangga, Jakarta.
- Gerking. 1978. Ecology of Fresh Water Fish Production. Halsted Press, New York.
- Hefni E. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta. 258 hlm.
- Homziak, J.,C. D. Veal, D. M. Dugger, R. M. Coleman, and M. Konikoff. 1991. Guide to Site Selection, Design and Construction of Dredged Material Containment Areas for Aquaculture. Cooperative Extension Service Publication 1822. Mississippi State University, Mississippi State, MS.
- Noor, M. 2004. Lahan Rawa: Sifat dan Pengelolaan Tanah Bermasalah Sulfat Asam. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Notohadiprawiro, T.1979. Tanah Estuarin : Watak, Sifat, Kelakuan dan Kesuburannya. Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Rosmarkam, A dan Yuwono, W.N. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Saiful Purnamaaji. 2006. Penyelamatan Kawasan Segara Anakan Pasca SACDP. Jurnal ALAMI Volume 11 Nomor 3 Tahun 2006. Jakarta.
- Sri Kandi. 1992. Polusi air dan Udara. Kanisius. Yogyakarta.
- Supomo. 1982. Kriteria kualitas Air Untuk Keperluan Pertanian dan Perikanan. Analisis Dampak Lingkungan. PPLH Pusat Studi Pengelolaan Sumberday a Lingkungan Hidup IPB. Bogor.
- Widjaja, F. 2002. Factors and Processes Affecting the Degree of Eutrophication *dalam* Third Regional Training Course on Eutrophication in lake and Reservoirs. Bogor. Indonesia. 20-30 August 2002.

\

Lampiran 1. Nilai Skoring untuk Parameter Kesesuaian lahan tambak (Bandeng & Kepiting)

A.	Variabel (Parameter) Kualitas Tanah	Kisaran	Angka Penilaian (A)	Bobot (%) (B)	Skor (AxB)
1.	Tekstur Tanah (% Fraksi Liat)	30 - 70	5		75
		10 - 29,99	3	15	45
		< 10 atau > 70	1		15
2.	C/N Ratio (%)	< 15	5		75
		15 - 30	3	15	45
		> 30	1		15
3.	Jarak dari pantai/laguna (m)	< 250	5		50
		251 - 1500	3	10	30
		> 1500	1		10
4.	Jarak dari sungai (m)	< 250	5		50
		251 - 1500	3	10	30
		> 1500	1		10
5.	Ketinggian (Elevasi) (m)	< 2	5		50
		2 s/d 5	3	10	30
		> 5	1		10
6.	Kemiringan (Slope) (%)	< 3	5		50
		3 s/d 30	3	10	30
		> 30	1		10
7.	pH tanah	6,5 - 8,5	5		25
		5 s/d 6	3	5	15
		< 5	1		5
8.	KTK	> 16	5		25
		5 s/d 16	3	5	15
		< 5	1		5
9.	Kejenuhan basa (%)	> 50	5		25
		35 - 50	3	5	15
		< 35	1		5
10.	C- Organik (%)	> 1,2	5		25
		0,8 - 1,2	3	5	15
		< 0,8	1		5
11.	N Total (%)	> 0,6	5		25
		0,3 - 0,6	3	5	15
		< 0,3	1		5
12.	Fosfat (mg/gr)	> 0,3	5		25
		0,05 - 0,3	3	5	15
		< 0,05	1		5
Total Skor				100	900

B. Variabel (Parameter) Kualitas Air	Kisaran	Angka Penilaian (A)	Bobot (%) (B)	Skor (AxB)
13. DO (ppm)	> 4 s/d 7	5		100
	3 s/d 4 atau > 7 s/d 10	3	20	60
	< 3 atau > 10	1		20
14. MPT	< 25	5		100
	25 s/d 500	3	20	60
	> 500	1		20
15. Salinitas (ppt)	15 - 31	5		75
	10 s/d 15 atau 31 s/d 35	3	15	45
	< 10 atau > 35	1		15
16. pH	> 5 s/d 8	5		75
	4 s/d 5 atau > 8 s/d 10	3	15	45
	< 4 atau > 10	1		15
17. Suhu (°C)	> 26 s/d 37	5		50
	20 s/d 26	3	10	30
	< 20 atau > 37	1		10
18. Pb (mg/l)	0	5		50
	< 1	3	10	30
	> 1	1		10
19. Nitrat Perairan (mg/l)	0,9 - 3,5	5		25
	0,3 - 0,89	3	5	15
	< 0,3 atau > 3,5	1		5
20. Fosfat Perairan (mg/l)	0,050 - 0,2	5		25
	0,021 - 0,049	3	5	15
	< 0,021 atau > 0,2	1		5
Total Skor			100	900

Sumber : CREATA (2000), Poernomo (1992) dalam Wakhid (2002), Djaenudin, *et.al* (1997) dengan modifikasi.

Keterangan :

1. Angka penilaian berdasarkan petunjuk DKP (2002), yaitu :
5 : Baik
3 : Sedang
1 : Kurang
2. Bobot berdasarkan pertimbangan pengaruh variabel dominan
3. Skor adalah $\sum_{i=1}^n = AXB$

