OmniAkuatika, 11 (2): 74–79, 2015
ISSN: 1858-3873 print / 2476-9347 online
Short communication

ANALISIS KUALITAS AIR DAN TEKSTUR SEDIMEN PADA DAERAH TERSEDIMENTASI DI LAGUNA SEGARA ANAKAN CILACAP

Lilik Kartika Sari [1)], Luky Adrianto [2),] Kadarwan Soewardi[2)], Agus S Atmadipoera[2)] dan Endang Hilmi[1,3)]

[1)]*Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan-Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto*
[2)]*Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan-Institut Pertanian Bogor*
[3)]*Pusat Mitigasi Bencana-Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto*

ABSTRACT

This paper provides an overview of the environmental quality of areas affected by sedimentation on a lagoon. Observations made on water conditions as well as the texture of sedimennya. The observed water quality parameters is salinity, pH, NO3-N, PO4-P, COD and BOD. The observation is performed also on sediment texture on the 6 stations that represents the condition of the lagoon. The addition of LANDSAT Imagery based on land area in the province of Laguna Segara Saplings in two decades is of 823,9 ha per year.

Keywords : *sedimentation, the quality of the environment*

PENDAHULUAN

Laguna Segara Anakan (LSA) yang berada pada koordinat 7º35' - 7º46' LS dan 108º45' – 109º01' BT merupakan kawasan estuari yang terbentuk dari beberapa ekosistem yang saling berhubungan erat. Ekosistem Segara Anakan meliputi wilayah perairan terbuka, tanah timbul, rawa air asin dan hutan mangrove yang memberikan tempat dan habitat bagi kehidupan berbagai flora dan fauna yang sangat berharga. LSA yang berada di daerah pesisir selatan Pulau Jawa merupakan sistem ekologi yang terkait dengan peristiwa sedimentasi akibat kegiatan Daerah Aliran Sungai diatasnya serta serta sistem perikanan yang terkait dengan pelaku sosial, struktur, dan proses. LSA memiliki potensi ekonomi yang besar yaitu sebagai penyumbang produksi perikanan tangkap, utamanya udang dengan nilai lebih dari atau US$ 8,3 juta atau Rp. 96 Milyar pertahun. Besar manfaat ini dipengaruhi oleh keberadaan mangrove didalamnya yang menunjang serta mendukung siklus kehidupan ikan, kepiting, udang, dan fauna lainnya. Sebuah riset yang pernah dilakukan menyatakan bahwa setiap hektar mangrove di LSA dengan biota laut yang menumpangnya memiliki nilai ekonomis hingga US$ 1.400 atau Rp. 16 Juta (Sukardi, 2010).

Selain potensi ekonomi yang dirasakan oleh sistem sosial yang hidup didalamnya, LSA juga berfungsi secara ekologis sebagai tempat berkembang biak (*spawning ground*), pengasuhan (*nursery ground*), serta sumber nutrisi (*feeding ground*) bagi biota perairan. Hal tersebut sangat mendukung lestarinya ketersediaan plasma nutfah serta keanekaragaman hayati.

Perkembangan dan pertumbuhan daratan pada kawasan LSA berkembang begitu cepat. Pada tahun 1990an yang lalu Segara Anakan masih dinyatakan sebagai daerah nelayan dan perikanan darat yang potensial. Dewasa ini, kawasan LSA makin menyempit karena proses sedimentasi yang sangat intensif. Beberapa lokasi yang sebelumnya dinyatakan sebagai gosong pasir, sekarang telah menyatu dengan daratan Cilacap (Usman et al, 2005).

Lebih lanjut Máñez (2010) dalam tulisannya menyebutkan bahwa kawasan laguna tersebut saat ini hanya tinggal 2.200 ha. Berdasar analisa peta sejarah, foto udara dan citra satelit menunjukkan bahwa sekitar 6.300 ha atau lebih dari duapertiga dari daerah perairan telah berubah menjadi lahan baru sejak 1850. Letusan Gunung Galunggung tahun 1822, 1983 dan 1984 kemungkinan juga telah memainkan peranan penting dalam proses sedimentasi di laguna ini.

Keberlanjutan LSA saat ini semakin terancam dengan adanya pembabatan hutan mangrove yang dipicu oleh pemanfaatan

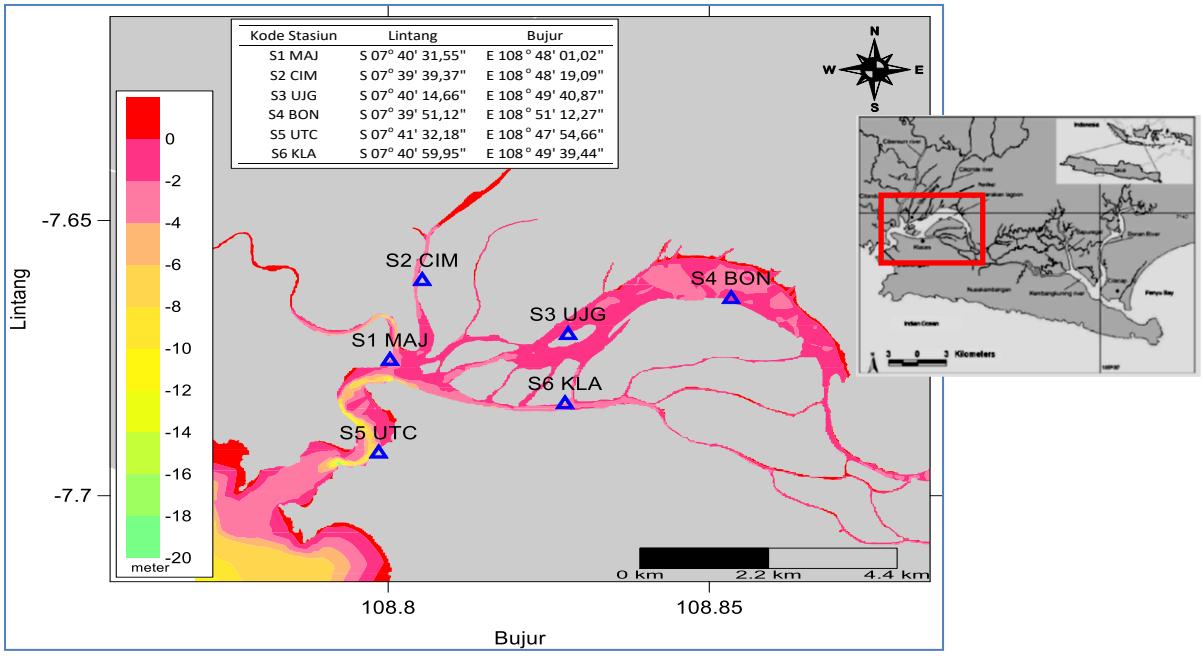
mangrove sebagai bahan bangunan, bahan baku arang, kayu bakar serta kebutuhan rumah tangga lainnya. BPKSA (2008) melaporkan terjadinya perubahan luasan mangrove di kawasan LSA dari 15.551 ha pada tahun 1974 menjadi 8.359 ha pada 2003.

Menurunnya luasan mangrove mengakibatkan berkurangnya hasil tangkapan ikan oleh nelayan setempat dari waktu ke waktu. Hal tersebut dituliskan oleh Máñez (2010) bahwa hasil tangkapan menurun, dengan adanya laporan ketiadaan beberapa jenis ikan, moluska dan spesies mamalia yang sebelumnya terdapat di Segara Anakan. Dinamika perubahan hasil tangkapan tersebut, antara lain disebabkan karena fungsi mangrove secara ekologis berkurang sehingga makin sedikit kesempatan ikan untuk melewatkan hidupnya di mangrove. Selain hasil tangkapan yang makin sedikit, biaya atau usaha yang dilakukan nelayan untuk mendapatkan hasil tangkapan juga makin besar. Dinamika atau perubahan luas mangrove serta badan air LSA ini berkaitan dengan besarnya manfaat yang diperoleh serta usaha atau biaya yang dikorbankan untuk mendapatkan hasil tangkapan.Hal tersebut dikuatkan oleh pernyataan nelayan yang ditemui oleh penulis yang menceritakan bahwa saat ini untuk mendapatkan hanya 5 kilogram ikan belanak dengan operasi penangkapan pukul 04.00 sampai 10.00. Bulan Juli, Agustus dan September merupakan bulan-bulan paceklik. Lebih lanjut disarikan oleh Syakti (2013) bahwa dalam dekade terakhir, sumber-sumber tersebut ekologi telah terdegradasi oleh kegiatan antrogenik dan tidak terkontrolnya pembuangan polutan yang mencemari lingkungan.

Proses sedimentasi memberi dampak kualitas lingkungan sekitarnya. Tulisan ini bertujuan memberikan masukan tentang kondisi lingkungan daerah tersedimentasi sehingga diperoleh gambaran bagaimana pengaruh proses sedimentasi terhadap kualitas lingkungannya.

MATERI DAN METODA

Penelitian dilakukan pada bulan November 2014. Sampel air dan sedimen diambil di 6 stasiun di wilayah Laguna Segara Anakan (Gambar 1.)



Gambar 1. Kode Stasiun dan Letak Stasiun Pengamatan (Sumber : LANDSAT 2014)

1.1. Pengambilan Sampel Air dan Sedimen

Sampel ditempatkan dalam wadah sebanyak 1.000 gram. Demikan juga dengan dengan sampel air. Sampel Air diambil sebanyak 1.000 ml, diletakkan dalam wadah dengan kondisi terjaga pada suhu 4° C. Sampel dianalisis pada laboratorium dalam waktu tidak lebih dari 24 jam

1.2. Perubahan Luas Laguna

Perubahan luas lahan laguna menggunakan Citra LANDSAT Tahun 1994 sampai dengan 2014.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Air

Kandungan Nitrat pada semua stasiun antara 3, 499 sampai 6,372 mg/L. Berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001, kandungan Nitrat (NO_3-N) dalam perairan masih dibawah Baku Mutu untuk Kelas 2 yaitu sebesar maksimal sebesar 10 mg/L. Demikian juga dengan kandungan COD dalam perairan di semua stasiun berkisar antara 9,526 dan 16,049 mg/L masih dibawah Baku Mutu untuk Kelas 2 sebesar 25 mg/L. Kandungan BOD dalam perairan berada pada 2,765 sampai 3,927 mg/L masih dibawah angka Baku Mutu untuk Kelas 3 sebesar 6 mg/L. Kandungan Fosfat (PO_4-P) dalam semua stasiun pengamatan juga masih dibawah nilai Baku Mutu untuk Kelas 3 yaitu sebesar 1 mg/.

Tabel 1. Nilai Parameter Kualitas Air Perairan Laguna Segara Anakan

No	Stasiun	Parameter Uji					
		NO_3-N	PO_4-P	COD	BOD	pH	Salinitas
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L		‰
1	S1	3.499	0.397	16.049	3.927	6.59	6.28
2	S2	4.790	0.440	13.890	3.279	6.49	7.15
3	S3	6.128	0.524	12.090	2.765	6.55	3.11
4	S4	5.090	0.460	11.230	2.882	6.46	6.12
5	S5	6.372	0.330	9.526	2.180	6.42	5.02
6	S6	4.820	0.453	14.725	3.048	6.47	4.39

Salinitas di semua stasiun menunjukkan dalam kisaran yang dapat menopang kehidupan mangrove, yaitu dibawah 34 ‰. Demikian juga dengan pH perairan yang berkisar antara 6,42 sampai 6,59 masih dibawah nilai 8,5 untuk menunjang kehidupan biota laut. Ketentuan nila salinitas dan pH tersebut sesuai dengan Baku Mutu untuk menunjang kehidupan biota laut yang tertuang dalam Keputusan Meteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004.

Sedimen

Tekstur sedimen Laguna Segara Anakan didominasi pasir kemudian lempung dan komposisi paling sedikit adalah debu untuk semua stasiun pengamatan . Berikut ini merupakan komposisi lengkap dari sedimen masing-masing sedimen tia stasiun.

Tabel 2. Nilai Parameter Kualitas dan Tekstur Sedimen Laguna Segara Anakan

No	Stasiun	Tekstur		
		Pasir	Lempung	Debu
		%	%	%
1	S1	40.19	38.84	20.97
2	S2	42.13	37.18	20.69
3	S3	39.80	38.39	21.81
4	S4	43.12	36.29	20.59
5	S5	42.15	41.13	16.72
6	S6	46.70	33.14	20.16

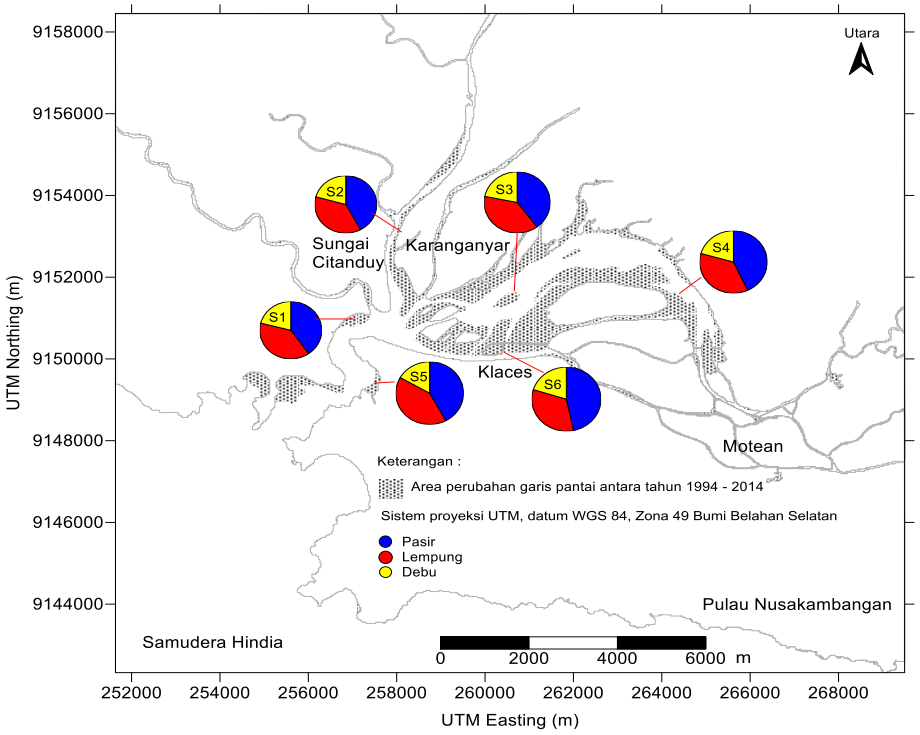
Hasil analisa sampel sedimen di Laguna Segara Anakan menunjukkan tiga fraksi sedimen yang ada di daerah tersebut yaitu pasir, lempung dan debu yang memiliki persentase berat yang berbeda di setiap stasiun). Secara umum jenis sedimen yang dominan pada keenam stasiun tersebut adalah pasir. Hal ini menunjukkan pengaruh lautan sangat dominan pada Stasiun 6, 4 dan 5 dimana merupakan stasiun yang berhadapan dengan Pulau Nusakambangan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Nybakken (1992) menyatakan bahwa perairan yang berarus kuat umumnya memiliki sedimen yang berpasir.

Perubahan Lahan

Penambahan area daratan akibat sedimentasi pada wilayah Laguna Segara Anakan Tahun 1994 sampai 2003 (9 tahun) terjadi sebanyak 484,14 ha. Penambahan area daratan pada Tahun 2003 sampai 2014 seluas 339,7 ha. Total perubahan wilayah Laguna Anakan dalam dua dekade terakhir adalah sebesar 823,9 ha. Dengan demikian laju penambahan area daratan atau penyusutan Laguna Segara Anakan dalam dua dekade terakhir adalah adalah sebesar 41,2 ha/tahun.

Penambahan area daratan akibat sedimentasi pada wilayah Laguna Segara Anakan Tahun 1994 sampai 2003 (9 tahun) terjadi sebanyak 484,14 ha. Penambahan area daratan pada Tahun 2003 sampai 2014 seluas 339,7 ha. Total perubahan wilayah Laguna Anakan dalam dua dekade terakhir adalah sebesar 823,9 ha. Dengan demikian laju penambahan area daratan atau penyusutan Laguna Segara Anakan dalam dua dekade terakhir adalah adalah sebesar 41,2 ha/tahun.

Hal tersebut juga dikemukakan oleh Cahyo (2012) yang melakukan penelitian di Laguna Segara Anakan di Perairan Plawangan Barat bahwa debit dari sungai-sungai yang bermuara di Segara Anakan cukup banyak mempengaruhi hidrodinamika Perairan Plawangan Barat di Laguna Segara Anakan. Hal ini tentu akan berkaitan dengan pola antropogenik kehidupan manusia yang berhubungan dengan sungai-sungai tersebut.



Gambar 2. Perubahan Lahan pada Wilayah Laguna Segara Anakan 1994 s.d. 2014

Tjahjo (2011) menyatakan bahwa penyempitan dan pendangkalan perairan LSA juga akan sangat mempengaruhi populasi larva dan juvenil ikan potensial dan udang pada khususnya. Hal tersebut terbukti bahwa produksi sumberdaya ikan potensial antara lain produksi tangkapan udang menurun dari 5.250 ton pada tahun 1979 dan saat ini menjadi 2.000-3.000 ton/tahun dengan jumlah tangkapan per nelayan berkisar antara 1,5-3 kg/trip. Sebagai perbandingan pula, Zarohman (2000) *dalam* Purnamaji (2003) mengungkapkan laju tangkapan jaring apong menurun menjadi kurang dari setengahnya, yaitu 15,1 kg per trip pada tahun 1987-1988 menjadi 6,5 kg per trip pada 1999-2000, serta total tangkapan udang pada tahun 1987-1988 tercatat antara 700-800 ton menjadi hanya 150-250 ton pada 1999-2000. Demikian juga sumberdaya ikan yang pada awalnya berjumlah lebih dari 60 spesies (10 famili) dengan dominasi spesies potensial dari kelompok *Anguillidae* seperti sidat (*Anguilla* sp) dan *Scatophagidae*, saat ini hanya tinggal 45 jenis tanpa ada dominansi spesies (Dudley, 2000). Demikian dengan luasan perairan yang menurun dapat menurunkan juga kemampuan perairan menampung air akibat adanya hujan pada saat musim penghujan sehingga menyebabkan banjir pada daerah sekitar laguna. Lebih lanjut diketahui juga dari data Dinas Kelautan, Perikanan, dan Pengelola Sumber Daya Kawasan Segara Anakan Cilacap menyebutkan, pada 1903, luas Segara Anakan masih 6.450 hektare. Pada 2000, luasnya menyusut hingga 1.200 ha, dan kini tinggal 400 ha (Tempo, 2015).

KESIMPULAN

Kualitas lingkungan utamanya parameter kualitas air menunjukkan bahwa kondisi perairan Laguna Segara Anakan masih dalam kondisi yang layak untuk mendukung kehidupan biota dan mangrove . Sedimentasi dalam kurun waktu 1994 sampai 2014 telah menyebabkan berkurangnya luasan kawasan Laguna Segara Anakan sebesar 823, 9 ha atau terjadi penambahan luas daratan sebesar 41,2 ha/tahun.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Ketua LPPM UNSOED beserta jajarannya yang telah memfasilitasi penelitian ini dalam bentuk Hibah Penelitian Disertasi Doktor 2015. Dekan FPIK Universitas Jenderal Soedirman beserta teman –teman sejawat dan mahasiswa-mahasiswa HILMI´S FPIK Unsoed yang telah membantu penulis di lapangan. Sdr. Tri Nur Cahyo, M.S. atas segala bantuannya.

Daftar Pustaka

Anonim, 2008. Laporan Monitoring dan Evaluasi Kawasan Segara Anakan. Laporan, BPKSA Kabupaten Cilacap.

Cahyo TN. 2012. Hidrodinamika dan Sebaran Materi adatan Tersuspensi di Perairan Pelawangan Barat, Segara Anakan Cilacap. Thesis Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.

Dudley RG. 2000. *Segara Anakan Fisheries Management Plan. Segara Anakan Conservation and Development Project.*

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004. Baku Mutu Air Laut. Menteri Negara Lingkungan Hidup. Jakarta.

Máñez, KS. 2010. Java's forgotten pearls: the history and disppearance of pearl fishing in the Segara Anakan lagoon, South Java, Indonesia. Journal of Historical Geography 36 (2010) 367 – 376.

Nybakken, J.W. 1992. Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis. Gramedia, Jakarta. Penerjemah: Eidman dkk. 459 Hal.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Presiden Republik Indonesia. Jakarta.

Purnamaji S. 2003. Analisa Tingkat Eksploitasi Sumberdaya Udang Jerbung (*Penaeus merguensis* de Man, 1888) di Perairan Kawasan Segara Anakan dengan Simulasi Model Dinamis. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, Program Studi Magister Manajemen Sumberdaya Pantai.

Sukardi Y. 2010. Permasalahan Kawasan Segara Anakan. www.fileden.com. Diakses pada 5 Juni 2013 10:50 WIB.

Syakti AD., Ahmed M, Hidayati NV, Hilmi E, Sulistyo I, Piram A, Doumenq P. 2013. *Screening of emerging pollutants in the mangrove of Segara Anakan Nature Reserve, Indonesia.* 2013 International Conference on Agricultural and Natural Resources Engineering. IERI Procedia 5 216 – 222.

Tempo, Harian Nasional. 2015. Laguna Segara Anakan Cilacap Kini Tinggal Sedengkul.http://nasional.tempo.co/read/news/2015/05/21/206668179/laguna-segara-anakan-cilacap-kini-tinggal-sedengkul.

Tjahjo, Didik Wahju Hendro dan Riswanto, 2011. Peran Laguna Segara Anakan sebagai Sumber Rekruitment Udang dan Ikan. Prosiding Forum Nasional Pemacuan Sumberd Daya Ikan III, 18 Oktober 2011.

Usman, E., L. Sarmili dan Sampurno. 2005. Rekonstruksi Proses Sedimentasi Perairan “Lagoon Sagara Anakan”. Jurnal Geologi Kelautan, Vol. 3 No. 3, Desember 2005.