

Konsentrasi Bahan Organik Pada Perairan Mangrove Di Pusat Informasi Mangrove (PIM), Kecamatan Pekalongan Utara, Kota Pekalongan

Endang Supriyantini, Nirwani Soenardjo, Sabrina Arifiani Nurtania*

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Kampus Tembalang, Semarang 50275 Telp/Fax. 024-7474698
Email: sabrinaarifiani@gmail.com

Abstrak

Rencana pengelola Pusat Informasi Mangrove (PIM) kecamatan Pekalongan, kota Pekalongan kedepannya akan dibangun area pemancingan ikan, oleh karena itu dilakukan analisis kualitas perairan sejak awal, terutama konsentrasi bahan organik yang terkandung dalam perairan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi bahan organik pada perairan di Pusat Informasi Mangrove (PIM) Kota Pekalongan, dan untuk mengetahui tingkat pencemaran bahan organik di PIM Kota Pekalongan dengan membandingkan baku mutu yang ada. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Sampel diambil dari tiga stasiun yang ditentukan secara purposive. Untuk setiap stasiun dilakukan pengulangan pengambilan sampel sebanyak 3 kali. Pengujian bahan organik dilakukan dengan metode kolorimetris (perbandingan menggunakan perbedaan warna). Hasil dari analisis konsentrasi BOT (Bahan Organik Total) di perairan PIM pada bulan November 2015 berkisar antara 47 – 52,72 mg/L dan mengalami penurunan pada bulan Januari 2016 berkisar antara 25,8 – 29,52 mg/L, hal ini dapat diartikan bahwa konsentrasi BOT pada bulan Januari 2016 berada di bawah baku mutu yang bernilai sebesar ≤ 30 mg/L. Perairan PIM dapat dikatakan tercemar bahan organik dan bersifat *toxic* bagi biota karena konsentrasi amonia dan nitrit dari bulan November 2015 hingga Januari 2016 meningkat melebihi dari nilai baku mutu yang ada.

Kata kunci: Bahan Organik, Kualitas Perairan, Pusat Informasi Mangrove, Pekalongan

Abstract

Mangrove Information Center (MIC) plan's for the future is to build fishing area, therefore water quality analysis must be done since the beginning of the project, especially for the organic matter concentration in the water. This research was aimed to determine the concentration of organic matters in the Pekalongan Mangrove Information Center water and to find out the organic matter pollution at Pekalongan PIM by comparing it with existing quality standards. The method used in the research was descriptive method. Samples were taken from three stations with each of the three sampling points as the repeated purposively. Testing of organic matter carried out by the colorimetric method (comparison using color differences). The results of the analysis of the concentration of TOM (Total Organic Matter) in the water of PIM in November 2015 ranged from 47 to 52.72 mg/L and declined in January 2016 ranged from 25.8 to 29.52 mg/L, it means that the TOM concentration in January 2016 below the standard values of ≤ 30 mg/L. If could be said that PIM waters polluted by organic matter and were toxic to biota because of ammonia and nitrite concentration from November 2015 until January 2016 increased above of the values of the existing quality standard.

Keywords: Organic Matter, Water Quality, Mangrove Information Center, Pekalongan

PENDAHULUAN

Kecamatan Pekalongan Utara, Kota Pekalongan ini baru dibangun objek wisata yang berbasis tempat pembelajaran dan restorasi mangrove bernama Pusat Informasi Mangrove (PIM). PIM berada di bawah wewenang DPPK (Dinas Pertanian, Peternakan dan Kelautan) Kota

Pekalongan. Lahan yang digunakan untuk restorasi mangrove di PIM Kota Pekalongan mencapai luas 5,7 Ha dengan lebih dari 50% dari luas PIM telah ditanami berbagai jenis mangrove sebagai bentuk dari restorasi yang dilakukan, tetapi didominasi jenis *Rhizophora* sp. (Dinas Pertanian, Peternakan dan Kelautan, 2013).

*Corresponding author
buloma.undip@gmail.com

<http://ejournal.undip.ac.id/index.php/buloma>

Diterima/Received : 15-12-2016
Disetujui/Accepted : 02-01-2017

Pusat Informasi Mangrove (PIM) Kota Pekalongan baru diresmikan pada tahun 2013 dan masih dalam tahap pembangunan hingga sekarang. Salah satu fasilitas yang sedang dalam proses perencanaan pembuatan adalah adanya area pemancingan ikan. Perencanaan area pemancingan ikan ini dibutuhkan pengujian kualitas perairan terlebih dahulu karena akan adanya masukan biota yaitu ikan pada area tersebut. Untuk itu kualitas perairan harus dianalisis dan disesuaikan dengan kondisi toleransi dari ikan yang akan berada pada area pemancingan.

Salah satu kualitas perairan yang patut dianalisis adalah konsentrasi bahan organik. Survei lapangan telah dilakukan, diketahui bahwa belum adanya penelitian di wilayah PIM terutama tentang konsentrasi bahan organik yang terdapat pada kawasan perairan mangrove.

Keberadaan bahan organik di perairan memiliki manfaat utama yaitu sebagai sumber nutrisi bagi biota yang berada di perairan tersebut (Effendi, 2003). Bahan organik di perairan akan dirombak oleh bakteri pengurai menjadi senyawa amonia dan amonium yang akan mengalami proses nitrifikasi menjadi nitrit dan nitrat (Fardiaz, 1992). Nitrat merupakan senyawa yang penting untuk sintesis protein biota, akan tetapi apabila konsentrasinya melebihi baku mutu akan menyebabkan eutrofikasi (Guergueb *et al.*, 2015), sedangkan konsentrasi nitrit dan amonia bebas yang tak terionisasi yang melebihi baku mutu akan bersifat toksik bagi biota yang berada di perairan tersebut (Fardiaz, 1992).

Konsentrasi Bahan Organik Total (BOT) yang melebihi baku mutu di suatu perairan yaitu berkisar antara 0,01 – 30 mg/L (Afu, 2005) dapat menyebabkan perairan tersebut berpotensi terjadinya pencemaran bahan organik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi bahan organik pada perairan di Pusat Informasi Mangrove (PIM) Kota Pekalongan, dan untuk mengetahui status pencemaran bahan organik di PIM Kota Pekalongan dengan membandingkan baku mutu yang ada, kemudian dapat dilakukan penataan kembali jika terbukti di daerah tersebut telah terjadi pencemaran bahan organik.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan adalah sampel air yang diambil dari perairan kawasan Pusat Informasi Mangrove (PIM), Kecamatan Pekalongan Utara, Kota Pekalongan.

Penelitian ini, terbagi menjadi 3 (tiga) stasiun yang berjarak antara stasiun I dengan stasiun II adalah 94 m, kemudian antara stasiun II dengan stasiun III adalah 87 m, dan tiap stasiun terbagi menjadi 3 (tiga) titik sampling sebagai pengulangan, yaitu :

- a. Stasiun pertama : merupakan wilayah yang dekat dengan pusat kegiatan pariwisata, seperti wahana perahu karet bagi pengunjung yang ingin berkeliling di kawasan mangrove, serta merupakan daerah yang dekat dengan jalan dan pemukiman penduduk.
- b. Stasiun kedua : merupakan daerah yang direncanakan menjadi pusat budidaya ikan dan pemancingan. Daerah ini memiliki kerapatan mangrove yang renggang.
- c. Stasiun ketiga : merupakan bagian dalam dari PIM, stasiun ini cukup jauh dari pusat wisata dan pemukiman, serta mangrove di sini paling rapat daripada kedua stasiun sebelumnya, wilayahnya pun dekat dengan pertambakan. Perairan pada keseluruhan stasiun cukup tenang, tidak terpengaruh oleh arus maupun gelombang laut.

Metode Penentuan Kerapatan Mangrove

Metode penentuan kerapatan mangrove dilakukan dengan mengacu pada Mueller-Dumbois dan Ellenberg (1974) dalam Ghufrona *et al.* (2015) yaitu dengan metode plot sampling. Sampel diambil secara acak, dipilih titik pengambilan sampel berupa transek yang diharapkan mewakili karakteristik masing-masing stasiun.

Di dalam tiap plot 10 m x 10 m dibuat subplot 5 m x 5 m dan di dalam subplot 5 m x 5 m dibuat subplot 1 m x 1 m yang posisinya pada masing-masing plot sudah ditetapkan pada sudut yang sama untuk mendapatkan sampel yang random/acak. Sementara pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*, dikarenakan vegetasi mangrove di kedua stasiun yaitu stasiun II dan III relatif tidak luas dan homogen.

Metode Pengambilan Sampel Air

Pengambilan sampel air dilakukan sebanyak dua kali pada bulan yang berbeda, yaitu November 2015 dan Januari 2016. Sampel air yang diambil adalah air permukaan dengan kedalaman ± 1 m. Sampel air diambil menggunakan botol dengan volume 5 liter, dilakukan pada ketiga stasiun yang masing-masing stasiun terdapat tiga titik sampling

sebagai pengulangan, air yang diambil masing-masing sebanyak ± 5 liter.

Pengambilan sampel air dengan cara memasukkan botol sampel dari permukaan perairan sampai ke dalam kolom air, sehingga air masuk ke dalam botol sampel. Saat pengambilan sampel air dipastikan tidak ada gelembung udara di dalam botol sampel, kemudian tutup botol sampel dengan rapat ketika hampir mencapai permukaan perairan. Botol sampel tersebut dimasukkan ke dalam *cool box* untuk kemudian dibawa ke laboratorium agar dapat dianalisis konsentrasi amonia (NH_3), nitrat (NO_3^-), nitrit (NO_2^-), BOD_5 , COD, TSS, dan BOT.

Bersamaan dengan pengambilan sampel air, dilakukan pula pengukuran parameter kualitas perairan secara *in situ* seperti : pH, salinitas, suhu, DO, kedalaman, dan kecerahan. Pengukuran DO menggunakan DO meter, DO meter yang digunakan sekaligus menampilkan suhu pada perairan yang diteliti, kemudian untuk salinitas menggunakan refraktometer, sedangkan untuk pengukuran pH menggunakan pH meter. Untuk pengukuran kecerahan menggunakan *secchi disk*, dan pengukuran kedalaman perairan menggunakan tongkat bambu yang sudah diberi tanda ukur tiap 10 cm.

Analisis Ukuran Butir Sedimen

Analisis ukuran butir sedimen dilakukan dengan cara pengayakan dan analisis hidrometer. Pada proses ini dilakukan pengukuran berat jenis partikel tersuspensi dengan menggunakan alat hidrometer (Anonymous, 2011).

Analisis Data

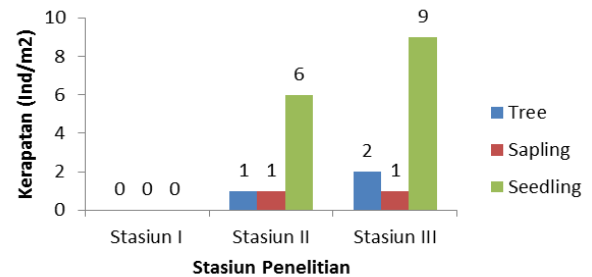
Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan hasilnya diinterpretasikan melalui tabel dan grafik histogram. Hasil dari analisis tersebut dibandingkan dengan baku mutu dari Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang *Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air di Indonesia* dan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang *Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengukuran Kerapatan Mangrove

Perlunya dilakukan pengukuran kerapatan mangrove dikarenakan untuk membuktikan bahwa stasiun II merupakan daerah dengan mangrove renggang dan stasiun III merupakan daerah dengan mangrove yang cukup rapat, sedangkan stasiun I merupakan daerah dengan

kondisi tanpa adanya mangrove. Keberadaan vegetasi mangrove berhubungan dengan asupan bahan organik pada perairan PIM, mengingat bahwa sumber utama dari bahan organik di perairan berasal dari serasah mangrove yang akan didekomposisi oleh dekomposer kemudian menghasilkan nutrisi (Odum, 1993). Hasil kerapatan mangrove telah pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai Rata-rata Kerapatan Mangrove Kategori *Tree*, *Sapling*, dan *Seedling* di Masing-masing Stasiun Penelitian.

Hasil Pengukuran Parameter Fisika dan Kimia Perairan di Lokasi Penelitian

Hasil pengukuran parameter fisika dan kimia perairan di lokasi penelitian meliputi pengukuran BOD_5 (*Biochemical Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), DO (Oksigen Terlarut), amonia (NH_3), nitrat (NO_3^-), nitrit (NO_2^-), BOT (Bahan Organik Total), salinitas, pH, TSS (*Total Suspended Solid*), suhu, kecerahan, dan kedalaman disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Hasil Analisis Ukuran Butir Sedimen

Hasil analisis ukuran butir sedimen pada lokasi penelitian telah disajikan dalam Tabel 3. Ukuran butir sedimen terbagi dalam 4 jenis substrat yaitu *Gravel* (kerikil), *Sand* (pasir), *Silt* (lanau) dan *Clay* (lempung).

Pembahasan

Kualitas Perairan

a. DO (*Dissolved Oxygen*)

Konsentrasi DO (oksigen terlarut) yang diukur dari tiga stasiun penelitian pada bulan November 2015 berkisar antara 5,13 – 5,40 ppm dan mengalami kenaikan pada bulan Januari 2016 yaitu berkisar antara 6,2 – 8,47 ppm. Hasil pengukuran DO sesuai dengan baku mutu KepMen-LH No. 51 Th. 2004 yaitu sebesar >5 ppm.

Kenaikan konsentrasi DO di perairan PIM pada bulan Januari 2016 diduga penyebabnya adalah faktor hujan karena pada bulan tersebut

memiliki curah hujan sedang dibandingkan dengan bulan November 2015 yang memiliki curah hujan rendah. Sasongko (1990) menyatakan bahwa hujan secara tidak langsung akan meningkatkan O₂ di dalam air, pertama suhu air akan turun, sehingga kemampuan air mengikat oksigen meningkat, selanjutnya bila volume air bertambah dari gerakan air, akibat jatuhnya air hujan akan mampu meningkatkan O₂ di dalam air.

b. BOD₅ (Biochemical Oxygen Demand)

Konsentrasi BOD₅ yang diukur dari tiga stasiun penelitian di PIM pada bulan November 2015 berkisar antara 19,92 – 25,23 mg/L, kemudian mengalami penurunan pada bulan Januari 2016 yaitu berkisar antara 12,39 – 18,58 mg/L. Hasil pengukuran BOD₅ di stasiun I dan III pada bulan November 2015 yang nilainya berturut-turut adalah 25,23 mg/L dan 20,33 mg/L

sudah melebihi baku mutu KepMen-LH Nomor 51 Tahun 2004 yang bernilai 20 mg/L. Tingginya konsentrasi BOD₅ membuktikan bahwa di stasiun I dan III pada bulan November 2015 kebutuhan oksigen bagi mikroorganisme pengurai cukup tinggi yang artinya perairan tersebut mengandung bahan organik yang sulit didekomposisi oleh dekomposer.

Parameter BOD₅ merupakan salah satu parameter yang dilakukan dalam pemantauan parameter air, khususnya konsentrasi bahan organik yang dapat diurai oleh mikroorganisme pengurai, seperti protein, karbohidrat, lemak, minyak (Metcalf dan Eddy, 1991). Konsentrasi BOD₅ yang tinggi di suatu perairan mengakibatkan konsentrasi DO menurun yang artinya perairan tersebut kekurangan oksigen dan dapat menjadi indikasi adanya pencemaran bahan organik.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Pengukuran Parameter Kimia Perairan di Lokasi Penelitian

Parameter	Stasiun	November 2015	Januari 2016	Baku Mutu
Kimia				
DO (ppm)	I	5,13	8,47	>5*
	II	5,40	6,67	
	III	5,20	6,20	
BOD ₅ (mg/L)	I	25,23	12,39	20*
	II	19,92	16,27	
	III	20,33	18,58	
COD (mg/L)	I	85,56	31,62	25**
	II	70,52	38,74	
	III	71,97	38,21	
Amonia (mg/L)	I	0,02	0,78	0,3*
	II	0,01	14,03	
	III	0,02	1,91	
Nitrat (mg/L)	I	0,01	0,01	0,008*
	II	0,02	0,01	
	III	0,01	0,01	
Nitrit (mg/L)	I	0,01	0,69	0,06**
	II	0,02	0,55	
	III	0,05	0,04	
pH	I	7,03	7,77	7 - 8,5*
	II	7,60	7,90	
	III	6,67	6,87	
Salinitas (ppt)	I	28,67	24,67	0 - 34*
	II	30,67	25,67	
	III	32,33	26,33	
BOT (mg/L)	I	47,41	25,80	0,01 - 30***
	II	47,00	29,52	
	III	52,72	27,66	

Sumber : *) Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004;

***) Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001;

****) Afu, 2005.

Tabel 2. Nilai Rata-rata Pengukuran Parameter Fisika Perairan di Lokasi Penelitian

Parameter	Stasiun	November 2015	Januari 2016	Baku Mutu
Fisika				
TSS (mg/L)	I	33,00	40,00	80*
	II	33,00	33,00	
	III	33,00	33,00	
Suhu (°C)	I	31,43	30,43	28 - 32*
	II	30,90	30,33	
	III	30,60	29,87	
Kecerahan (m)	I	1,00	0,83	-
	II	0,75	0,60	-
	III	0,68	0,40	-
Kedalaman (m)	I	2,00	2,00	-
	II	1,40	1,40	-
	III	1,50	1,50	-

Sumber : *) Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004;

***) Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001;

****) Afu, 2005.

Tabel 3. Hasil Analisis Ukuran Butir Sedimen pada Bulan November 2015 dan Januari 2016 di Lokasi Penelitian

Stasiun	Persentase (%)				Jenis Substrat
	Gravel	Sand	Silt	Clay	
Nov'15					
Stasiun I	2,73	60,72	35,65	0,90	Pasir berlanau
Stasiun II	2,67	59,87	37,47	0	Pasir berlanau
Stasiun III	4,02	53,28	26,66	2,80	Pasir berlanau
Jan'16					
Stasiun I	1,58	53,11	41,95	3,36	Pasir berlanau
Stasiun II	0,36	34,17	59,42	6,05	Lanau berpasir
Stasiun III	1,10	57,76	38,88	2,26	Pasir berlanau

c. COD (*Chemical Oxygen Demand*)

Konsentrasi COD yang didapatkan pada bulan November 2015 berkisar antara 70,52 – 85,56 mg/L dan mengalami penurunan pada bulan Januari 2016 yang berkisar antara 31,62 – 38,74 mg/L. Hasil konsentrasi COD keseluruhan telah melebihi baku mutu PP No. 82 Th. 2001 yaitu 25 mg/L, terutama pada bulan November 2015 yang nilainya jauh melebihi baku mutu.

Selisih nilai COD dan BOD merupakan gambaran seberapa banyak bahan organik yang sulit terurai di perairan. Boyd (1998) menyebutkan, bahwa COD menggambarkan jumlah total oksigen yang dibutuhkan untuk

mengoksidasi bahan organik secara kimiawi, baik yang dapat didegradasi secara biologis maupun yang sukar didegradasi secara biologis, menjadi CO₂ dan H₂O. Nilai COD berbanding lurus dengan nilai BOD dan berbanding terbalik dengan DO yang artinya semakin tinggi nilai COD maka nilai BOD juga tinggi tetapi nilai DO akan rendah. Nilai COD yang melebihi baku mutu menunjukkan bahwa perairan tersebut telah tercemar bahan organik.

d. Amonia (NH₃)

Konsentrasi amonia yang didapatkan pada bulan November 2015 berkisar antara 0,01 – 0,02

mg/L dan mengalami kenaikan pada bulan Januari 2016 berkisar antara 0,78 – 14,03 mg/L. Konsentrasi amonia pada bulan Januari 2016 cukup jauh melampaui baku mutu Kep-Men LH No. 51 Th. 2004 yaitu 0,3 mg/L. Hasil analisis konsentrasi amonia pada bulan November 2015 berada dalam kondisi aman karena berada di bawah baku mutu.

Sumber amonia di perairan adalah pemecahan nitrogen organik (protein dan urea) dan nitrogen anorganik yang terdapat di dalam tanah dan kolom air yang berasal dari dekomposisi bahan organik oleh dekomposer (amonifikasi) (Effendi, 2003). Tingginya konsentrasi amonia pada stasiun II di bulan Januari 2016 yaitu mencapai 14,03 mg/L diduga karena nilai pH meningkat ke arah basa yaitu bernilai 7,90. Effendi (2003) menjelaskan, bahwa amonia yang terukur di perairan berupa amonia total (NH_3 dan NH_4^+). Amonia bebas tidak dapat terionisasi (amoniak), sedangkan amonium (NH_4^+) dapat terionisasi. Pada pH 7 atau kurang, sebagian besar amonia akan mengalami ionisasi, sebaliknya pada pH lebih besar dari 7, amoniak tak terionisasi yang bersifat toksik terdapat dalam jumlah yang lebih banyak.

e. Nitrat (NO_3)

Konsentrasi nitrat pada perairan PIM Pekalongan di bulan November 2015 berkisar antara 0,01 – 0,02 mg/L dan bulan Januari 2016 adalah 0,01 mg/L. Konsentrasi nitrat pada bulan November 2015 dan Januari 2016 telah melebihi baku mutu Kep-Men LH No. 51 Th. 2004 yaitu 0,008 mg/L.

Perairan yang terdapat vegetasi mangrove menunjang kesuburan perairan yang melimpah unsur haranya. Serasah mangrove yang berguguran di perairan selanjutnya diuraikan oleh dekomposer menjadi sumber utama detritus dan didegradasi oleh dekomposer menjadi unsur hara seperti fosfat, nitrat, sulfur (Effendi, 2003). Hal ini dapat menjadi penyebab konsentrasi nitrat di bulan November 2015 dan Januari 2016 pada perairan mangrove PIM Kota Pekalongan melebihi baku mutu yang ada.

f. Nitrit (NO_2)

Konsentrasi nitrit pada perairan PIM Pekalongan di bulan November 2015 berkisar antara 0,01 – 0,02 mg/L dan bulan Januari 2016 berkisar antara 0,04 – 0,69 mg/L. Konsentrasi nitrit pada bulan Januari 2016 sudah melampaui baku mutu PP No. 82 Th. 2001 yaitu 0,06 mg/L. Hasil analisis konsentrasi nitrit pada bulan

November 2015 berada dalam kondisi aman karena di bawah baku mutu.

Nitrit (NO_2^-) merupakan bentuk peralihan antara amonia dengan nitrat (nitrifikasi) dan antara nitrat dengan gas nitrogen (denitrifikasi) (Sukar *et al.*, 1991). Konsentrasi amonia dan nitrat pada bulan Januari 2016 tergolong tinggi hingga melampaui baku mutu, sehingga diduga menyebabkan konsentrasi nitrit pada bulan tersebut juga tinggi yang diperoleh dari hasil nitrifikasi dan denitrifikasi.

g. pH (derajat keasaman)

Hasil pengukuran pH dari tiga stasiun penelitian di PIM pada bulan November 2015 berkisar antara 6,67 – 7,6 dan mengalami kenaikan pada bulan Januari 2016 yaitu berkisar antara 6,87 – 7,9. Hasil pengukuran pH sesuai dengan baku mutu KepMen-LH No. 51 Th. 2004 yang berkisar antara 7 – 8,5. Menurut Kordi dan Andi (2009), pH Air yang sedikit basa dapat mendorong proses pembongkaran bahan organik dalam air menjadi mineral-mineral (garam amonia dan nitrat) yang dapat diasimilasikan oleh tumbuh tumbuhan. Effendi (2003) menyebutkan bahwa pada pH lebih besar dari 7, amonia tak terionisasi yang bersifat toksik terdapat dalam jumlah yang lebih banyak. Amonia bebas yang tak terionisasi bersifat toksik terhadap organisme akuatik.

h. Salinitas

Hasil pengukuran salinitas dari tiga stasiun penelitian di PIM pada bulan November 2015 berkisar antara 28,67 – 32,33 ppt dan mengalami penurunan pada bulan Januari 2016 yaitu berkisar antara 24,67 – 26,33 ppt. Hasil pengukuran salinitas sesuai dengan baku mutu KepMen-LH No. 51 Th. 2004 yaitu 0 - 34 ppt.

Praveeva *et al.* (2011), menyebutkan bahwa curah hujan mempengaruhi nilai salinitas pada suatu perairan, semakin tinggi tingkat curah hujan di daerah tersebut, maka salinitasnya akan berkurang dan sebaliknya, dikarenakan terjadinya pengenceran oleh air hujan. Hal tersebut terbukti karena curah hujan pada bulan Januari 2016 tergolong sedang dibanding bulan November 2015 yang tergolong rendah, sehingga nilai salinitas mengalami penurunan.

i. BOT (Bahan Organik Total)

BOT menggambarkan konsentrasi bahan organik total suatu perairan yang terdiri dari bahan organik terlarut, tersuspensi dan koloid (Kohongia, 2002 *dalam* Sari *et al.*, 2014). Hasil analisis BOT yang didapat pada bulan November

2015 berkisar antara 47 – 52,72 mg/L dan mengalami penurunan pada bulan Januari 2016 berkisar antara 25,8 – 29,52 mg/L. Penurunan nilai BOT yang terjadi pada bulan Januari 2016 membuktikan bahwa perairan tersebut sudah membaik dilihat dari nilai baku mutu BOT sebesar ≤ 30 mg/L (Afu, 2005) yang menunjukkan bahwa pada bulan Januari 2016 berada dibatas aman.

Penurunan konsentrasi BOT pada bulan Januari 2016 diduga karena adanya kenaikan konsentrasi O₂ akibat air hujan yang masuk ke perairan PIM, hal ini dapat dilihat dari nilai konsentrasi DO yang meningkat pada bulan Januari 2016 dibandingkan dengan bulan November 2015 (Tabel 1). Dekomposer memerlukan O₂ dalam menguraikan bahan organik, sehingga dengan meningkatnya O₂ maka dapat memaksimalkan kinerja dari dekomposer dalam proses penguraian bahan organik. Hal tersebut terbukti dengan menurunnya konsentrasi BOD₅ pada bulan Januari 2016 dibandingkan bulan November 2015 (Tabel 1).

j. Suhu

Suhu pada perairan PIM Pekalongan di bulan November 2015 berkisar antara 30,6 – 31,49 °C dan mengalami penurunan pada bulan Januari 2016 yang berkisar antara 29,87 – 30,43 °C. Hasil pengukuran suhu perairan pada bulan November 2015 dan Januari 2016 masih berada pada batas aman baku mutu Kep-Men LH No. 51 Th. 2004 yaitu 28 – 32 °C. Penurunan suhu perairan pada bulan Januari 2016 disebabkan kondisi cuaca yang sedikit berawan dengan curah hujan sedang yang mendasari terjadinya hujan hampir setiap hari pada lokasi penelitian dan sekitarnya.

k. TSS (*Total Suspended Solid*) dan kecerahan

Hasil analisis TSS di perairan PIM pada bulan November 2015 adalah 33 mg/L, sedangkan pada bulan Januari 2016 berkisar antara 33 – 40 mg/L. Nilai TSS pada kedua bulan tersebut berada jauh di bawah baku mutu Kep-Men LH No. 51 Th. 2004 yaitu 80 mg/L. Nilai TSS yang paling tinggi berada di stasiun I pada bulan Januari 2016. Hal tersebut diduga karena adanya faktor hujan di lokasi penelitian dan stasiun I merupakan lokasi tanpa mangrove, sehingga tidak ada penghalang air hujan untuk langsung masuk ke perairan dan mengalami pengadukan substrat yang menyebabkan nilai TSS menjadi naik.

Hasil pengukuran kecerahan di perairan PIM pada bulan November 2015 berkisar antara

0,68 – 1 m, sedangkan pada bulan Januari 2016 mengalami penurunan yaitu berkisar antara 0,4 – 0,83 m. Penyebab menurunnya nilai kecerahan pada bulan Januari 2016 adalah pada saat sampling kondisi cuaca sedikit berawan sehingga intensitas cahaya matahari yang masuk ke perairan kecil.

Tarigan dan Edward (2003) menjelaskan bahwa konsentrasi TSS memiliki hubungan yang erat dengan kecerahan perairan. Keberadaan padatan tersuspensi tersebut akan menghalangi penetrasi cahaya yang masuk ke perairan sehingga hubungan antara TSS dan kecerahan akan menunjukkan hubungan yang berbanding terbalik.

Ukuran Butir Sedimen

Hasil analisis ukuran butir sedimen pada bulan November 2015 dan Januari 2016 menunjukkan bahwa di perairan PIM jenis substratnya didominasi oleh jenis pasir berlumpur, kecuali di stasiun II pada bulan Januari 2016 memiliki substrat jenis lanau berpasir. Hal tersebut diduga akibat dari adanya limbah ternak yang dibuang oleh masyarakat sekitarnya ke perairan PIM, yang kemudian akan mengendap dan menyebabkan substrat menjadi lebih lunak. Oleh karena itu saat dilakukan analisis menghasilkan jenis substrat lanau berpasir yang berbeda dengan jenis substrat stasiun lain yaitu pasir berlanau.

Substrat pada lokasi penelitian komposisinya didominasi oleh pasir dan lanau. Kedua jenis substrat ini sangat mudah teraduk, salah satunya dengan adanya pergerakan dari perairan karena pengaruh hujan (Surjono *et al.*, 2010). Terbukti pada saat dilakukan sampling, oleh BMKG tercatat curah hujan di wilayah PIM Pekalongan pada bulan November 2015 memiliki curah hujan rendah yaitu 55 mm, sedangkan pada bulan Januari 2016 memiliki curah hujan sedang yaitu 190 mm. Diduga faktor hujan inilah yang menyebabkan pengadukan substrat yang berakibat bahan organik yang mengendap ikut terangkat ke perairan sehingga konsentrasi bahan organik di perairan PIM meningkat. Perairan PIM tergolong dangkal yaitu berkisar 1,40 – 2,00 m, sehingga lebih mudah terjadinya pengadukan substrat walaupun hanya karena hujan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian konsentrasi bahan organik pada perairan mangrove di PIM Kota Pekalongan dapat disimpulkan sebagai berikut :

Konsentrasi BOT (Bahan Organik Total) di perairan PIM pada bulan November 2015 berkisar

antara 47 – 52,72 mg/L dan mengalami penurunan pada bulan Januari 2016 berkisar antara 25,8 – 29,52 mg/L, hal ini dapat diartikan bahwa konsentrasi BOT pada bulan Januari 2016 berada di bawah baku mutu yang bernilai sebesar ≤ 30 mg/L. Perairan PIM dapat dikatakan tercemar bahan organik dan bersifat *toxic* bagi biota karena konsentrasi amonia dan nitrit dari bulan November 2015 hingga Januari 2016 meningkat melebihi dari nilai baku mutu yang ada.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada DPPK (Dinas Pertanian, Peternakan dan Kelautan) dan PIM (Pusat Informasi Mangrove) Kota Pekalongan yang telah memberi kesempatan dan membantu penulis dalam melakukan penelitian di wilayah PIM, serta semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis selama penelitian dan penyusunan penulisan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afu, La Ode Alirman. 2005. Pengaruh Limbah Organik terhadap Kualitas Perairan Teluk Kendari Sulawesi Tenggara. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Anonymous. 2011. Modul Mekanika Tanah. Jurusan Teknik Sipil. Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Boyd. 1998. Water Quality in Ponds for Aquaculture. Agricultural Experiment Station. Auburn University. Alabama. USA.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air. Kanisius. Yogyakarta.
- Fardiaz, S. 1992. Polusi Air & Udara. Kanisius. Yogyakarta.
- Ghufrona, R.R., C. Kusmana. dan O. Rusdiana. 2015. Komposisi Jenis dan Struktur Hutan Mangrove di Pulau Sebuku, Kalimantan Selatan. *Jurnal Silviculture Tropika*. 6(1):15-26
- Guergueb, S., A. Laifa, R. Djamai, & Dj. Fadel. 2015. Concentration study level of nitrogen and mineral phosphorus eutrophication and impact of the mouth of Wadi El-Kebir East (W.EL-TARF). *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 7(9):602-608
- Kepala DPPK Pekalongan. 2013. Masterplan PIM (Pusat Informasi Mangrove) Kota Pekalongan. Dinas Pertanian, Peternakan dan Kelautan Kota Pekalongan. Pekalongan.
- Kordi, K.G. dan Andi B.T. 2009. Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup. 2004. KepMen-LH No. 51: Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut. Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia. Jakarta.
- Metcalf dan Eddy. 1991. Wastewater Engineering. Third Edition. Mc-Graw Hill Inc. New York.
- Odum. 1993. Dasar-dasar Ekologi. Edisi Ketiga. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Praveena, S.M., M.H. Abdullah, K. Bidin, & A.Z. Aris. 2011. Understanding of groundwater salinity using statistical modeling in a small tropical island, East Malaysia. *Environmentalist*. Vol. 31 (3): 279-287.
- Presiden RI. 2001. PP No. 82: Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air di Indonesia. Jakarta.
- Sari, T.A., W. Atmodjo dan R. Zuraida. 2014. Studi Bahan Organik total (BOT) Sedimen Dasar Laut Di Perairan Nabire, Teluk Cendrawasih, Papua. *Jurnal Oseanografi*. Vol.3(1): 81-86.
- Sasongko, S. B. 1990. Beberapa Parameter Kimia sebagai Analisis Air. Edisi keempat. Reaktor. Semarang.
- Sukar, A., Tugaswati, T., dan Inswiasri. 1991. Evaluasi Pencemaran Nitrit dan Nitrat pada Air Minum di DKI Jakarta. 19(2): 31 - 35.
- Surjono, Sugeng S., Amijaya, D. Hendra, Winardi, dan Sarju. 2010. Analisis Sedimentologi. Jurusan Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Tarigan, M. S. dan Edward. 2003. Kandungan Total Zat Padat Tersuspensi (Total Suspended Solid) Di Perairan Raha, Sulawesi Tenggara. *Makara Sains*. vol. 7, No. 3. LIPI. Jakarta.