

# TINGKAT PENCEMARAN LINGKUNGAN PERAIRAN DITINJAU DARI ASPEK FISIKA, KIMIA DAN LOGAM DI PANTAI KARTINI JEPARA

Faisal Riza<sup>1</sup>, Azis Nur Bambang<sup>2</sup>, Kismartini<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Diponegoro, Semarang,  
email: faisalrizablitar@gmail.com

<sup>2</sup> Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang,  
email: azis\_undip2013@yahoo.com

<sup>3</sup> Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro, Semarang,  
email: kis\_martini@yahoo.co.id

---

## ABSTRACT

Increasing the human activities, especially in coastal areas could waste product from aquaculture activities, domestic waste, tourism, and fisheries activities. The objective of this research to calculate Water pollution index value consist parameter Physics, chemistry and heavy metals, among others, is the transparency, turbidity, temperature, TSS, DO, BOD<sub>5</sub>, pH, salinity, detergents, oils and fats as well as heavy metals Pb, Hg and Cd. This study was conducted in April 2015. The survey method used in this study. The results showed that water quality of the estuary area has 1-2.5 m transparency, turbidity from 1.2 to 14.3, temperature 30 ° C, TSS 18-30 mg / l, DO 4.1 to 6.22 mg / l, BOD<sub>5</sub> 6.08 to 15.71 mg / l, pH 7.9, Salinity ranges between 34- 35 ‰, Detergents 0.01 to 1.2 mg / l MBAs, Oils and fats 0.1 to 1.3 mg / l, Pb <0.003 mg / l, Hg <0.001 mg / l, Cd <0.001 mg / l. Water pollution index showed a value below the threshold range, but there are some stations that have exceeded the threshold value and are included in the category of lightly polluted on st1 (IP = 2,11), st2 (IP = 1.08) and st5 (IP = 1.02) according to the Decree of the Minister of Environment No. 115 2003.

Keywords; Waste, Water Quality, pollution Index.

## ABSTRAK

Peningkatan aktivitas manusia terutama di daerah pesisir menghasilkan limbah dari kegiatan budidaya perikanan, limbah domestik, pariwisata, dan kegiatan perikanan tangkap. Tujuan dari penelitian ini adalah menghitung nilai indeks pencemaran Perairan di Pantai Kartini meliputi parameter Fisika, kimia dan Logam berat antara lain adalah kecerahan, kekeruhan, Suhu, TSS, DO, BOD<sub>5</sub>, pH, Salinitas, Deterjen, Minyak dan lemak serta logam berat Pb, Hg dan Cd. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2015. Metode survey digunakan dalam penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan Kualitas perairan kawasan muara memiliki kecerahan 1-2,5 m, kekeruhan 1,2 – 14,3, Suhu 30° C, TSS 18 - 30 mg/l, DO 4,1 – 6,22 mg/l, BOD<sub>5</sub> 6,08 – 15,71 mg/l, pH 7,9 Salinitas berkisar antara 34- 35‰, Deterjen 0,01 – 1,2 mg/l MBAS, Minyak dan Lemak 0,1 – 1,3 mg/l, Pb <0,003 mg/l, Hg <0,001 mg/l, Cd <0,001 mg/l. Indek pencemaran perairan menunjukkan nilai di bawah kisaran ambang batas, namun ada beberapa stasiun yang telah melampaui nilai ambang batas dan termasuk dalam kategori tercemar ringan yaitu pada st1 (IP = 2,11), st2 (IP = 1,08) dan st5 (IP = 1,02) menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 115 tahun 2003.

Keywords; Waste, Water Quality, pollution Index.

## PENDAHULUAN

Pantai Kartini Kabupaten Jepara Jawa Tengah yang merupakan kawasan pesisir yang memiliki potensi dalam bidang perikanan dan juga sebagai kawasan wisata (pantai kartini dan pulau panjang), kegiatan pelayaran, pelabuhan, pertambakan (tradisional dan intensif) dan rumah tangga. Kondisi seperti ini akan menyebabkan terjadinya ancaman pencemaran di sekitar perairan. Salah satu sumber pencemaran yang berasal dari aktivitas penduduk adalah dihasilkannya limbah organik dan logam berat yang dapat menurunkan kualitas perairan. Logam berat dapat berasal dari peptisida, pupuk, insektisida, limbah industri, limbah domestik, limbah bengkel, limpasan jalan, limbah rumah sakit dan limbah pasar (BAPEDALDA, 2007). Secara kuantitas, limbah domestik merupakan limbah yang dominan mempengaruhi kualitas suatu perairan. Limbah domestik adalah limbah yang berasal dari usaha dan atau kegiatan pemukiman, rumah makan, perkantoran, perniagaan, apartemen dan asrama (Kep. MENLH NO.112 tahun 2003). Perlu disadari juga bahwa limbah domestik yang dominan merupakan bahan organik, dengan jumlah yang besar, mempunyai peranan yang penting terhadap perubahan kualitas suatu perairan.

Basis Data Neraca Kualitas Lingkungan Hidup Daerah (NKLHD) Jepara tahun 2004 menunjukkan bahwa masukan limbah terbesar berasal dari limbah domestik dengan persentase 68,05 % dan dari agro industri adalah 31,95 %. Pencemaran lingkungan perairan dapat disebabkan oleh polutan organik maupun anorganik. Polutan organik yang sering mencemari perairan antara lain DDT, PAH, pestisida, insektisida, deterjen dan limbah rumah tangga. Sedangkan polutan anorganik yang sering dijumpai di perairan misalnya logam berat Cd (Kadmium), Pb (Timbal), Hg (Merkuri), As (Arsen), Zn (seng), Cu (Tembaga), Ni (Nikel), dan Cr (Krom). Logam berat ini dapat menimbulkan efek kesehatan bagi manusia tergantung pada bagian mana logam berat tersebut terikat dalam tubuh. Daya racun yang dimiliki akan bekerja sebagai penghalang kerja enzim, sehingga proses me-

tabolisme tubuh terputus. Lebih jauh lagi, logam berat ini akan bertindak sebagai alergen, mutagen, atau karsinogen bagi manusia. Jalur masuknya adalah melalui kulit, pernafasan, dan pencernaan. Masing-masing logam berat tersebut memiliki dampak negatif terhadap manusia jika dikonsumsi dalam jumlah yang besar dalam waktu yang lama (Tahril *et al*, 2012).

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey dengan sifat deskriptif kuantitatif. Parameter yang diamati adalah Fisik, kimia antara lain adalah kecerahan, kekeruhan, Suhu, TSS, DO, BOD5, pH, Salinitas, Deterjen, Minyak dan lemak serta logam berat Pb, Hg dan Cd. Titik sampling ditentukan berdasarkan lokasi yang dekat dengan sumber kegiatan yang diduga memberikan beban pencemaran ke perairan pantai meliputi, limbah cair pemukiman (*sewage*), limbah cair perkotaan (*urban stormwater*), pariwisata, pelayaran (*shipping*), perikanan tangkap (*Fishing*) dan perikanan budidaya. Dalam penelitian sampel diambil mewakili kondisi lingkungan yang merupakan sumber masukan limbah ke dalam perairan dengan metode *purposive sampling*. Pengambilan kualitas air didasarkan pada pertimbangan kemudahan akses, biaya dan waktu yang diharapkan dapat mewakili wilayah penelitian.



Gambar 1. Denah stasiun 1 sampai dengan 6 pengambilan Contoh air

Stasiun 1, daerah yang diperkirakan sebagai daerah masukan pencemar ke laut (meliputi muara sungai kanal, sekitar pembuangan limbah domestik dan tambak masyarakat).

kat, pertemuan drainase dengan laut, dan pasar ikan).

Stasiun 2, daerah yang diperkirakan sebagai daerah masukan pencemar ke laut (meliputi muara sungai outlet tambak intensif BBPBAP Jepara, sekitar pembuangan limbah rumah tangga pemukiman pantai kartini, pelabuhan PELNI penyeberangan pulau karimun jawa).

Stasiun 3, daerah yang diperkirakan sebagai daerah masukan pencemar ke laut (meliputi muara sungai outlet pemukiman tempat pariwisata pantai kartini Jepara, alur transportasi perahu wisata pulau panjang).

Stasiun 4, daerah yang diperkirakan sebagai muara sungai inlet areal pertambakan dan kegiatan pembudidayaan BBPBAP Jepara dan alur transportasi laut Pelabuhan Pantai Kartini dan Jobokuto.

Stasiun 5, daerah yang diperkirakan sebagai outlet muara sungai dari kegiatan bak kerapu, udang supra intensif dan kultur masal Lab Pakan Alami BBPBAP Jepara dan alur transportasi laut pelabuhan pantai Jobokuto.

Stasiun 6, sebagai kontrol, kualitas air laut lepas, sampel diambil pada bagian agak tengah (pada daerah bukan pasang surut) yang diperkirakan tidak terpengaruh oleh masukan limbah-limbah yang teridentifikasi.

Pemilihan lokasi uji sampel didasarkan pada keterwakilan terhadap kegiatan yang ada di sekitar perairan, yang dapat memberi pengaruh terhadap kualitas air. Data dan estimasi dispersi ini kemudian digunakan untuk memprediksi sejauh mana pengaruh kegiatan terhadap kondisi lingkungan perairan.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya yaitu: Global Positioning System (GPS), botol sampel, plastik sampel, pH meter, thermometer raksa, refraktometer, DO meter.

Analisis laboratorium dilakukan di Laboratorium Pengujian Kualitas Lingkungan Balai Besar Teknologi Pencegahan Pencemaran Industri Semarang.

Pengumpulan data meliputi data primer dan sekunder. Data primer didapatkan dari survey dan wawancara dengan 10 responden di wilayah penelitian. Data sekunder penelitian ini meliputi data dan peta gambaran umum, data pemanfaatan perairan pantai Kartini jepara dan profil perairan, dan data kegiatan usaha di pantai

Kartini jepara tahun 2014.

Pencemaran Dari hasil uji laboratorium selanjutnya dilakukan perhitungan dengan indeks pencemaran sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003 Tentang Status Mutu Air. Dengan rumus untuk perhitungan indeks pencemaran sebagai berikut.

$$P_{ij} = \frac{\sqrt{(Ci/Lix)R^2 - (Ci/Lix)M^2}}{2}$$

- Lij = konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam baku mutu peruntukan air (j).
- Ci = konsentrasi parameter kualitas air hasil survey.
- Pij = Indeks pencemaran bagi peruntukan (j)
- (Ci/Lix)R = Nilai rata-rata dari jumlah konsentrasi dari parameter yang diuji.
- (Ci/Lix)M = Nilai maksimal dari hasil pembagian hasil nilai konsentrasi dengan bakumutu.

Metode ini dapat langsung menghubungkan tingkat pencemaran dengan suatu perairan dipakai untuk peruntukan tertentu dan dengan nilai parameter-parameter tertentu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Uji Laboratorium

Hasil uji laboratorium dilakukan setelah pengambilan sampel air dilokasi penelitian dengan beberapa parameter menghasilkan data pada tabel 1. Berdasarkan data parameter kualitas perairan tersebut, kemudian dilakukan perhitungan Indeks Pencemaran (IP) pada masing-masing stasiun penelitian tersaji dalam tabel 2

Perhitungan Indeks pencemaran menunjukkan nilai 2,11 pada stasiun 1 , 1,08 pada stasiun 2 dan 0,80 pada stasiun 3, 0,81 pada stasiun 4, 1,02 pada stasiun 2 dan 0,77 pada stasiun 6 dengan status tercemar ringan pada stasiun 1,2 dan 5. Sedangkan pada stasiun 3, 4 dan 6 pada kondisi baik . Hasil pengamatan secara visual stasiun 1 dan 2 ter-

Tabel 1. Hasil pengukuran kualitas air

Parameter	satuan	Baku mutu*	Stasiun					
			1	2	3	4	5	6
Fisika								
Kecerahan	m	>3	1,2	1	1,5	1,8	1,3	2,5
kekeruhan	NTU	<5	14,3	5,73	4,38	1,98	6,74	1,2
Suhu Air	C <sup>0</sup>	20	30	30,1	30,3	30,4	30,8	31
TSS	Mg/1	20	30	28	20	22	24	18
Kimia								
DO	mg/1	>5	4,1	4,7	6,19	6,12	5,03	6,22
BOD5	mg/1	20	15,71	13,55	7,182	6,19	9,22	6,08
pH		7-8,5	7,9	7,8	7,8	7,9	7,9	8
Salinitas	‰	33-34	35,2	34,8	35,1	35,4	35	35,3
Detergen minyak lemak	µg/1	1	1,2	0,8	0,2	0,047	0,74	0,01
Logam berat								
Pb	mg/1	0,008	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Hg	mg/1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Cd	mg/1	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Tabel 2. Hasil pengukuran Indeks Pencemaran

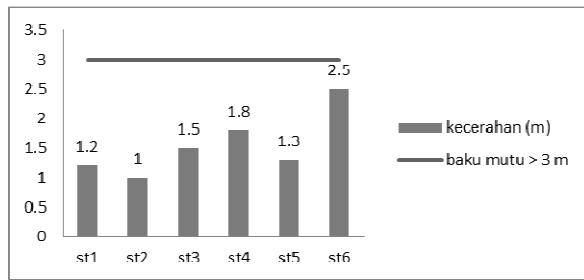
Mutu Perairan	Nilai IP*	Stasiun					
		1	2	3	4	5	6
Baik	0 < Pij < 1			0,80	0,81		0,77
tercemar ringan	1 < Pij < 5	2,11	1,08			1,02	
tercemar sedang	5 < Pij < 10						
tercemar berat	Pij > 10						

dapat limbah domestik yang terbawa melalui sungai demaan. Oleh karena berdekatan dengan pasar tradisional dan pasar ikan maka cukup banyak limbah yang langsung dibuang di lokasi ini dari pemukiman penduduk sekitarnya. Pengaruh pelabuhan penyeberangan juga turut menyumbang bahan pencemar ke perairan. Pada umumnya limbah domestik mengandung sampah padat (berupa dedaunan kulit buah, sayur, plastik, kaleng, botol) dan cair yang berasal dari sampah rumah tangga serta limbah cair sisa buangan pasar ikan.

### Kecerahan

Menurut Effendi (2003), kecerahan merupakan salah satu parameter fisika yang menggambarkan ukuran transparansi dan sifat optik perairan terhadap transmisi cahaya. Pengukuran kecerahan perairan dapat

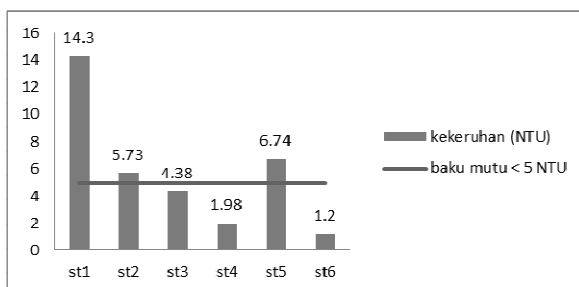
ditunjukkan oleh secchidisk, kedalaman secchidisk berhubungan erat dengan intensitas sinar matahari yang masuk ke suatu perairan. Semakin tinggi kedalaman secchidisk, maka akan semakin dalam penetrasi cahaya matahari kedalam lapisan air. Penetrasi cahaya matahari yang baik ke dalam lapisan air akan meningkatkan laju proses fotosintesis di perairan, sehingga sangat menentukan produktivitas dari perairan tersebut. Hasil pengukuran menunjukkan kecerahan perairan pada kisaran 1-2,5 m, hal ini disebabkan muara sebagai daerah pertemuan arus dan adanya pengadukan sedimen. Kecerdahan perairan selama penelitian tersaji dalam gambar 2 berikut.



Gambar 2. Nilai Kecerahan (m) Pada Masing-masing Lokasi Pengamatan

### Kekeruhan

Kekeruhan air dapat ditimbulkan oleh adanya bahan-bahan anorganik dan organik yang terkandung dalam air seperti lumpur dan bahan yang dihasilkan oleh buangan pertambakan, pelabuhan dan limbah rumah tangga. Pada st1 sebagai muara dengan tingkat turbiditas paling tinggi disebabkan karena masukan partikel-partikel seperti pasir dan lumpur halus yang berasal dari Daerah Aliran Sungai (DAS) kali Demaan. Dan akibatnya bagi biota perairan adalah dapat mengganggu masuknya sinar matahari, membahayakan bagi ikan maupun bagi organisme makanan ikan, dan juga dapat mempengaruhi corak dan sifat optis dari suatu perairan. Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 tahun 2004 tentang baku mutu air laut yang diperuntukan bagi biota laut, nilai kekeruhan yang diperbolehkan adalah < 5 NTU. Tingkat kekeruhan selama penelitian tersaji dalam gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Nilai Kekeruhan (NTU) Pada Masing-masing Lokasi Pengamatan.

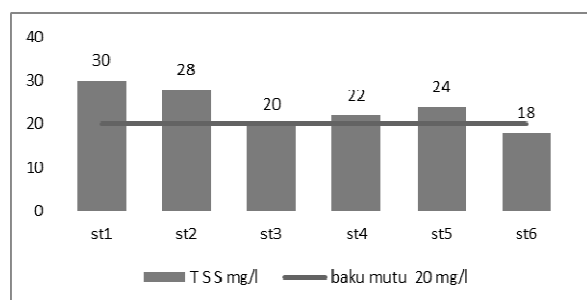
### Suhu Perairan

Suhu merupakan faktor yang berperan dalam ekosistem perairan. Sifat-sifat kimia seperti kelarutan oksigen, proses respirasi biota perairan, dan kecepatan degradasi bahan pencemaran atau kecepatan reaksi kimia

dan daya racun bahan pencemar dipengaruhi oleh suhu. Effendi (2003) menyatakan bahwa peningkatan suhu juga menyebabkan peningkatan kecepatan metabolisme dan respirasi organisme air, dan selanjutnya mengakibatkan peningkatan konsumsi oksigen. Peningkatan suhu juga dapat menyebabkan terjadinya peningkatan dekomposisi bahan organik oleh mikroba. Dari hasil pengukuran diperoleh hasil suhu perairan dalam kisaran normal untuk perairan yaitu 30°C.

### Padatan tersuspensi total

Padatan tersuspensi total (Total suspended solid atau TSS) adalah bahan-bahan tersuspensi (diameter > 1µm) yang tertahan pada saringan Millipore dengan diameter pori 0,45µm. TSS terdiri atas lumpur dan pasir halus serta jasad-jasad renik, yang terutama disebabkan oleh kikisan tanah atau erosi tanah yang terbawa ke badan air (Effendi, 2003). Padatan tersuspensi pada umumnya terdiri dari partikel-partikel organik dan non organik, ataupun campuran keduanya. Padatan tersuspensi dapat menurunkan produktivitas suatu perairan karena perairan dengan padatan tersuspensi yang tinggi akan meningkatkan nilai kekeruhan yang selanjutnya akan menghambat penetrasi cahaya matahari ke kolom air sehingga menghambat proses fotosintesis. Pengaruh limbah cair yang dihasilkan dari aktifitas disekitarnya, aktifitas nelayan dan kapal penyeberangan di dalam pelabuhan, aktifitas MCK penduduk, pembuangan air ballast kapal, sampah pasar ikan, pertambakan, akan membawa dampak secara fisik, seperti adanya perubahan warna air, kekeruhan, dan meningkatkan padatan tersuspensi (TSS). Nilai pengukuran TSS adalah 18-30 mg/l di atas ambang batas yang ditetapkan. Kandungan TSS hasil pengukuran tersaji dalam gambar 4 sebagai berikut.



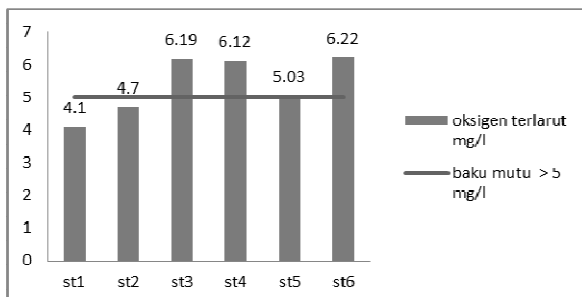
Gambar 4. Nilai TSS (Mg/L)

### Oksigen terlarut/ *Dissolved Oxygen* (DO)

Oksigen terlarut dibutuhkan oleh semua jasad hidup untuk pernapasan, proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan pembiakan (Salmin, 2005). Oksigen juga dibutuhkan untuk oksidasi bahan-bahan organik dan anorganik dalam proses aerobik. Oksigen terlarut dalam air dapat berasal dari hasil fotosintesis oleh fitoplankton atau tumbuhan air, maupun berasal dari proses difusi dari udara. Kandungan oksigen terlarut di perairan dapat dijadikan petunjuk tentang adanya pencemaran bahan organik akibat bertambahnya aktivitas dekomposisi dalam menguraikan limbah yang masuk mengakibatkan penurunan oksigen dalam air (Nybakken, 1992). Oksigen terlarut akan menurun sebagai akibat dari proses perombakan bahan organik oleh mikroorganisme. Hasil penelitian menunjukkan kadar oksigen terlarut sebesar 4,1-6,22 mg/l. Nilai ini masih dalam ambang batas yang ditetapkan. Hal ini terjadi akibat proses perombakan bahan organik di muara sungai Demaan akibat penumpukan bahan organik dari berbagai kegiatan masyarakat disekitarnya mempengaruhi oksigen terlarut. Selama penelitian kandungan Oksigen terlarut tersaji dalam gambar 5.

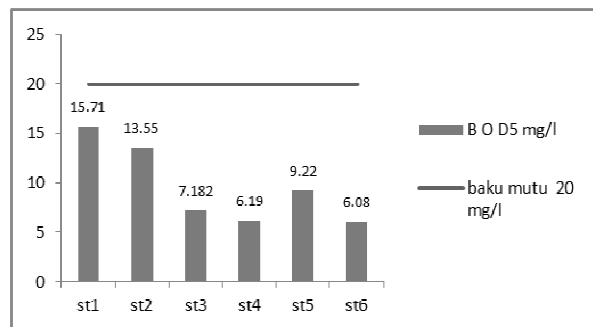
### Kebutuhan oksigen biologi/ *Biological Oxygen Demand* (BOD)

Nilai BOD dapat digunakan sebagai indikator tentang banyaknya bahan organik mudah urai yang masuk ke lingkungan perairan. Semakin banyak limbah organik yang masuk ke suatu perairan, maka akan semakin tinggi nilai BOD perairan tersebut. BOD merupakan ukuran kebutuhan oksigen



Gambar 5. Nilai Oksigen terlarut (Mg/L ) Pada Masing-masing Lokasi Pengamatan.

yang digunakan oleh mikroorganisme untuk menguraikan bahan-bahan organik yang terdapat di dalam air. Semakin besar nilai BOD suatu perairan, maka akan semakin rendah kadar oksigen terlarut (Mukhtasor, 2007). Hasil pengukuran BOD menunjukkan kisaran 6,08-15,71 mg/l, nilai ini di bawah ambang batas yang telah ditetapkan menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 tahun 2004, baku mutu kualitas perairan yang ditetapkan untuk parameter BOD sebesar < 20 mg/, hal ini menunjukkan limbah organik yang masuk ke perairan telah diencerkan oleh arus laut. Sumber bahan organik dapat berasal dari pemukiman dan kegiatan budidaya perikanan di sekitar lokasi penelitian. Kandungan BOD<sub>5</sub> selama penelitian tersaji dalam gambar 6.



Gambar 6. Nilai BOD<sub>5</sub> (Mg/L ) Pada Masing-masing Lokasi Pengamatan

### pH (Derajat Keasaman)

Derajat keasaman atau pH merupakan parameter penting dalam pemantauan kualitas perairan. pH adalah gambaran jumlah atau aktifitas ion hidrogen dalam air. Secara umum, nilai pH menggambarkan seberapa asam atau basa suatu perairan. Nilai pH air sangat menentukan sifat dan laju reaksi biokimiawi dalam air (Widigdo, 2010). Dari hasil pemantauan selama penelitian menunjukkan nilai pH berkisar 7,9-8,0 masih dalam kisaran normal suatu perairan.

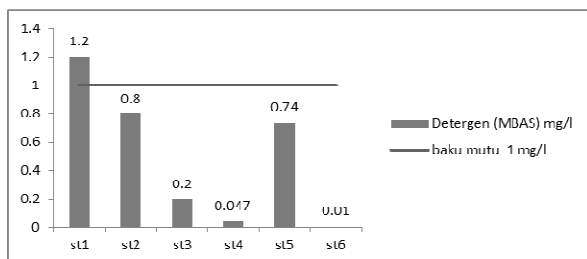
### Salinitas

Salinitas adalah jumlah garam-garam terlarut yang terdapat dalam satu kilogram air laut yang dinyatakan dalam satuan perseribu (ppt) (Nybakken, 1992). Jenis-jenis garam yang terdapat didalam air laut yang paling utama adalah garam natrium klorida, selain itu juga terdapat pula garam-garam yang lain

seperti garam magnesium kalsium dan lain sebagainya (Nontji,1987). Dari hasil peman-tauan menunjukkan nilai salinitas berkisar 35 ppt masih dalam kisaran normal suatu perairan laut.

### Deterjen/Surfaktan

Deterjen merupakan bahan yang mengandung *Methylene Blue Active Substance* (MBAS) yang banyak dipakai masyarakat untuk kegiatan sehari-hari sebagai salah satu akibat daripada perkembangan budaya masyarakat yang cenderung terus membutuhkan kelengkapan alat-alat sebagai kebutuhan sekunder, dan menimbulkan masalah pencemaran. Sumber utama pencemaran deterjen berasal dari limbah domestik, sisa buangan deterjen lebih tahan dan tidak berubah dalam berbagai media baik dalam media asam dan alkali. lebih spesifik dari deterjen adalah bahan pembersih yang mengandung senyawa petrokimia atau surfaktan sintetik lainnya. Surfaktan merupakan bahan pembersih utama yang terdapat dalam deterjen. Deterjen ini juga tidak menguntungkan karena deterjen ternyata memiliki sifat sulit terurai yang disebabkan oleh adanya rantai bercabang pada strukturnya (Rompas, 2010). Hasil pengukuran Deterjen menunjukkan nilai 0,01 – 1,2 mg/l , nilai ini masih di bawah kisaran ambang batas pencemaran, namun ada beberapa stasiun yang telah melampaui nilai ambang batas. Nilai deterjen yang disarankan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 tahun 2004, baku mutu kualitas perairan yang ditetapkan untuk parameter surfaktan sebesar 1 mg/l. Hasil pengukuran kandungan deterjen selama penelitian tersaji dalam gambar 7.



Gambar 7. Nilai Deterjen (Mg/L ) Pada Masing-masing Lokasi Pengamatan.

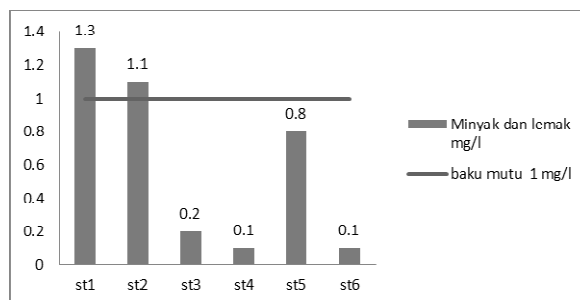
### Lapisan minyak dan lemak

Minyak tidak dapat larut didalam air dan akan mengapung di permukaan air. Ba-

han buangan minyak yang di buang ke lingkungan perairan akan mengapung dan menutupi permukaan air. Lapisan minyak tersebut akan mengganggu kehidupan mikroorganisme di dalam air, hal ini dikarenakan lapisan minyak akan menghalangi difusi oksigen dari udara ke air sehingga jumlah oksigen yang terlarut dalam air akan berkurang. Selain itu adanya lapisan minyak tersebut, juga akan menghalangi masuknya sinar matahari ke dalam air, sehingga proses fotosintesis oleh tanaman air menjadi terhambat (Effendi, 2003). Hasil pengukuran minyak dan lemak menunjukkan nilai 0,1 – 1,3 mg/l, nilai tersebut masih dibawah ambang namun pada st1 dan st2 telah melampaui nilai ambang batas yang dipersyaratkan bagi biota laut dalam Kep Men LH No.51 tahun 2004, yaitu sebesar 1 mg/l. namun ada beberapa stasiun yang telah melampaui nilai ambang batas. Sumber minyak berasal dari adanya aktivitas perahu motor nelayan, rumah tangga, pasar ikan serta pasar tradisional. Untuk lebih jelasnya hasil pengukuran tersaji dalam gambar 8.

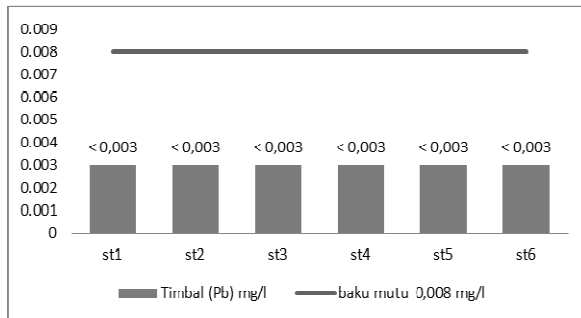
### Kandungan logam berat Pb

Senyawa Pb yang terdapat pada emisi kegiatan transportasi dan industri kemudian masuk ke perairan melalui pengkristalan di udara dan jatuh melalui hujan (Palar, 1994). Logam Pb dapat berada di dalam badan perairan secara alamiah dan sebagai dampak dari aktivitas manusia. Peningkatan kadar Pb di badan perairan bersumber dari emisi gas buang kendaraan bermotor dan limbah industri yang menggunakan Pb. Di perairan pantai kartini kadungan logam berat Pb dapat berasal dari emisi gas buang perahu motor yang digunakan untuk kegiatan perikanan. Menurut Wittman (1979) dalam Con-



Gambar 8. Nilai Minyak dan Lemak (Mg/L ) Pada Masing-masing Lokasi Pengamatan.

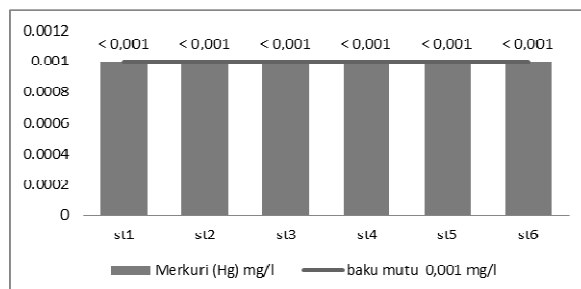
nel dan Miller (2006) bahwa salah satu sumber utama pemasukan logam ke perairan adalah cairan limbah rumah tangga. Hasil pengukuran Timbal (Pb) pada semua stasiun pengamatan, memiliki nilai sebesar  $< 0,003$  mg/l. Nilai tersebut berada dibawah ambang batas yang dipersyaratkan dalam Kep Men LH No.51 tahun 2004, yaitu sebesar  $0,008$  mg/l. Hasil pengukuran selama penelitian tersaji dalam gambar 9.



Gambar 9. Nilai Timbal (Mg/L ) Pada Masing-masing Lokasi Pengamatan.

### Logam Merkuri (Hg).

Logam merkuri bisa berasal dari sampah berbagai kegiatan domestik dan degradasinya yang menghasilkan air lindi (leachate) yang mengalir ke perairan pantai. Air lindi biasanya mengandung senyawa -senyawa organik (hidrokarbon, asam humat, fulfat, tanah dan galat) dan anorganik (natrium, kalium, magnesium, fosfat, sulfat dan senyawa logam berat) yang tinggi. Logam berat yang sering ditemukan dalam air lindi adalah arsen, besi, kadmium, kromium, merkuri, nikel, seng, tembaga dan timbal (Langmore, 1998). Pada lokasi penelitian memiliki kandungan raksa sebesar  $< 0,001$ mg/l. Secara umum kandungan raksa di semua stasiun pengamatan masih berada pada ambang batas baku mutu yang dipersyaratkan

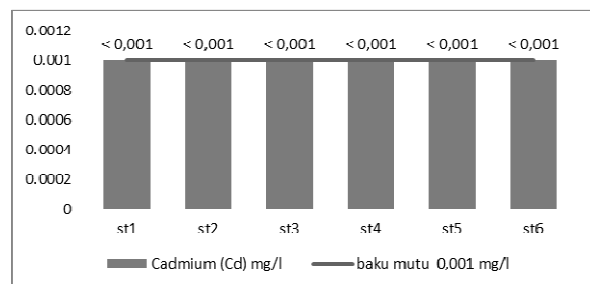


Gambar 10. Nilai Raksa (Mg/L) Pada Masing-masing Lokasi Pengamatan.

untuk biota laut dalam Kep Men LH No.51 tahun 2004, yaitu sebesar  $< 0,001$  mg/l. Hasil pengukuran tersaji pada gambar 10.

### Kadmium Cd.

Logam kadmium (Cd), masuk ke perairan akibat dari aktifitas manusia. Pada lokasi penelitian Kadmium (Cd) berasal dari kegiatan domestik. Logam berat Cd dapat berasal dari pestisida, pupuk, insektisida, limbah domestik, limbah bengkel, limpasan jalan, limbah rumah sakit dan limbah pasar. Suatu kecenderungan para nelayan melakukan pengecatan perahu atau kapal dengan menggunakan cat yang mengandung unsur Cd turut mempengaruhi konsentrasi Cd dalam perairan. Secara umum kandungan Kadmium di semua stasiun pengamatan masih berada pada ambang batas baku mutu yang dipersyaratkan untuk biota laut dalam Kep Men LH No.51 tahun 2004, yaitu sebesar  $0,001$  mg/l. Hasil pengukuran tersaji dalam gambar 11.



Gambar 11. Nilai Cadmium (Mg/L) Pada Masing-masing Lokasi Pengamatan

### Analisis pengelolaan kualitas perairan pantai kartini.

Dalam upaya pengelolaan kualitas perairan pantai kartini melalui partisipasi aktif setiap pihak yang terkait dalam hal ini Dinas Perhubungan Laut, Dinas Pariwisata, BBPBP Jepara, Badan Lingkungan Hidup dan masyarakat disekitarnya. Pengendalian pencemaran pada lingkungan perairan pantai kartini memerlukan beberapa jenis faktor yang digunakan sebagai instrumen pengendalian, yaitu ekologi, teknologi, ekonomi, sosial budaya dan hukum.

### SIMPULAN

Aktivitas-aktivitas di perairan pantai kartini, seperti aktivitas MCK masyarakat, pembuangan limbah cair dari aktifitas



masyarakat sekitarnya, limbah kegiatan perikanan, aktivitas kapal nelayan serta Pelni, akan memberikan dampak terhadap penurunan kualitas perairan. Beberapa dampak yang ditimbulkan diantaranya adalah menurunnya kecerahan perairan, tingginya kandungan TSS dan kekeruhan, menurunnya kandungan oksigen terlarut (DO), tingginya kandungan BOD<sub>5</sub>, dan tingginya kandungan lemak dan minyak terutama pada st1, st2 dan st5. Kondisi kualitas lingkungan perairan pantai kartini berdasarkan beberapa parameter fisika, kimia dan logam telah mendekati dan melebihi baku mutu yang dipersyaratkan bagi lingkungan perairan untuk biota laut Kep Men LH No.51 tahun 2004.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan Program Pascasarjana Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro yang telah membantu kelancaran penelitian ini, serta semua pihak yang telah membantu kelancaran penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah (BAPEDALDA). 2007. Analisis Kualitas Air Sungai Pada 21 Sungai Lintas Kabupaten / Kota Di Provinsi Bali Pada Musim Hujan. Denpasar – Bali.

- Connel, D.W. dan GJ.Miller, 2006, Kimia dan Ekotoksikologi Pencemaran, Y. Koestoeer (Penerjemah), Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Effendi,H.2003. Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumberdaya dan lingkungan perairan. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut.
- Kementrian Lingkungan Hidup, 2003. *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup, No. 115 tahun 2003, tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air*, Jakarta.
- Langmore, 1998. Minimum Requirement For Water Monitoring At Waste Management Facilities, 2nd Edition, Departement Of Water Affairs And Forestry, Republic Of South Africa.
- MENLH. 2003. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup. Nomor 112 Tahun 2003. Tentang Baku Mutu Limbah Domestik.
- Mukhtasor,2007. Pencemaran pesisir dan laut. PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Nybakken,J.W.1992. Biologi laut suatu pendekatan ekologis. PT Gramedia, Jakarta.
- Pemerintah Kabupaten Jepara. 2004. Neraca Kualitas Lingkungan Hidup Daerah (NKLHD) Kabupaten Jepara.
- Rompas, 2010. *Toksikologi Kelautan. Diterbitkan Oleh Dewan Kelautan Indonesia. Dicetak Oleh PT Walaw Bengkulen. Jakarta.*
- Salmin.2005. Oksigen terlarut (DO) dan kebutuhan oksigen biologi sebagai salah satu indikator untuk menentukan kualitas perairan. *Jurnal Oseana*, 30(3):21-26.
- Tahril, Said, dan Ika, 2012. *Analisis Logam Timbal (Pb) Dan Besi (Fe) Dalam Air Laut Di Wilayah Pesisir Pelabuhan Ferry Taipa Kecamatan Palu Utara. Jurnal Akademika Kimia Universitas Tadulako*. I (4): 181-186.