

**STATUS INDEKS PENCEMARAN PERAIRAN KAWASAN MANGROVE  
BERDASARKAN PENILAIAN FISIKA-KIMIA DI PESISIR KECAMATAN BREBES  
JAWA TENGAH**

**Status of Mangrove Water Contamination Index  
Based on Physical-Chemical Assessment in Coastal Brebes District, Central Java**

Wisnu Arya Gemilang \* dan Gunardi Kusumah

Loka Penelitian Sumber Daya dan Kerentanan Pesisir  
JL. Raya Padang Painan km.16, Bungus, Padang

\* E-mail : [wisnu.gemilang@yahoo.co.id](mailto:wisnu.gemilang@yahoo.co.id)

**Abstract**

Settlement growth and activity of the population in the Brebes Subdistrict upstream side is also predicted to trigger intrusion and rising sea levels that affect the flow and availability of fresh water needed for the survival of life mangrove vegetation, especially in the adult stage. Therefore, identification of the quality of waters in the mangrove areas is needed to determine the status of these waters pollution index. Measurement of physical and chemical parameters of waters in situ using a Water Quality Checker (DKK TOA WQC Type-24) and laboratory testing of some samples to determine the nutrient content of the water is also performed. Insitu value measurement results later are calculated by using a pollution index refers to the Decree of the State Minister of Environment Number 51 The year 2004 on Guidelines for Determination of Water Quality Status. Index of water pollution Brebes District mangrove area is divided into three criteria: pollution index good condition, lightly polluted and heavily polluted. The section near the front mangrove estuary and enter the index criteria lightly polluted.

*Keywords: Brebes, index of water pollution, mangrove, water quality*

**PENDAHULUAN**

Wilayah pantai Kabupaten Brebes Propinsi Jawa Tengah sepanjang 65.48 km, pada tahun 1983 ditumbuhi vegetasi mangrove seluas 2,327 ha. Pada tahun 2000 – 2008 abrasi pantai di Kabupaten Brebes mencapai 640,45 ha sedangkan akresi 815.76 ha (Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Brebes, 2008). Berkurangnya hutan mangrove akan memicu timbulnya abrasi pantai dan sebaliknya abrasi pantai berperan penting dalam pengurangan luasan mangrove yang dipengaruhi oleh faktor-faktor ekologis, sosial, ekonomi dan budaya masyarakat setempat (Suyono *et al.*, 2015).

Daerah pesisir meliputi sungai dan badan air lainnya adalah lingkungan yang

sangat rentan. Setiap perubahan dalam ekosistem rentan akibat kegiatan antropogenik yang dapat membahayakan habitat ikan dan organisme air lainnya (Gholizadeh *et al.*, 2016). Hutan bakau tumbuh dengan baik di sepanjang tepi sungai, muara dan pesisir dengan kehadiran air payau atau dimana bertemunya antara air laut dengan air sungai. Produktif lahan basah yang mendukung keanekaragaman hayati dan ekosistem, merupakan bagian penting dari lingkungan hidup. Lahan basah adalah tempat penting untuk ikan berkembang biak dan beraktivitas. Lahan basah juga mengatur kualitas air, kuantitas, siklus nutrisi dan bertindak sebagai penyangga antara sistem terestrial dan akuatik (Rahman *et al.*, 2013).

Hutan bakau memiliki berbagai fungsi seperti ekologi, sosial ekonomi dan juga fisik yang semuanya merupakan komponen penting bagi stabilitas keanekaragaman hayati, garis pantai dan masyarakat yang tinggal di sekitarnya (Rambok *et al.*, 2010). Secara tidak langsung kehidupan manusia tergantung pada keberadaan ekosistem mangrove pada wilayah pesisir (M. Nana dan Andin, 2014).

Mangrove memiliki karakteristik yang unik dan adaptasi khusus seperti bernapas akar, penopang dan akar atas tanah yang memungkinkan mangrove untuk hidup dan bertahan hidup di lahan lumpur, kondisi anaerob dan air asin. Mangrove berperan sebagai perangkap sedimen dan penyeimbang pantai (Akram *et al.*, 2009). Hutan mangrove juga memiliki kemampuan dan potensial untuk mencegah atau mengurangi terjadinya banjir ROB dan intrusi air laut. Air sungai meliputi air tawar dari hutan mangrove yang menghadapi tantangan besar dalam menghadapi perkembangan dan terutama eksploitasi pada saat ini. Pengamatan terhadap kualitas air sungai menjadi sangat penting untuk daerah sungai yang terkena dampak kawasan pemukiman. Kualitas air adalah kesesuaian air untuk berbagai keperluan, tujuan, dan proses. Kimia, biologi, mikroba dan karakteristik fisik air merupakan komponen kualitas air (Gandaseca *et al.*, 2011). Salah satu dari aspek biologi, kimia atau fisik yang mempengaruhi penggunaan air merupakan variabel kualitas air (Boyde, 2000).

Tumbuhan mangrove mempunyai kecenderungan untuk mengakumulasi logam berat yang terdapat dalam ekosistem tempat tumbuhan hidup (Kartikasari *et al.*, 2014). Segala bentuk usaha pemanfaatan dan pengelolaan mangrove harus direncanakan secara seksama agar kelestariannya tetap terjaga, serta memerlukan data-data mengenai kondisi habitat disertai dengan indikator yang mencerminkan perannya terhadap kelangsungan hidup organisme di perairan sekitarnya (Uulqodry *et al.*, 2010). Oleh karena itu identifikasi permasalahan

penanganan ekosistem mangrove sangat penting dilakukan salah satunya adalah penilaian terhadap kualitas perairan kawasan mangrove di Kecamatan Brebes.

## METODE PENELITIAN

### *Waktu dan lokasi penelitian*

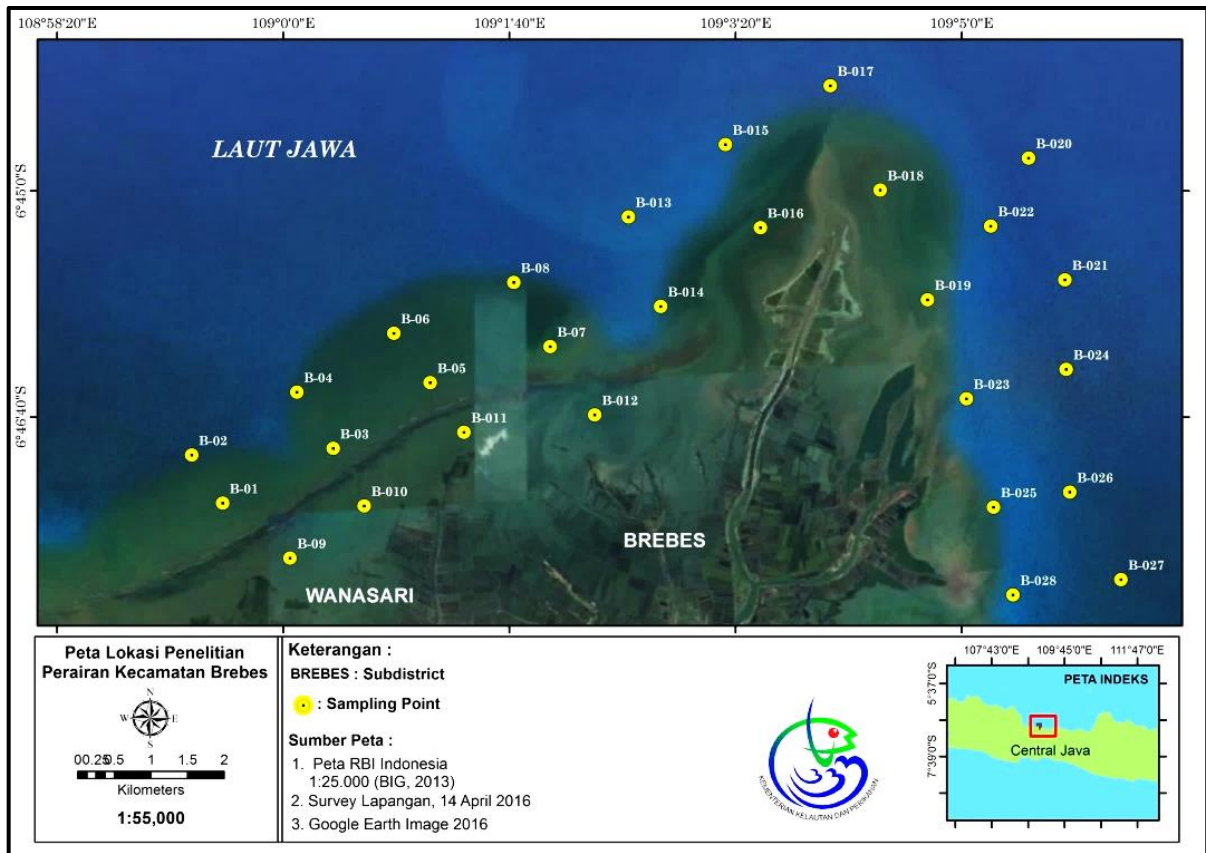
Penelitian ini dilakukan di wilayah perairan laut Kecamatan Brebes pada bulan April 2016 dengan lokasi pengukuran sampel sebanyak 28 titik. Sebaran titik pengukuran sampel dilakukan secara acak di bagian depan kawasan mangrove (Gambar 1). Kawasan mangrove yang ada di pesisir Kec. Brebes tidak hanya tumbuh di bagian depan pantai, namun pada bagian sekitar aliran sungai juga di tumbuh oleh mangrove. Wilayah pantai Kecamatan Brebes terdapat 3 jenis vegetasi mangrove yang dapat ditemui yaitu *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculate* dan *Avicennia marina*. Jenis *Rhizophora mucronata* yang oleh penduduk setempat disebut bangka dan tersebar hampir merata dan mendominasi di sepanjang pantai, saluran air dan pematang tambak di Kabupaten Brebes (Suyono *et al.*, 2015).

### *Metode pengukuran kualitas perairan*

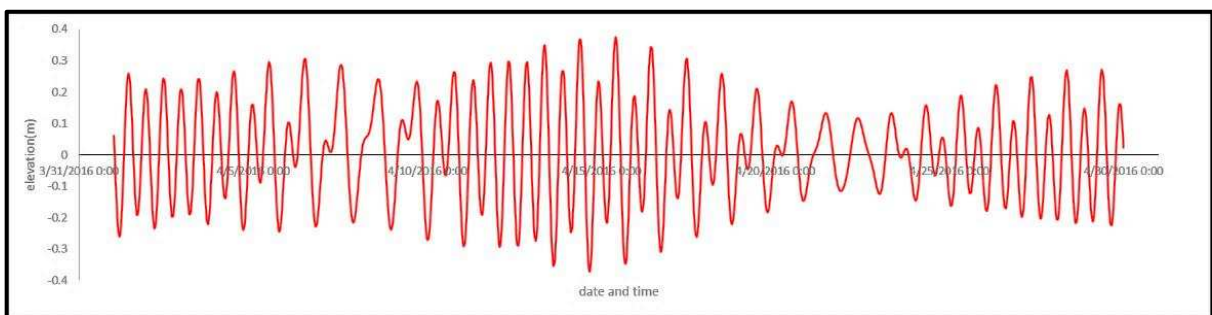
Pengukuran terhadap kualitas perairan menggunakan alat *TOA DKK multiparameter water quality checker* pada kondisi menuju surut 14 April 2016 pukul 11:00 am (Gambar 2). Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali pada setiap stasiun pengamatan untuk memastikan nilai terukur pada alat, yang kemudian ketiga nilai tersebut dirata-ratakan menggunakan *Ms.Excel*.

Hasil pengukuran menggunakan *TOA DKK* berupa parameter suhu, pH, *Dissolved Oxygen* (DO), *conductivity*, salinitas dan *turbidity*. Selain melakukan pengukuran secara langsung dilapangan, analisis laboratorium terhadap sampel perairan sungai sekitar kawasan mangrove juga dilakukan pada 3 titik lokasi pengambilan.

Parameter kualitas yang dianalisis berupa *Total Suspended Solid (TSS)* dan lapisan minyak dan lemak.



Gambar 1. Lokasi penelitian



Gambar 2. Peramalan kondisi pasang-surut menggunakan *NAOtide*

### Analisis Data

Penentuan status pencemaran ditentukan dengan menggunakan indeks pencemaran persamaan 1 menurut Sumiotomo dan Nerow (1970) dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 51 Tahun 2004 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air.

$$P_{ij} = \sqrt{(C_i/L_{ij})^2 M + (C_i/L_{ij})^2 R/2}$$

Dimana :

- Li : Konsentrasi parameter kualitas air dalam baku mutu peruntukan air (j)
- Ci : Konsentrasi parameter kualitas air hasil survei
- Pij : Indeks pencemaran bagi peruntukan (j)
- (Ci/Lij)<sub>M</sub> : Nilai Ci/Lij Maksimum
- (Ci/Lij)<sub>R</sub> : Nilai Ci/Lij Rata-rata

Hubungan tingkat ketercemaran dengan kriteria indeks pencemaran menurut baku mutu air laut berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 115 Tahun 2003.

1.  $0 \leq PI_j \leq 1,0$  : Memenuhi baku mutu (kondisi baik)
2.  $1,0 < PI_j < 5,0$  : Tercemar ringan
3.  $5,0 < PI_j \leq 10$  : Tercemar sedang
4.  $PI_j > 10$  : Tercemar berat

Kriteria penentuan tingkat kualitas air di dasarkan baku mutu kualitas air untuk biota laut menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 51 Tahun 2004.

1. pH : 7-8.5
2. TSS : coral : 20, mangrove : 80 lamun : 20 (mg/l)
3. Salinitas : coral : 33-34, mangrove : s/d 34 lamun : 33-34
4. Oksigen terlarut : >5 (mg/l)
5. Suhu : coral : 28-30, mangrove : 28-32 lamun : 28-30 (°C)
6. Ammonia : 0,3 mg/l
7. Nitrat : 0.008 mg/l
8. Fosfat : 0.015 mg/l

## HASIL DAN PEMBAHASAN

*Kualitas perairan Kecamatan Brebes hasil pengukuran langsung*

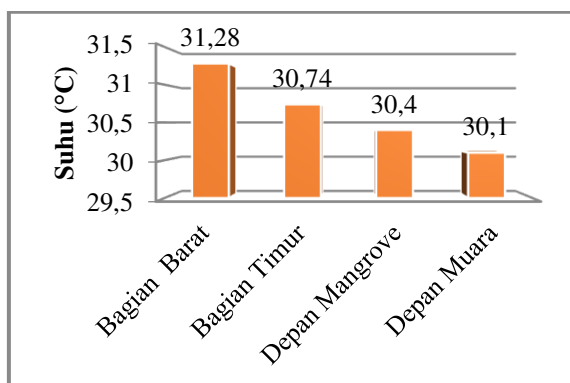
Tabel 1. Hasil pengukuran kualitas perairan secara langsung

Stasiun Pengamatan	pH	T Air	DO	Turbidity	Salinitas	Lokasi
B-01	8.53	31.8	4.083	5.1	23	Bagian Barat
B-02	8.43	31.4	4.126	1	31.7	
B-03	8.43	31.3	4.162	3.97	32.6	
B-04	8.48	31.1	3.859	2	24	
B-05	8.49	31.4	4.14	31.4	32.8	
B-06	8.46	31	3.733	0.5	32.6	
B-07	8.45	31.1	4.131	3.1	32.5	
B-08	8.47	31.2	4.142	2.1	32.8	
B-09	8.32	29.4	3.772	20.8	31.9	
B-010	8.41	31.2	3.58	5.5	32.8	
B-011	8.43	31.2	4.183	14.8	32.7	
B-012	8.39	29.8	4.263	15.8	31.8	
B-013	8.42	30.5	4.335	9.8	32.4	
B-014	8.41	30.1	4.425	10.1	32.4	Depan Muara
B-015	8.48	30.5	4.334	0.9	32.5	
B-016	8.46	29.8	4.144	8.2	30.7	
B-017	8.43	30	4.449	19.1	28.9	
B-018	8.44	30.2	4.402	27.2	31.3	
B-019	8.41	30.2	4.404	28.2	30.1	
B-020	8.48	30.5	4.336	4.4	30.7	Bagian Timur
B-021	8.47	30.6	4.314	5.2	31	
B-022	8.49	30.4	4.337	4.2	31.2	
B-023	8.04	31.8	3.18	125.4	29.3	

Stasiun Pengamatan	pH	T Air	DO	Turbidity	Salinitas	Lokasi
B-024	8.47	30.8	4.27	16	31	
B-025	8.52	30.8	4.27	24.7	27.8	
B-026	8.48	30.2	4.404	12.4	28.1	
B-027	8.44	30.7	4.292	0	30.7	
B-028	8.45	30.9	3.35	4.1	26.6	

Hasil pengukuran kualitas air laut secara langsung perairan Kecamatan Brebes pada survey yang dilakukan pada bulan April 2016 terhadap 28 titik pengukuran di laut dapat terlihat pada Tabel 1. Nilai beberapa parameter fisika dan kimia hasil pengukuran dilapangan menggunakan alat *water quality cheker* yaitu pH, salinitas, DO, *temperature* dan *turbidity* serta hasil pengujian laboratorium untuk parameter kimia nitrat, *ammonia* dan *total phospat* dan *TSS*. Pengukuran kualitas terbagi atas empat bagian yaitu bagian Barat, Timur, depan muara dan depan mangrove.

Suhu perairan bagian depan mangrove hasil pengukuran berkisar antara 29.4 – 31.2°C, sedangkan pada bagian Barat 31 – 31.8°C, bagian Timur 30.2 – 31.8°C dan suhu pada bagian depan muara sungai mencapai 29.8 – 30.5°C (Gambar 3). Suhu yang baik untuk mangrove tidak kurang dari 20°C (Kolehmainen et al., 1974). Suhu merupakan salah satu faktor eksternal yang paling mudah untuk diteliti dan ditentukan. Aktivitas metabolisme serta penyebaran organisme air banyak dipengaruhi oleh suhu air. Pada umumnya suhu permukaan perairan adalah berkisar antara 28 - 31°C (Nontji, 2005).



Gambar 3. Nilai suhu rata – rata 4 lokasi pengukuran

Salinitas yang diperoleh pada seluruh stasiun seluruhnya lebih dari 30‰ namun ada satu titik pengamatan bernilai 23 dan 24 ‰. Nilai tersebut berada pada, kisaran 30 ‰ - 40‰ yang berarti perairan laut (Effendy, 2003). Keragaman salinitas dalam air laut akan mempengaruhi jasad - jasad hidup akuatik berdasarkan kemampuan pengendalian berat jenis dan keragaman tekanan osmotik. Salinitas air berpengaruh terhadap tekanan osmotik air, semakin tinggi salinitas maka akan semakin besar pula tekanan osmotiknya (Ghufran dan Baso, 2007 dalam Widiadmoko, 2013).

Salinitas tertinggi terdapat pada stasiun pengamatan bagian depan mangrove dengan nilai rata – rata 32.2‰ dan terendah berada pada bagian 29.6‰ di Timur daerah pengamatan. Bengen (2004) menyatakan bahwa salah satu karakteristik habitat mangrove adalah air bersalinitas payau (2 - 22‰) hingga asin (~ 38‰). Berdasarkan mutu kualitas air untuk biota laut menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 51 Tahun 2004 nilai salinitas untuk kawasan mangrove masih masuk dalam kisaran baku mutu.

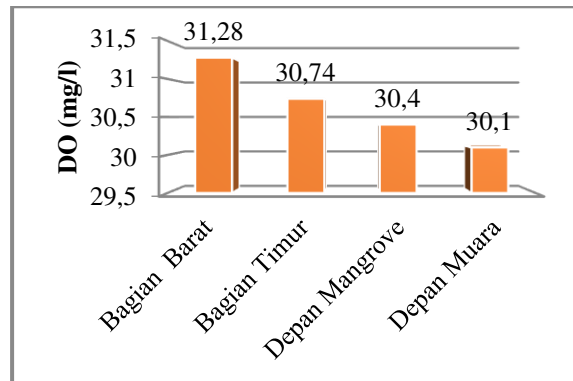
Derajat keasaman (pH) perairan berkisar antara 8.04 – 8.53. Bila dibandingkan diantara seluruh stasiun pengukuran (Barat, muara, depan mangrove dan bagian Timur) maka kisaran pH yang diperoleh tidak terlalu jauh berbeda. Hal ini diduga karena adanya kesetimbangan antara proses penguraian serasah mangrove yang cenderung menghasilkan kondisi mendekati basa dengan pengaruh kapasitas penyangga (buffer) oleh garam-garam karbonat dan bikarbonat pada air laut yang lebih bersuasana asam (Ulqodry et al., 2010). Nilai pH dalam suatu perairan merupakan suatu indikasi terganggunya perairan

tersebut (Simanjuntak, 2012). Besarnya nilai pH sangat menentukan dominasi fitoplankton yang mempengaruhi tingkat produktivitas primer suatu perairan dimana keberadaan fitoplankton didukung oleh ketersediaannya nutrisi di laut (Megawati et al., 2014). Tingkat keasaman air laut mempengaruhi pengendapan logam dalam sedimen, semakin tinggi nilai pH maka akan semakin mudah terjadi akumulasi logam (Wahab, 2005). Nilai pH pada perairan Kecamatan Brebes masih masuk dalam kisaran baku mutu.

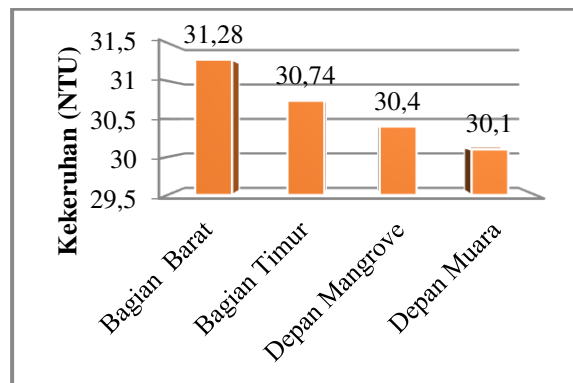
Nilai DO berdasarkan mutu kualitas air untuk biota laut menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 51 Tahun 2004 bernilai >5. Hasil pengukuran DO pada masing-masing lokasi pengamatan berkisar 3.18 – 4.49 mg/l. Secara keseluruhan nilai DO pada perairan Kec. Brebes berada di bawah nilai baku mutu perairan untuk biota laut. Oksigen terlarut merupakan salah satu penunjang utama kehidupan dilaut dan indikator kesuburan perairan. Kadar oksigen terlarut semakin menurun seiring dengan semakin meningkatnya limbah organik di perairan (Megawati et al., 2014). Nilai DO rata-rata pada 4 bagian pengukuran memperlihatkan bahwa bagian depan muara memiliki DO tertinggi dibandingkan dengan nilai DO lainnya (Gambar 4). Penyebab utama berkurangnya oksigen terlarut dalam air adalah adanya buangan bahan-bahan yang mudah membusuk. Makin rendah nilai DO menunjukkan semakin tinggi tingkat pencemaran karena semakin banyak oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk menguraikan bahan-bahan organik (Poppo et al., 2008).

Nilai kekeruhan pada daerah penelitian di 4 bagian menunjukkan perbedaan yang cukup bervariasi, rata-rata nilai kekeruhan mencapai 14.49 NTU. Kondisi nilai kekeruhan tertinggi berada pada bagian Timur dan depan muara yang berkisar 14.8 – 21.8 NTU (Gambar 5). Kekeruhan pada perairan lebih banyak disebabkan oleh bahan tersuspensi yang

berupa koloid dan partikel-partikel halus (Wardhana, 2004).



Gambar 4. Nilai DO rata-rata 4 bagian pengukuran



Gambar 5. Nilai kekeruhan rata-rata 4 bagian pengukuran

#### Kondisi Nutrien Perairan Kecamatan Brebes

Selain melakukan pengukuran secara langsung di lapangan, penelitian ini juga melakukan analisis laboratorium terhadap beberapa sampel perairan di Kecamatan Brebes dengan lokasi berbeda. Parameter yang dilakukan analisis yaitu Nitrat, Ammonia, Fosfat, Minyak dan Lemak serta analisis TSS yang kemudian dilakukan perbandingan dengan nilai baku mutu yang ditandai warna abu-abu bagi sampel yang tidak memenuhi baku mutu (Tabel 2). Berdasarkan 10 sampel yang dilakukan pengujian terlihat bahwa kadar nitrat berkisar 0.282 – 3.43 mg/l sedangkan untuk nilai kandungan ammonia mencapai < 0.01 – 0.152 mg/l. Kadar nitrat pada perairan Kec. Brebes melebihi nilai baku mutu air laut untuk biota laut menurut Keputusan



Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 51 Tahun 2004 karena baku mutu nilai nitrat sebesar 0.008 mg/l, namun untuk nilai

ammonia masih dalam kisaran baku mutu yang ditetapkan.

Tabel 2. Hasil analisis laboratorium

Kode Stasiun	Nitrat mg/L	Ammonia mg/L	Fosfat mg/L	Minyak dan Lemak mg/L	TSS mg/L
<b>BR-00</b>	0.282	0.078	0.001		
<b>BR-01</b>	0.363	0.021	0.116		
<b>BR-02</b>	0.452	0.024	0.023		
<b>BR-07</b>	0.45	<0.01	<0.01		
<b>BR-014</b>	0.343	<0.01	0.014		
<b>BRB-01</b>	1.45	1.63	0.152		
<b>BRB-4</b>	0.507	0.16	0.03		
<b>BRB-10</b>	1.77	0.16	0.074		
<b>BRB-11</b>	3.43	0.11	0.045		
<b>BRB-12</b>	2.16	0.078	0.09		
<b>QM-01</b>				2.67	
<b>QM-02</b>				1	
<b>QM-03</b>				2	
<b>01A</b>					9
<b>02A</b>					<1
<b>03A</b>					39
<b>04A</b>					28
<b>05A</b>					3
<b>06A</b>					2
<b>07A</b>					125
<b>08A</b>					<1
<b>09A</b>					<1
<b>010A</b>					26
<b>Baku Mutu</b>	0.008	0.3	0.015	1	80

*Indeks pencemaran kawasan mangrove Kecamatan Brebes*

Data kualitas air yang diperoleh dengan pengukuran secara langsung di lapangan menggunakan *water quality checker* dengan Perhitungan menggunakan 5 parameter terukur pada setiap titik pengambilan (Tabel 1). Berdasarkan nilai 5 parameter tersebut kemudian dilakukan perhitungan menggunakan indeks pencemaran persamaan 1 menurut Sumiotomo dan Nerow (1970) dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 51 Tahun 2004 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air (Tabel 2). Hasil perhitungan terhadap indeks pencemaran di kawasan perairan Kec.

Brebes terbagi menjadi 3 kriteria indeks pencemaran yaitu kondisi baik, tercemar berat dan tercemar ringan.

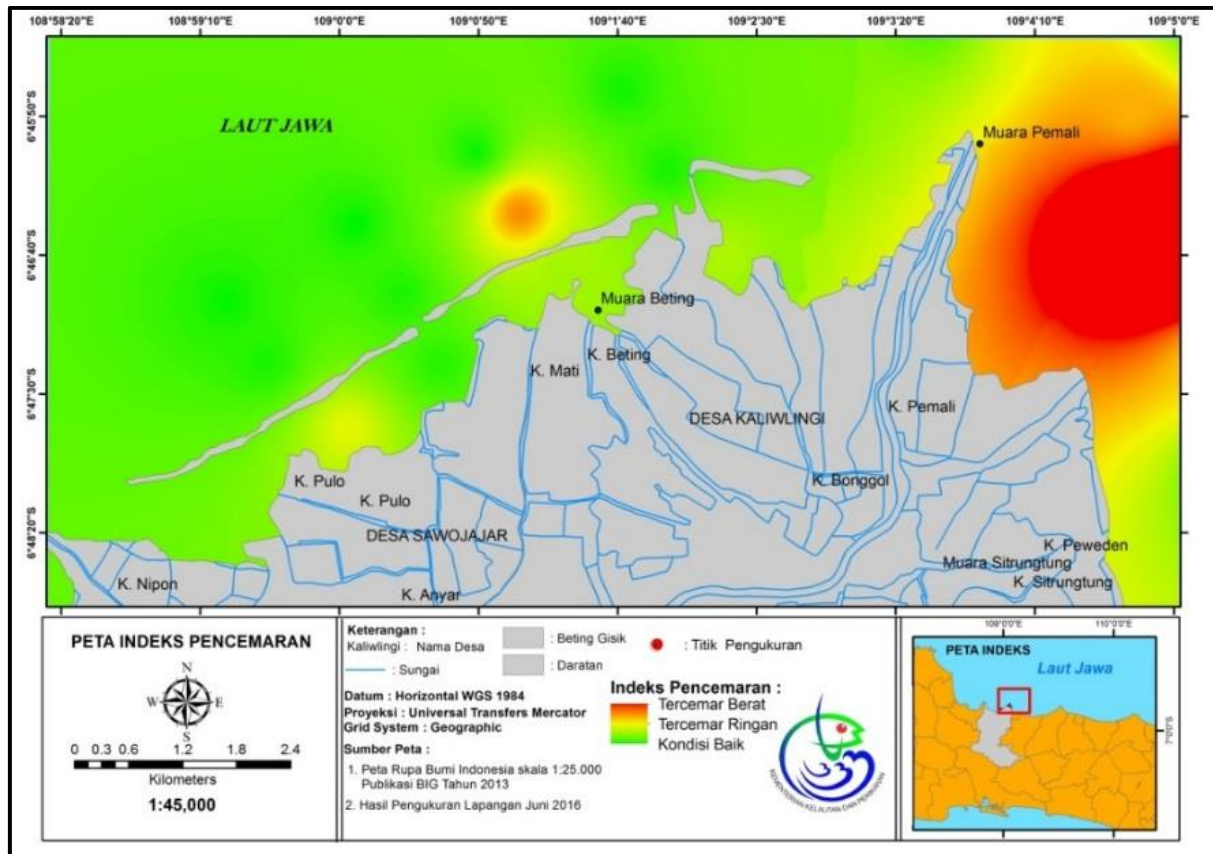
Tabel 3. Indeks pencemaran di kawasan mangrove perairan Kec. Brebes April 2016

Stasiun Pengamatan	Ci/Lij max	Ci/Lij rata-rata	$\sqrt{((Ci/Lij\ max)^2 + (Ci/Lij\ rata-rata)^2)/2}$	Keterangan	Lokasi
B-01	1.04	0.91	0.98	Kondisi Baik	
B-02	0.99	0.79	0.90	Kondisi Baik	
B-03	0.99	0.91	0.95	Kondisi Baik	
B-04	1.00	0.77	0.89	Kondisi Baik	Bagian Barat
B-05	6.41	2.04	4.75	Tercemar ringan	
B-06	1.00	0.75	0.88	Kondisi Baik	
B-07	0.99	0.88	0.94	Kondisi Baik	
B-08	1.00	0.84	0.92	Kondisi Baik	
B-09	4.24	1.57	3.20	Tercemar ringan	
B-010	1.12	0.95	1.04	Tercemar ringan	Depan Mangrove
B-011	3.02	1.36	2.34	Tercemar ringan	
B-012	3.22	1.39	2.48	Tercemar ringan	
B-013	2.00	1.15	1.63	Tercemar ringan	
B-014	2.06	1.17	1.67	Tercemar ringan	
B-015	1.00	0.79	0.90	Kondisi Baik	
B-016	1.67	1.07	1.40	Tercemar ringan	Depan Muara
B-017	3.90	1.51	2.96	Tercemar ringan	
B-018	5.55	1.86	4.14	Tercemar ringan	
B-019	5.76	1.89	4.28	Tercemar ringan	
B-020	1.00	0.92	0.96	Kondisi Baik	
B-021	1.06	0.96	1.01	Tercemar ringan	
B-022	1.00	0.92	0.96	Kondisi Baik	
B-023	25.59	5.81	18.56	Tercemar berat	
B-024	3.27	1.40	2.51	Tercemar ringan	Bagian Timur
B-025	5.04	1.74	3.77	Tercemar ringan	
B-026	2.53	1.24	1.99	Tercemar ringan	
B-027	0.99	0.74	0.88	Kondisi Baik	
B-028	0.99	0.85	0.92	Kondisi Baik	

Hasil perhitungan indeks pencemaran memperlihatkan bahwa pada bagian Barat daerah penelitian masuk dalam kriteria indeks pencemaran dalam kondisi baik, sedangkan pada bagian depan muara serta depan mangrove masuk dalam kriteria tercemar ringan. Bagian Timur yang merupakan kawasan perairan berdekatan dengan muara sungai masuk dalam dua kriteria indeks pencemaran yaitu kondisi baik, tercemar berat dan tercemar ringan. Penentuan status indeks pencemaran pada kawasan perairan Kecamatan Brebes agar lebih mudah melakukan zonasinya, maka dilakukan interpolasi berdasarkan nilai indeks pencemaran hasil perhitungan (Gambar 6).

Hasil interpolasi terhadap nilai perhitungan indeks pencemaran perairan menunjukkan bahwa pada bagian Timur daerah penelitian memperlihatkan warna merah yang mengindikasikan kondisi tercemar berat. Pada bagian Barat dan depan kawasan mangrove cenderung memiliki warna hijau hingga merah muda yang berarti kondisi perairan dalam kriteria kondisi baik dan tercemar ringan. Namun warna merah (tercemar berat) pada bagian daerah penelitian hanya dikarenakan satu titik pengamatan yang nilai PIj melebihi 10 sehingga masuk dalam kelompok tercemar berat.





Gambar 6. Peta zonasi indeks pencemaran perairan Kec. Brebes

## KESIMPULAN

Kondisi perairan di sekitar kawasan mangrove Kec. Brebes memiliki 3 kriteria Indeks pencemaran perairan berdasarkan baku mutu untuk biota laut dalam hal ini mangrove yaitu kriteria indeks pencemaran dalam kondisi baik, tercemar ringan dan tercemar berat. Namun seluruhnya dalam kondisi tercemar ringan, hanya satu titik pengukuran yang menunjukkan kondisi tercemar berat. Kondisi unsur hara (nitrat dan fosfat) dan kandungan lemak dan minyak secara keseluruhan melebihi batas ambang baku mutu kualitas perairan laut, sedangkan nilai ammonia dan TSS masih dalam batas nilai baku mutu.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Loka Penelitian Sumber Daya dan Kerentanan Pesisir (LPSDKP) Balitbang KP

atas DIPA Anggaran Penelitian tahun 2016 terkait penelitian yang dilakukan di Kecamatan Brebes.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A., Alfarhan, A., Robinson, E. and Altesan, W., (2009). Soil quality of die off and die back mangrove grown at Al-Jubail area (Saudi Arabia) of the Arabian Gulf. *American Journal of Applied Sciences*. 6(3): 498-506.
- Bengen, Dietrich G. (2000). *Sinopsis Teknik Pengambilan Contoh dan Analisis Data Biofisik Sumberdaya Pesisir*. PKSPL-IPB. Bogor.
- Boyde EC. (2000). *Water Quality : An Introduction Alabama Agricultural Experiment Station*. Department of Fisheries and Allied Aquacultures Auburn University. USA.
- Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Brebes. (2008). *Penyusunan Rencana*

- Tata Ruang Pesisir Kabupaten Brebes*. 56p.
- Effendi, Hefni. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Gandaseca, S., Rosli, N., Ngayop, J. and Arianto, C.I., (2011). Status of water quality based on the physic chemical assessment on river water at Wildlife Sanctuary Sibuti Mangrove Forest, Miri Sarawak. *American Journal of Environmental Sciences*. 7(3): 269.
- Gholizadeh, M. H., Melesse, A.M. and Reddi, L., (2016). A Comprehensive Review on Water Quality Parameters Estimation Using Remote Sensing Techniques. *Sensors*. 16(8): 1298.
- Karami, B., Dhumal, K.N., Golabi, M. and Jaafarzadeh, N., (2009). Optimization the relationship between water quality index and physical and chemical parameters of water in Bamdezh wetland, Iran. *Journal of Applied Sciences*. 9(21): 3900-3905.
- Kartikasari, V., Tandjung, S.D. and Sunarto, S., (2014). Akumulasi Logam Berat Cr Dan Pb Pada Tumbuhan Mangrove Avicennia Marina Di Muara Sungai Babon Perbatasan Kota Semarang Dan Kabupaten Demak Jawa Tengah (Accumulation of Heavy Metals Cr and Pb in Mangrove Plant Avicennia marina On Babon River's Estuari). *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 9(3): 137-147.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 51 Tahun 2005 Tentang Baku Mutu Air Laut. Diambil dari <http://www.menlh.go.id>. [26 Desember 2016].
- Kolehmainen S. T., Morgan dan R. Castro. (1974). Mangrove Root Communities in A Thermally altered area in Guayanilla Bay. In Gibbons, J.W dan R.R. Sharitz (Eds) *Thermal Ecology*. U.S. atomic energy Commission. 371-390.
- M Nana Karida T dan Andin Irsadi. (2014). Peranan Mangrove Sebagai Biofilter Pencemaran Air Wilayah Tambak Bandeng Tapak Semarang. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. (2): 188-194.
- Megawati Chistina, Muh Yusuf dan Lilik Maslukah. 2014. Sebaran Kualitas Perairan Ditinjau Dari Zat Hara, Oksigen Terlarut dan pH di Perairan Selatan Bali Bagian Selatan. *Jurnal Oseanografi*. (3): 142-150.
- Nonji A. (2005). *Laut Nusantara*. Jakarta: Penerbit Djambatan. Hal: 1-106.
- Poppo, A., Mahendra, M.S. and Sundra, I.K. (2008). Studi kualitas perairan pantai di kawasan industri perikanan, Desa Pengambengan, Kecamatan Negara, Kabupaten Jembrana. *Ecotrophic: Journal of Environmental Science*. 3(2).
- Rahman Mohammad M., Mir T Rahman., Mohammad S Rahman., Farzan Rahman., Jasim U Ahmad., Begum Shaker dan Mohammad A Halim. (2013). Water Quality of the World's Largest Mangrove Forest. *Canadian Chemical Transactions*. (1): 141-156.
- Rambok E., S. Gandaseca., O.H. Ahmed dan N.M.A.Majid. (2010). Comparison of selected soil chemical properties of two different mangrove forests in Sarawak. *Am Journal Environ.Sci* (6): 438-441.