EnviroScienteae Vol. 13 No. 2, Agustus 2017
Halaman 139-149

p-ISSN 1978-8096
e-ISSN 2302-3708

STATUS BAKU MUTU AIR LAUT PERAIRAN TELUK AMBON LUAR UNTUK WISATA BAHARI KAPAL TENGGELAM SS AQUILA

Water Quality Standart Of Sea Water Ambon Bay For SS Aquila Shipwreck Tourism

Guntur Adhi Rahmawan*, Wisnu Arya Gemilang

Loka Penelitian Sumber Daya dan Kerentanan Pesisir, BALITBANG KP, KKP
JL. Raya Padang-Painan km 16, Bungus, Padang, telp/faks (0751) 751458
* Email : Guntura06@gmail.com

Abstract

Ambon Bay waters consist of two parts, Inner Ambon Bay and Outer Ambon Bay separated by a gap that is narrow and shallow. Ambon Bay has a lot of functionality and usability both in transportation, conservation, and tourism. The existence of one of the sites SS. Aquila sinking ship that sank since May 27, 1958, became one of the tourist attraction diving in Ambon Bay. Determination of water pollution index Ambon Bay becomes very important to do as support material and development of sea travel. Determining pollution index is done by direct measurement using the sea water quality parameters Water Quality Checker (DKK TOA WQC Type-24), as well as laboratory analysis to determine the chemical parameters of seawater (pH, TSS, salinity, turbidity, oil, grease). The results showed that the waters of the Bay of Ambon Affairs based on some parameters water quality standard for marine tourism is still included in accordance with the standard criteria by Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 51 Tahun 2004 on Guidelines for Determination of Water Quality Status.

Keywords: Ambon Bay, diving, pollution index, sea

PENDAHULUAN

Wilayah pesisir merupakan sumber daya potensial di Indonesia yang merupakan suatu wilayah peralihan antara daratan dan laut. Potensi sumber daya pesisir diantaranya adalah potensi non hayati meliputi mineral, bahan tambang serta pariwisata (Damawan dan Ali, 2014).Wisata Bahari merupakan salah satu jenis wisata yang berkembang di Indonesia. Hal ini disebabkan Indonesia merupakan Negara kepulauan dan memiliki potensi sumberdaya pesisir dan laut yang sangat besar (Haris dan Godwin., 2002). Daerah yang memiliki potensi pesisir dan pantai, pengembangan pariwisata pantai atau bahari merupakan suatu tantangan yang menjanjikan, mengingat pariwisata merupakan sektor yang mampu memberikan kontribusi tinggi bagi perekonomian daerah (Hunger dan Wheelen, 2003). Kota Ambon pada dasarnya memiliki objek wisata yang dapat dikembangkan sebagai objek wisata reaktif (de Fretes *et al.*, 2013). Teluk Ambon dan sekitarnya memiliki beberapa fungsi dan kegunaan yaitu sebagai daerah perikanan tangkap dan budidaya, pelabuhan pangkalan TNI AL dan POLAIRUD, pelabuhan kapal PT Pelni, kapal tradisional antar pulau dan ferry penyeberangan, jalur transportasi laut dan tempat pembuangan limbah minyak dan air panas oleh PLN. Kegunaan lain yang ada di Teluk Ambon yaitu sebagai daerah konservasi, tempat rekreasi dan olahraga (S. Debby AJ *et al.*, 2009).

Teluk Ambon merupakan kawasan konservasi dan lokasi wisata bahari berupa wisata selam. Perairan Teluk Ambon menyimpan beberapa keindahan laut baik berupa ekosistem bawah laut maupun situs-situs bersejarah seperti ditemukannya situs

kapal tenggelam *SS.Aquila* yang tenggelam sejak 27 Mei 1958. Lokasi situs kapal tenggelam tersebut berada pada koordinat 4079832 ; 9594749 di kedalaman 15-35 meter. Namun ancaman dan permasalahan terhadap kelestarian ekosistem pesisir dan lautan dalam kasus Teluk Ambon antara lain perusakan fisik ekosistem pesisir seperti pengerukan pasir pantai, sedimentasi akibat lemahnya manejemen lahan atas dan pencemaran (S. Debby AJ *et al.,* 2009). Teluk Ambon Dalam merupakan tempat bermuaranya beberapa sungai, sehingga masukan dari darat akan membawa kontribusi bagi perubahan kualitas air. Selain itu perubahan massa air yang disebabkan oleh pasang surut mempengaruhi sebaran massa air di perairan tersebut. Perubahan-perubahan diatas akan mempengaruhi berbagai parameter kualitas air perairan Teluk Ambon (Tuahatu dan Simon, 2008). Kualitas perairan Teluk Ambon terus mengalami penurunan seiring dengan meningkatnya aktivitas di sekitar teluk (Basit *et al.,* 2008).

Pengembangan kawasan wisata bahari merupakan suatu bentuk pengelolaan kawasan wisata yang memberikan manfaat bagi pengusaha di bidang pelindungan dan pelestarian serta jasa lingkungan sumberdaya kelautan (Koriyandi *et al.,* 2016). Potensi wisata bawah laut yang ada di perairan Teluk Ambon Luar dapat dikembangkan sebagai wisata bahari (*diving*) serta untuk tujuan riset ilmiah. Namun disisi lain belum tersedianya informasi dan studi tentang kesesuaian wilayah perairan untuk kegiatan wisata *diving* salah satunya adalah penilaian terhadap kualitas perairan. Penentuan terhadap indeks kualitas perairan di Teluk Ambon tersebut diharapkan dapat memberikan informasi dan rekomendasi bagi pemangku pertimbangan dalam perencanaan dan pengembangan kawasan wisata selam minat khusus di Teluk Ambon Luar.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Lokasi

Penelitian dilakukan pada bulan Mei tahun 2016. Dimana pada bulan Mei sebagai representasi Musim Peralihan I. Lokasi pengambilan sampel pada bulan Mei dilakukan mulai dari bagian dalam teluk hingga bagian luar. Pengukuran dilakukan pada 25 titik yang tersebar di bagian Teluk Luar Ambon (Gambar 1). Pengukuran pada lokasi terdapatnya situs kapal tenggelam *SS Aquila* (ST 16) pengambilan sampel dilakukan pada 2 kedalaman yang berbeda yaitu pada kedalaman 4 m dan 16 m.

Alat

Pengukuran sampel permukaan dilakukan secara *in situ* menggunakan alat *Water Quality Checker (TOA DKK Tipe WQC-24)*. Parameter yang diukur adalah parameter fisika perairan berupa suhu, konduktivitas, kekeruhan, dan parameter kimia perairan meliputi pH, salinitas, sigma-t, dan *Dissolved Oxigent* (DO). Perlakuan pengukuran kualitas perairan dilakukan berbeda pada lokasi situs kapal tenggelam *SS Aquila* (ST 16) dengan pengambilan sampel pada dua kedalaman berbeda yaitu kedalaman 4 m dan 16 m dengan menggunakan botol *nansen*. Sampel perairan tersebut dilakukan analisis laboratorium untuk menentukan nilai pH, TSS, salinitas, kekeruhan, minyak lemak. Selain itu pada lokasi situs kapal tenggelam tersebut juga dipasang alat HOBO untuk mengetahui kondisi perubahan suhu di sekitar situs.

Penentuan status pencemaran mengggunakan 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.

$$PIj = \sqrt{(Ci/Lij)2\ M + (Ci/Lij)2\ R/2}$$

Dimana :

Lij : 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)M : Nilai Ci/Lij Maksimum
(Ci/Lij)R : 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. $0 \leq PIj \leq 1,0$: Memenuhi baku mutu (kondisi baik)
2. $1,0 < PIj < 5,0$: Tercemar ringan
3. $5,0 < PIj \leq 10$: Tercemar sedang
4. $PIj > 10$: Tercemar berat

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

Dissolve Oksigen : >5
Suhu : 28°-30°C
pH : 7 – 8,5
Minyak & lemak : 1 mg/l
Kekeruhan : 5 NTU
Salinitas : 33 – 34 ‰

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan data sampel kualitas perairan laut dilakukan secara *in situ* pada bulan Mei 2016, dimana pada bulan Mei 2016, dengan titik sebaran sampel sebanyak 25 titik dengan jarak antar titik 300 meter sampai dengan 1 km pada kedalaman ± 0.3 – 0.5 meter, sedangkan untuk kedalaman 4 m dan 16 m diambil pada titik sampel (ST-16). Data hasil pengukuran terhadap kualitas perairan Teluk Ambon Luar dilakukan perhitungan secara statistik untuk mengetahui sebaran data tiap parameter terukur (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Statistik Perairan Teluk Ambon Luar

Statistik	pH	Salinitas	Temperatur	DO
Min	7,01	33,8	27,6	4,43
Max	8,34	34,4	30,1	5,04
Rata-rata	7,78	34,16	28,46	4,82
STD	0,50	0,17	0,55	1,30

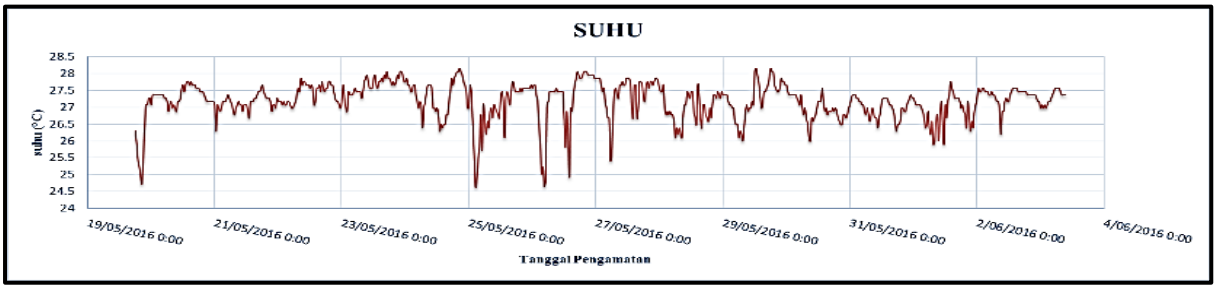
Hasil statistik dari pengamatan sampel kualitas air diatas menandakan bahwa sebaran data yang didapatkan merupakan data yang homogen atau seragam. Hal tersebut dapat dilihat dari besarnya standar deviasi yang tidak terlalu besar dan berada di bawah nilai rata-rata untuk tiap parameternya, sehingga data tersebut bisa diterima sebagai sampel sebenarnya (Hasanah, 2014).

Dari hasil perhitungan Indeks Pencemaran (Tabel 2), perairan Teluk Ambon Luar masih dalam keadaan baik sesuai standar Baku Mutu Kepmen LH No. : 51 Tahun 2004 meskipun ada beberapa parameter yang melebihi dari standar baku

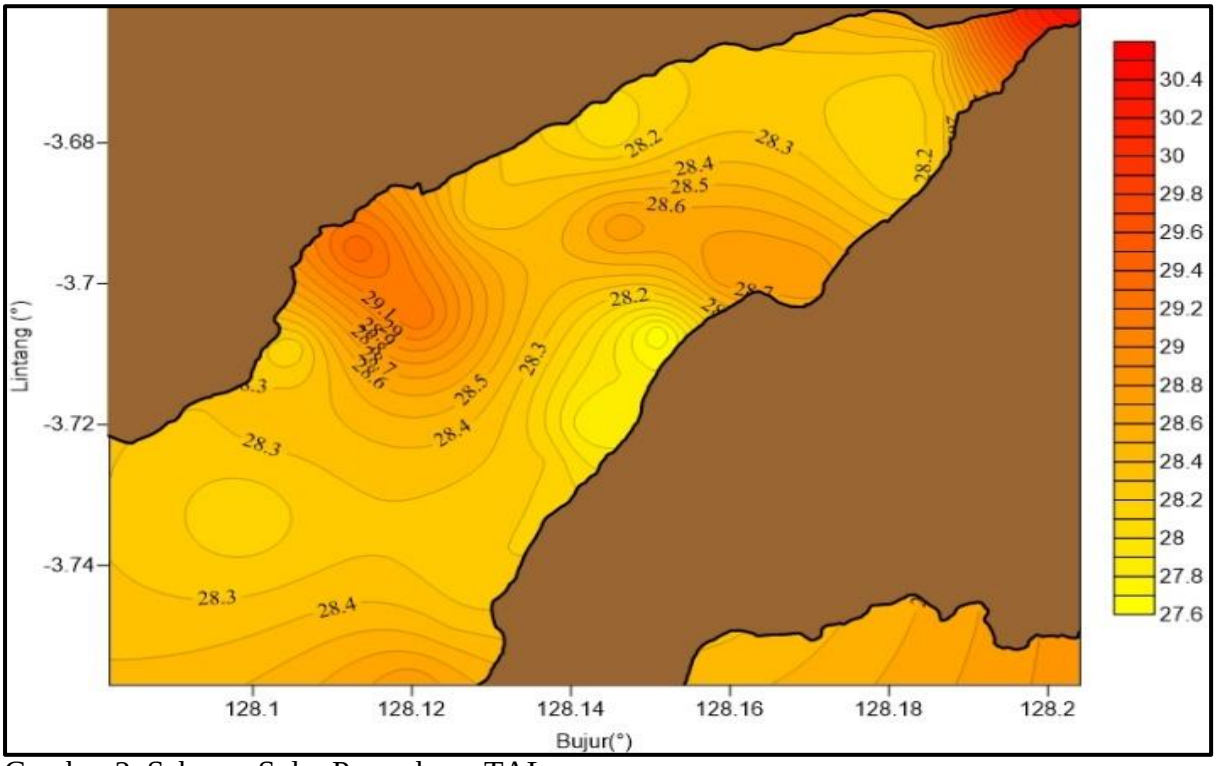
mutu yang telah ditetapkan. Seperti yang dikatakan Aughy (2016) yang menyatakan bahwa Teluk Ambon sudah mengalami penurunan kualitas perairan semenjak tiga puluh tahun terakhir ini namun masih diatas standar baku mutu air laut yang ditetapkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup.

Suhu merupakan salah satu faktor penting untuk menunjang keberlangsungan kehidupan dan penyebaran mikroorganisme. Naik dan turunnya suhu sangat dipengaruhi oleh posisi lintang suatu daerah, keadaan cuaca dan iklim, keadaan atmosfir dan dinamika pergerakan arus (Verawati, 2016). Kisaran suhu di perairan TAL hasil

pengukuran menunjukkan kisaran 27,6-30,1°C dengan rata-rata suhu sebesar 28,46°C. Sementara dari data pengamatan HOBO yang dipasang pada kedalaman 25 m mendapati kisaran suhu pada kedalaman tersebut sekitar 24,64°C -28,15°C (Gambar 1) dengan rata-rata 27,18°C. Hasil pengamatan tersebut memperkuat pengamatan sebelumnya dan menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan dari pengamatan yang dilakukan oleh LIPI (2008) dimana rata-rata suhu pada kedalaman 1-60 meter dengan rata-rata suhu 27.23 ± 0.513 °C (Gambar 2).



Gambar 1. Fluktuasi Suhu Kedalaman 25 m Kapal *SS. Aquila*



Gambar 2. Sebaran Suhu Permukaan TAL

Turbidity (kekeruhan) pada perairan TAL berkisar antara 0-0,25 NTU. Kekeruhan sangat berpengaruh terhadap kehidupan biota, dan jumlah intesitas cahaya matahari yang mampu menembus sampai kedalaman laut. Nilai yang di dapatkan dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa kondisi perairan Teluk Ambon Luar dalam keadaan jernih dengan jarak pandang 10-15 m. Padatan tersuspensi total (TSS) mempunyai kontribusi terhadap kekeruhan suatu perairan karena akan menutupi cahaya yang masuk ke dalam perairan sehingga mengganggu proses fotosintesis dan *visibility*. Lumpur, jamur, tanah liat, logam oksida, ganggang, bakteri termasuk dalam TSS (Hidayat, 2014), Nilai TSS pada kedalaman 4 m dan 16 m di titik ST 16 (Tabel 2) melebihi dari standar baku mutu yang ditetapkan, dengan nilai 36,36 mg/l

pada kedalaman 4 m serta 36,6 mg/l pada kedalaman 16 m. Nilai konsentrasi TSS tersebut masih dalam kategori sedimen melayang dengan status baik menurut standar skala kualitas lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup No 2 tahun 1988. Tingginya nilai TSS tersebut disebabkan oleh adanya suplai dari sedimen yang terbawa dan berasal dari muara-muara sungai yang ada di Kota Ambon. (Talapessy, 2014) berdasarkan Standar Skala Kualitas Lingkungan konsentrasi sedimen pada daerah muara Sungai Wailela termasuk kategori jelek dengan nilai 261,92792 mg/L.

Tabel 2. Nilai Parameter ST 16 Kedalaman 4 m, dan 16 m

Stasiun	Kedalaman (m)	pH	TSS	Salinitas	Minyak dan Lemak	Kekeruhan
ST 16	4	8,06	36,36	36,4	0,0042	0,25
	16	8,12	36,6	36,7	0,0019	0,13

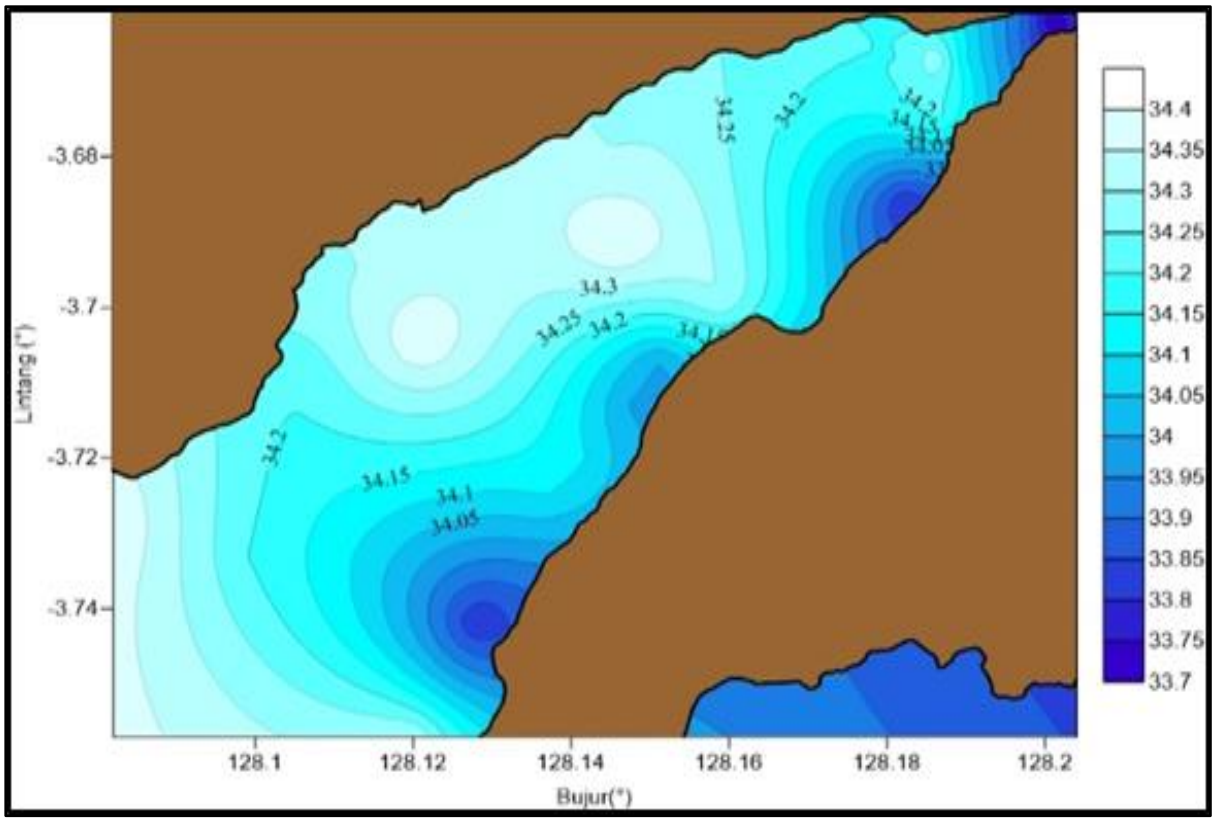
Derajat keasaman (pH) suatu perairan merupakan salah satu parameter kimia yang cukup penting dalam memantau kestabilan perairan (Simanjutak, 2009). Variasi nilai pH sangat mempengaruhi biota di suatu perairan, ikan akan cenderung mengeluarkan lendir di kulit dan bagian dalam insang untuk menyesuaikan nilai pH. pH perairan laut maupun pesisir mempunyai nilai yang stabil antara 7,7-8,4 (Verawati, 2016). Rata-rata nilai pH TAL sebesar 7,78 dengan kisaran nilai antara 7.01-8.34, kondisi tersebut masih diatas standar baku mutu air laut yang telah ditetapkan yaitu 7-8,5. Besarnya nilai pH sangat menentukan dominasi fitoplankton yang mempengaruhi tingkat produktivitas primer suatu perairan dimana keberadaan fitoplankton didukung oleh ketersediaanya nutrien di laut (Megawati *et al.*, 2014). Tingkat keasaman air laut mempengaruhi pengendapan logam dalam sedimen, semakin tinggi nilai pH makan akan semakin mudah terjadi akumulasi logam (Wahab, 2005).

Tabel 3. Indeks Pencemaran Air Laut Teluk Ambon Luar Mei 2016

Stasiun	Ci/Lij Max	Ci/Lij (Rata-rata)	(Ci/ Lij r)2	(Ci/Lijm)2	(Ci/Lij m)2 +(Ci/Lij r)2	(Ci/Lij m)2 + (Ci/Lij r)2 / 2	√(Ci/Lij m)2 + (Ci/Lij r)2 / 2	Status
ST 1	0,98	0,78	0,60	0.96	1,56	0,78	0,88432858	Baik
ST 2	1,01	0,77	0,59	1.02	1,61	0,80	0,89704585	Baik
ST 3	1,01	0,75	0,57	1.01	1,58	0,79	0,88852839	Baik
ST 4	1,01	0,76	0,57	1.02	1,59	0,79	0,89152258	Baik
ST 5	1,00	0,75	0,56	1.01	1,57	0,78	0,88482893	Baik
ST 6	1,00	0,74	0,55	1.01	1,56	0,78	0,88242004	Baik
ST 9	1,01	0,77	0,59	1.01	1,60	0,80	0,89402565	Baik
ST 10	0,99	0,75	0,57	0.99	1,56	0,78	0,88230066	Baik
ST 11	1,00	0,75	0,57	1.01	1,58	0,79	0,88750591	Baik
ST 12	1,01	0,76	0,57	1.02	1,59	0,80	0,8922303	Baik
ST 13	1,01	0,76	0,57	1.02	1,59	0,80	0,89169093	Baik
ST 14	1,01	0,76	0,58	1.02	1,60	0,80	0,89508469	Baik
ST 15	1,01	0,75	0,57	1.02	1,59	0,79	0,89038621	Baik
ST 16	1,01	0,76	0,57	1.01	1,58	0,79	0,88938502	Baik
ST 17	1,01	0,77	0,60	1.01	1,62	0,81	0,89869684	Baik
ST 18	1,00	0,78	0,60	1.00	1,60	0,80	0,89570167	Baik
ST 19	1,00	0,78	0,61	1.01	1,61	0,81	0,89816939	Baik

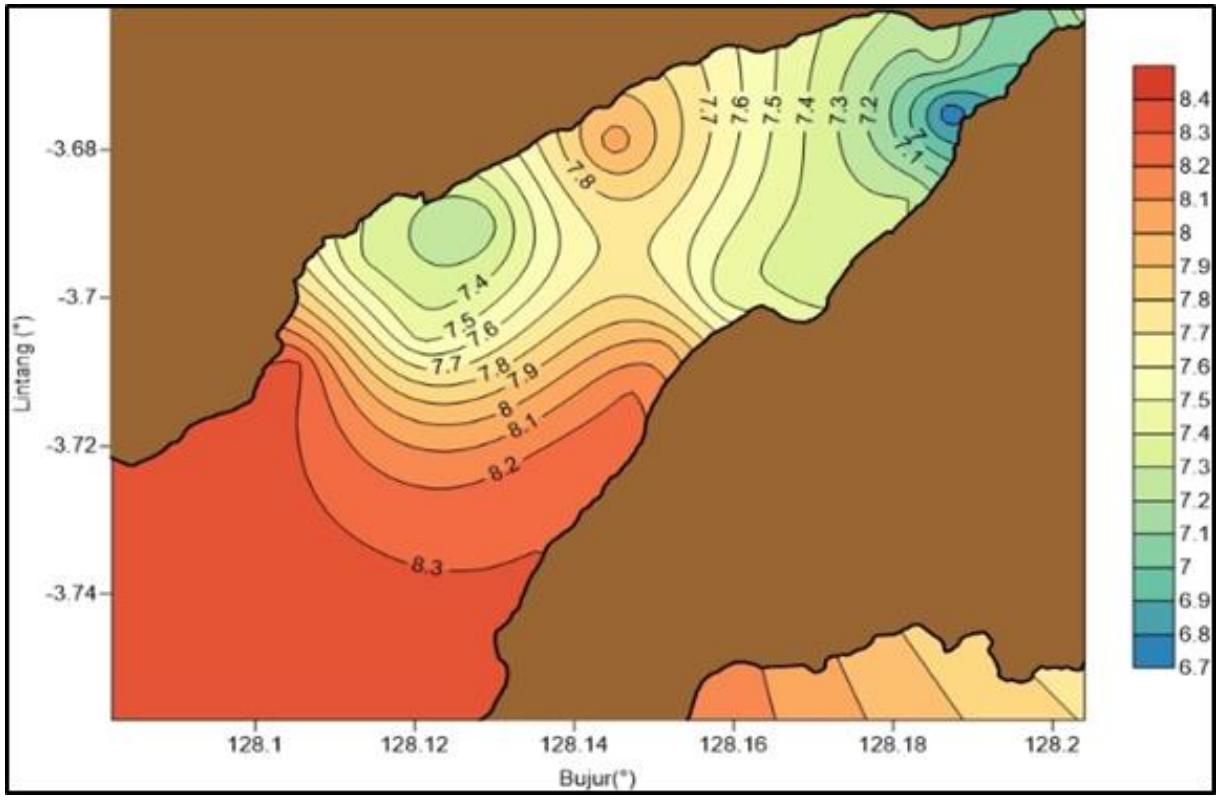
Stasiun	Ci/Lij Max	Ci/Lij (Rata-rata)	(Ci/ Lij r)2	(Ci/Lijm)2	(Ci/Lij m)2 +(Ci/Lij r)2	(Ci/Lij m)2 + (Ci/Lij r)2 / 2	√(Ci/Lij m)2 + (Ci/Lij r)2 / 2	Status
ST 20	1,00	0,78	0,61	1,01	1,61	0,81	0,89839847	Baik
ST 21	0,99	0,78	0,60	0,99	1,59	0,80	0,89246369	Baik
ST 22	1,00	0,78	0,61	1,00	1,61	0,80	0,89650157	Baik
ST 23	1,01	0,78	0,61	1,02	1,63	0,81	0,9017364	Baik
ST 24	1,01	0,78	0,61	1,02	1,63	0,82	0,90400902	Baik
ST 25	1,01	0,78	0,61	1,01	1,62	0,81	0,90051707	Baik
ST 26	1,01	0,78	0,61	1,01	1,62	0,81	0,89996429	Baik
ST 27	1,01	0,78	0,61	1,01	1,62	0,81	0,90043238	Baik

Salinitas adalah konsentrasi seluruh larutan garam yang diperoleh dalam air laut (Gufran dan Baso, 2007 dalam Widiadmoko, 2013). Hasil pengamatan seluruh stasiun menunjukkan bahwa nilai salinitas dari perairan Teluk Ambon Luar berkisar antara 33.8-34.4 ‰ dengan rata-rata 34.16 ‰, nilai tersebut berada pada kisaran 30 ‰ - 40‰ yang berarti perairan laut (Effendy, 2003). Hasil penelitian relatif sama ditemukan oleh Wahyuningrum (2001) salinitas di Teluk Lampung 23-34 ‰, Iksan (2005) mendapati kisaran salinitas di perairan Maluku Utara antara 31-35 ‰ dan Syahputra (2005) di Lhoksuesue Aceh dengan kisaran 30-35 ‰. Salinitas terendah pada pengamatan ST 10, dan ST 21 dikarenakan titik tersebut dekat dengan daerah pemukiman warga dan dekat dengan aliran dari muara sungai Wai Batu Merah sehingga suplai air tawar dari sungai Wai Batu Merah masuk ke perairan laut dan mengurangi konsentrasi nilai salinitas. Kondisi salinitas paling tinggi berada pada ST 16 pada kedalaman 16 meter dengan nilai 36.7 ‰.



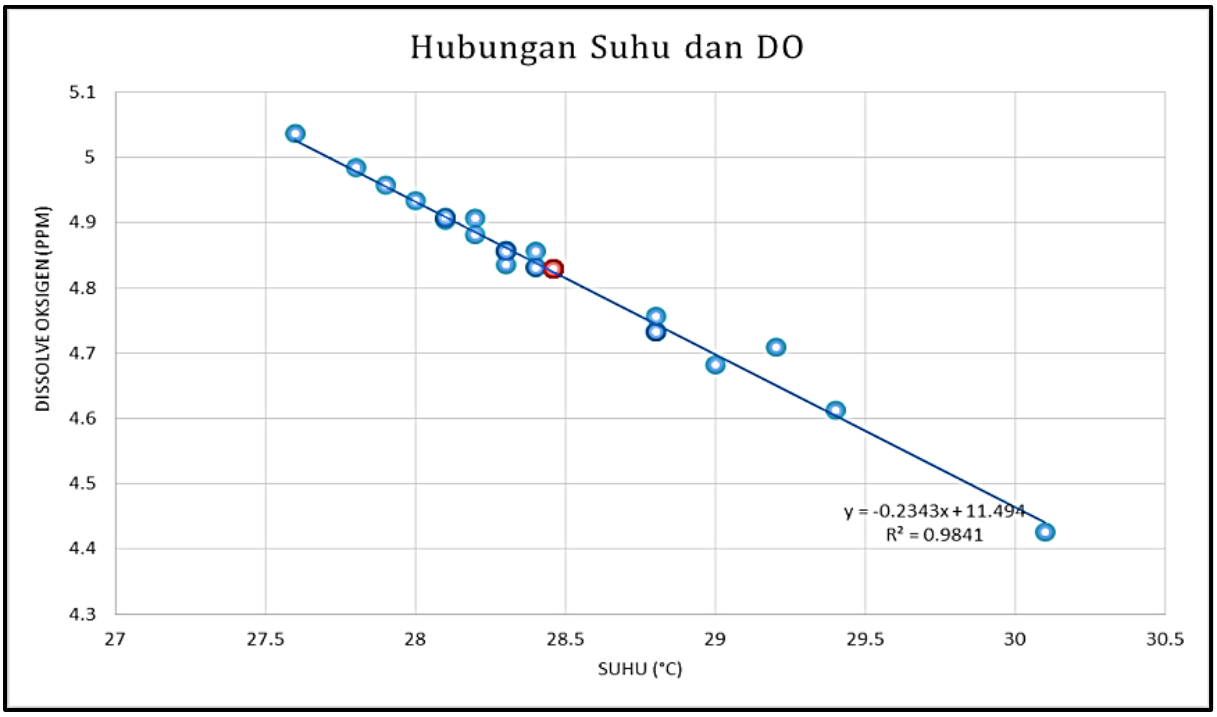
Gambar 3. Sebaran Salinitas Perairan TAL

Dissolve Oxygen (DO) merupakan konsentrasi oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh mahkluk hidup untuk bernafas. Nilai DO pada hasil pengamatan berkisar antara 4,42-5,03 ppm dengan rata-rata 4,82 ppm. Nilai tersebut berada di bawah standar baku mutu yang ditetapkan yaitu >5 ppm. Nilai ini relatif sama pengamatan DO dengan penelitian sebelumnya di perairan Teluk Ambon (Ohello, 2010) dengan kisaran DO 4.56-5.09 mg/l.



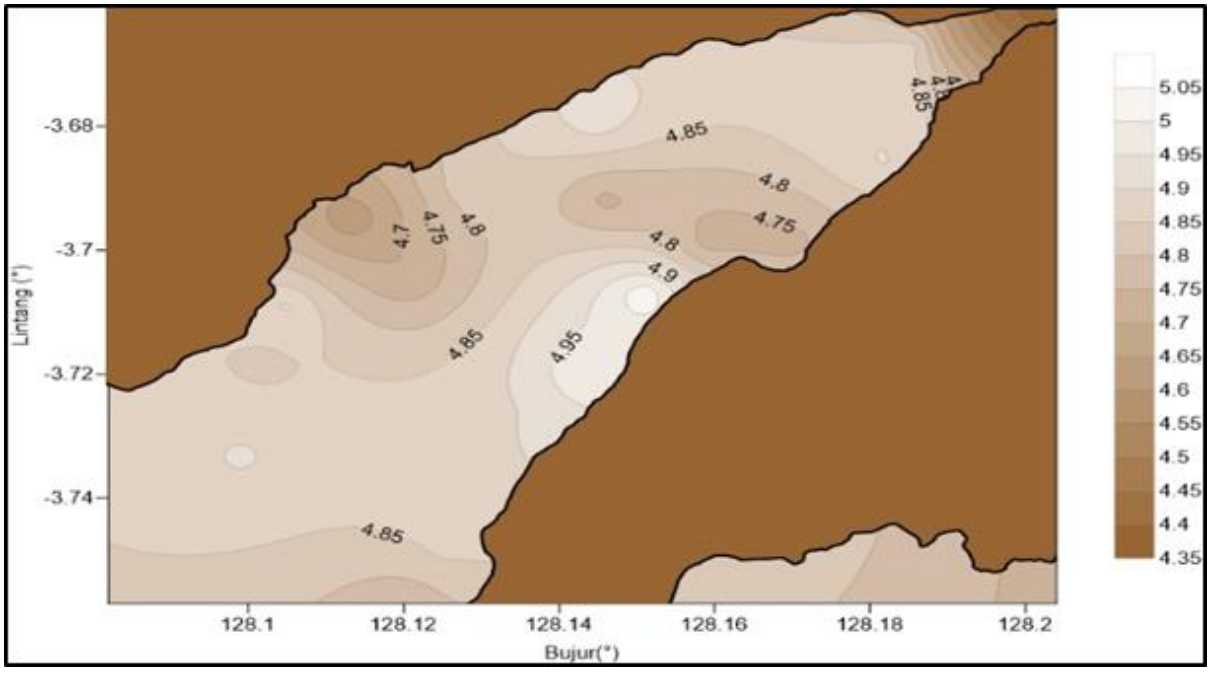
Gambar 4. Sebaran Nilai pH Perairan Laut Teluk Ambon Luar

Konsentrasi DO terendah berada pada pengamatan ST 6 yang berada di dekat pantai Poka (Jembatan Merah Putih) dengan nilai 4,46 ppm. Kondisi ini kemungkinan disebabkan karena tidak terdistribusinya massa air secara vertikal karena adanya ambang yang dangkal dan sempit antara Teluk Ambon Dalam dan Teluk Ambon Luar. Saputra (2016) menyatakan adanya ambang yang sempit dan dangkal berpotensi membuat massa air di Teluk Ambon menjadi stagnan, selain itu banyaknya sampah organik yang bermuara ke Teluk Ambon juga menjadi salah satu penyebab berkurangnya nilai DO (Gambar 5). Sampah tersebut sebagian besar mengandung karbon, sehingga untuk mengoksidasinya membutuhkan oksigen dalam jumlah yang besar, suhu juga sangat berpengaruh terhadap konsentrasi DO. Hal ini disebabkan oksigen yang ada dibutuhkan oleh bakteri untuk menguraikan zat organik menjadi zat anorganik (Simanjuntak, 2012). Semakin besar suhu dan ketinggian serta semakin kecil tekanan atmosfer, konsentrasi oksigen terlarut semakin kecil (Effendi dalam Verawati, 2016). Hubungan suhu dengan DO dapat dilihat pada (Gambar 5) bahwa perubahan nilai pada komponen x (suhu) sangat mempengaruhi hasil dari komponen y (DO). Sementara DO tertinggi berada pada pengamatan ST 17 yang berada di wilayah perairan Nusaniwe dengan nilai 5,03 ppm. Nilai pada ST 17 sesuai dengan standar baku mutu dan saat ini sedang dikembangkan menjadi kawasan minapolitan tangkap KKP.



Gambar 5. Grafik Hubungan Suhu dengan DO

Dari grafik diatas didapatkan nilai korelasi R = 0,9841 dengan persamaan linear Y=-0.2434 x + 11,494 nilai tersebut dapat diintrepetasikan bahwa kedua variabel yaitu suhu dan DO sangat berkaitan erat, dengan 98% nilai dari suhu sangat berpengaruh terhadap DO, sedangkan 2% lainnya merupakan faktor lain termasuk diantaranya CO_2CO_2.



Gambar 6. Sebaran DO Perairan Teluk Ambon Luar

Limbah buangan mengandung minyak yang dibuang langsung ke air lingkungan akan mengapung menutupi permukaan air sebagai akibat berat jenis minyak yang lebih kecil dari air. Lapisan minyak pada permukaan air dapat terdegradasi oleh

mikroorganisme tertentu, tetapi membutuhkan waktu yang lama. Lapisan minyak di permukaan akan menggangu mikroorganisme dalam air. Hal ini disebabkan lapisan tersebut menghalangi proses diffusi oksigen dari udara ke dalam air yang menyebabkan oksigen terlarut akan berkurang dan menghalangi masuknya sinar matahari ke dalam air yang menggangu proses fotosintesa.

Sumber limbah berminyak berasal dari kegiatan domestik (rumah tangga) dan kegiatan industri makanan dan pusat-pusat perbelanjaan yang menyediakan tempat penjualan makanan. Minyak dan lemak hasil analisis lab pada beberapa sampel yang diambil pada saat pengamatan berada pada kisaran 0.0019-0.0042 mg/l, kondisi tersebut dalam masih dalam standar baku mutu yaitu sebesar 1 mg/l.

KESIMPULAN

Kondisi perairan Teluk Ambon Luar memiliki indeks pencemaran perairan berdasarkan baku mutu untuk biota laut seluruhnya dalam kondisi baik meskipun ada beberapa parameter yang melebihi dari standar baku mutu yang telah ditetapkan.

SARAN

Pengelolaan kawasan Teluk Ambon Luar perlu dilakukan secara optimal, terutama dalam pengawasan secara berkala terhadap kondisi kualitas perairan di perairan sungai maupun perairan laut. Pembatasan pembuangan limbah rumah tangga atau industri melalui aliran sungai-sungai yang bermuara di perairan Teluk Ambon. Serta kesadaran masyarakat sekitar dan wisatawan dalam menjaga kebersihan lingkungan Teluk terutama kawasan situs *SS Aquila*.

UCAPAN TERIMAKASIH

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 Teluk Ambon. Serta kepada DKP Kab.Ambon, Universitas Pattimura, dan Lantamal IX Ambon. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada pihak-pihak yang telah bersedia memberikan koreksi, kritik. Saran dan masukan sehingga peneliti dan penulisan ini dapat terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

KepMenKLH No. 2 Tahun 1988 tentang Baku Mutu Kualitas Lingkungan, Jakarta.

Aughy. (2016). *Kualitas Teluk Ambon 30 Tahun Menurun. Tribun Maluku*. Diambil dari http://www.tribun-maluku.com/2016/10/kualitas-teluk-ambon-30-tahun-terakhir-menurun.html

Basit A., Mudjiono dan M.R Putri. (2008). *Monitoring Oseanografi di Teluk Ambon*. Balai Konsevasi Biota Laut-LIPI, Ambon.

DJ., Hunger., dan TL., Wheelen. (2003). *Strategic Management Edisi Bahasa Indonesia*. Yogyakarta: Andi.

Effendi, Hefni. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.

Hafiz., Darmawan, dan Masduqi., Ali. (2014). Indeks Pencemaran Air Laut Pantai Utara Tuban dengan Parameter TSS dan Kimia Non-Logam. *Jurnal Teknik POMITS*. (2): D-16 – D-20.

Hidayat, R. (2014). *Pemeriksaan TS, TSS, TDS*. Diambil dari http://kana-hapaki.blogspot.co.id/2014/01/pemeriksaan-ts-tss-dan-tds.html. Diakses 14 Februari 2016

Iksan, K. H. I. (2004). *Kajian Pertumbuhan, Produksi Rumput Laut Eucheuma*

Cottonii dan Kandungan karagian di Perairan Maluku Utara. [Tesis]. Program Studi Ilmu Perairan. Program Pasca Sarjana IPB. Bogor. 86 hal.

J.M., Haris, dan Godwin. (2002). *A Survey of Sustainable Development : Social and Economic Dimensions*. The Global Development and Environment Institute Tuffs University.

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut diambil dari http://www.menlh.go.id. [1 Februari 2016].

Koriyandi Abdul., Hamdani, dan Salim, Dafiuddin. (2016). *Analisis Kesesuaian Wisata* Diving Di Kawasan Perairan Pulau Kunyit Sebelah Timur Kecamatan Pulau Laut Tanjung Selayar District Kotabaru Regency. *EnviroScienteae* (12): 181-193.

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.

Mudjiono., Pelasula, D. D. (2008). *Monitoring Teluk Ambon.* (Laporan Penelitian). UPT. Balai Konservasi Biota Laut Ambon Pusat Penelitian Oseanografi . LIPI.

NL., Hasanah. (2015). Kajian Kerentanan Potensi Kaawasan Arkeologi Maritim Situs Kapal Tenggelam di Kabupaten Serang dan Kabupaten Pesisir Selatan. (Laporan Akhir 2016). *Loka Penelitian Sumber Daya dan Kerentanan Pesisir*. Padang. 112 hal.

Richard A., De Fretes ., Santoso, Purnomoa B., Soenoko, Rudy., dan Astuti, Murty. (2013). Starategi Perencanaan Dan Pengembangan Industri Pariwisata Dengan Menggunakan Metode Swot Dan Qspm (Studi Kasus Kecamatan Leitimur Selatan Kota Ambon). *Jurnal Rekayasa Mesin.* (4): 109-118.

S Debby A.J.M, E.M. Adiwilaga., R. Dahuri., I Muchsin dan H. Effendi. 2009. Sebaran Spasial Luasan Area Tercemar dan Analisis Beban Pencemaran Bahan Organik Pada Perairan Teluk Ambon Dalam. *Torani (Jurnal Imu Kelautan dan Perikanan)* (19): 96-106.

Saputra,T.R.F.,Lekalette, J.D. (2016). Dinamika Massa Air Di Teluk Ambon. *Jurnal 2(2)*.143-152.

Simanjuntak, M. (2012). *Kualitas Air Laut Ditinjau dari Aspek Zat Hara, Oksigen Terlarut, dan pH di Perairan Banggai, Sulawesi Tengah*. Bidang Dinamika Laut, Penelitian Oseanografi LIPI. Jakarta.

Simanjutak, M. (2009). Hubungan Faktor Lingkungan Kimia, Fisika Terhadap Distribusi Plankton di Perairan Belitung Timur, Bangka Belitung, *Jurnal Perikanan (J.Fish.Sci.).* XI(1): 31-45.

Sudirman, N., Husrin, S.(2014). Status Baku Mutu Air Laut untuk Kehidupan Biota dan Indeks Pencemaran Perairan di Pesisir Cirebon pada Musim Kemarau. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan.* 6(2): 149-154.

Syahputra, Y. (2005). *Kajian Pertumbuhan, Produksi Rumput Laut Eucheuma Cottonii pada Kondidi Lingkungan yang Berbeda dan Perlakuan Jarak Tanam di Teluk Lhok Seudu*. [Tesis]. Program Studi Ilmu Perairan. Program Pasca Sarjana IPB. Bogor. 91 hal.

Talapessy, R. (2014). Tinjauan Sedimen Jenis Melayang Menggunakan Metode Integrasi Kedalaman Di Sungai Wailela Kota Ambon. *Prosiding Seminar Nasional Basic Scienci VI*. FMIPA: Universitas Pattimura. Ambon. 49-53.

TM., Ohello (2010). *Kondisi Lingkungan Perairan Teluk Ambon Dalam dan Hubungannya Dengan Perilaku Masyarakat*. [Tesis]. IPB. Bogor. hal 2.

Tuahattu,W. J., Tubalanowy, S. (2009). Sebaran Nitrat dan Fosfat Pada Massa

Air Permukaan Selama Bulan Mei 2008 Di Teluk Ambon Bagian Dalam. *Jurnal Triton.* 5(1): 34-40.

Tuahattu, W. Juliana., dan Tubalawony, Simon. (2008). *Sebaran Nitrat dan Fosfat Pada Massa Air Permukaan Selama Bulan Mei 2008 Di Teluk Ambon Bagian Dalam*. Triton (Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan) (5): 34-40.

Verawati. (2016). *Analisis Kualitas Air Laut Di Teluk Lampung*. [Tesis]. Fakultas Teknik Sipil: Universitas Lampung.

Wahab, A. Wahid. (2005). Analisis Kandungan Logam Berat Timbal Dan Seng Di Sekitar Perairan Pelabuhan Pare-Pare Dengan Metode Adisi Standar. *Marina Chemica Acta*. hal 21 – 24.

Wayuningrum, P.I. (2001). *Studi Evaluasi Kesesuaian Wilayah Perairan Teluk Lampung untuk Budidaya Rumput Laut Eucheuma dengan Pemanfaatan Inderaja dan SIG*. [Skripsi]. Program Studi IKL. IPB. Bogor. 102 hal.

Widiadmoko W. (2013). *Pemantauan Kualitas Air Secara Fisika dan Kimia di Perairan Teluk Hurun.* Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung. Politeknik Negeri Lampung. Bandar Lampung.