

TELUK AMBON II

Biologi, Perikanan, Oseanografi
dan Geologi

Penyunting

Subagjo Soemodihardjo

Sujatno Birowo

Kasijan Romimohtarto

MENGETAHUI:

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

OSEANOLOGI

Kepala Balai Kelautan



[Signature]
Drs. MISDI

NIP. 320001007

Balai Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut
Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
Ambon, 1989

PENGAMATAN PENDAHULUAN KUALITAS PERAIRAN TELUK AMBON

oleh

Edward¹⁾

ABSTRAK

Pada bulan Juli, Oktober, Desember tahun 1987 serta bulan Maret dan Juni 1988, Balitbang SDL-Ambon melaksanakan pengamatan kualitas air yang meliputi parameter oseanografi dan kandungan logam berat di perairan Teluk Ambon. Hasilnya menunjukkan bahwa kondisi oseanografi perairan ini masih memenuhi persyaratan baku mutu air laut untuk budidaya biota laut. Tetapi dari segi kandungan logam berat Hg, Pb, Cd dan Zn perairan ini telah melampaui nilai yang ditentukan oleh persyaratan tersebut. Sebaliknya kandungan logam berat dalam daging gastropoda masih di bawah nilai standar dari National Health and Medical Research Control (NH & MRC) (1982) dan kandungan logam berat dalam sedimen secara keseluruhan masih dapat dikatakan normal. Disarankan agar masalah kandungan logam berat diperhatikan apabila perairan ini hendak digunakan sebagai lokasi budidaya biota laut.

ABSTRACT

PRELIMINARY STUDY ON THE WATER QUALITY OF AMBON BAY. In July, October, December 1987, March and June 1988 observations on the water quality covering oceanographical parameters and heavy metal content were done in Ambon Bay water. The results showed that condition of oceanographical parameters of the water still meet the criteria of the water quality standard for mariculture. However, the heavy metal contents (Hg, Pb, Cd, and Zn) were higher than those designated in water quality standard. By contrast, the heavy metal contents of the gastropods in this water were still lower than the standard value adopted by the National Health and Medical Research Control (NH & MRC) (1982). Meanwhile in sediment the heavy metal contents was still at normal level. It was therefore recommended that heavy metal contents should be taken into account, if this waters were to be used as a mariculture area.

PENDAHULUAN

Teluk Ambon terletak pada posisi $128^{\circ}00'00'' - 128^{\circ}11'30''$ BT dan $03^{\circ}37'55'' - 03^{\circ}47'35''$ LS, merupakan daerah penangkapan ikan bagi nelayan-nelayan di sekitar kotamadya Ambon. Penangkapan ikan sebagian dilakukan dengan menggunakan alat pancing dan sebagian lagi dengan bubu. Di samping itu perairan ini juga berfungsi sebagai jalur lalu lintas kapal. Sebagai perairan pantai, kondisinya sangat dipengaruhi oleh lingkungan. Aktivitas kota yang makin lama makin meningkat dan pembuangan limbah yang tidak terkontrol ke perairan laut dapat menyebabkan terjadinya pencemaran. Hal ini akan berpengaruh terhadap kualitas perairan dan biota yang hidup di dalamnya, seperti terakumulasinya bahan pencemar dalam tubuh (logam berat, pestisida, bakteri patogen dsb). Hal ini sangat berbahaya bagi manusia yang memakannya.

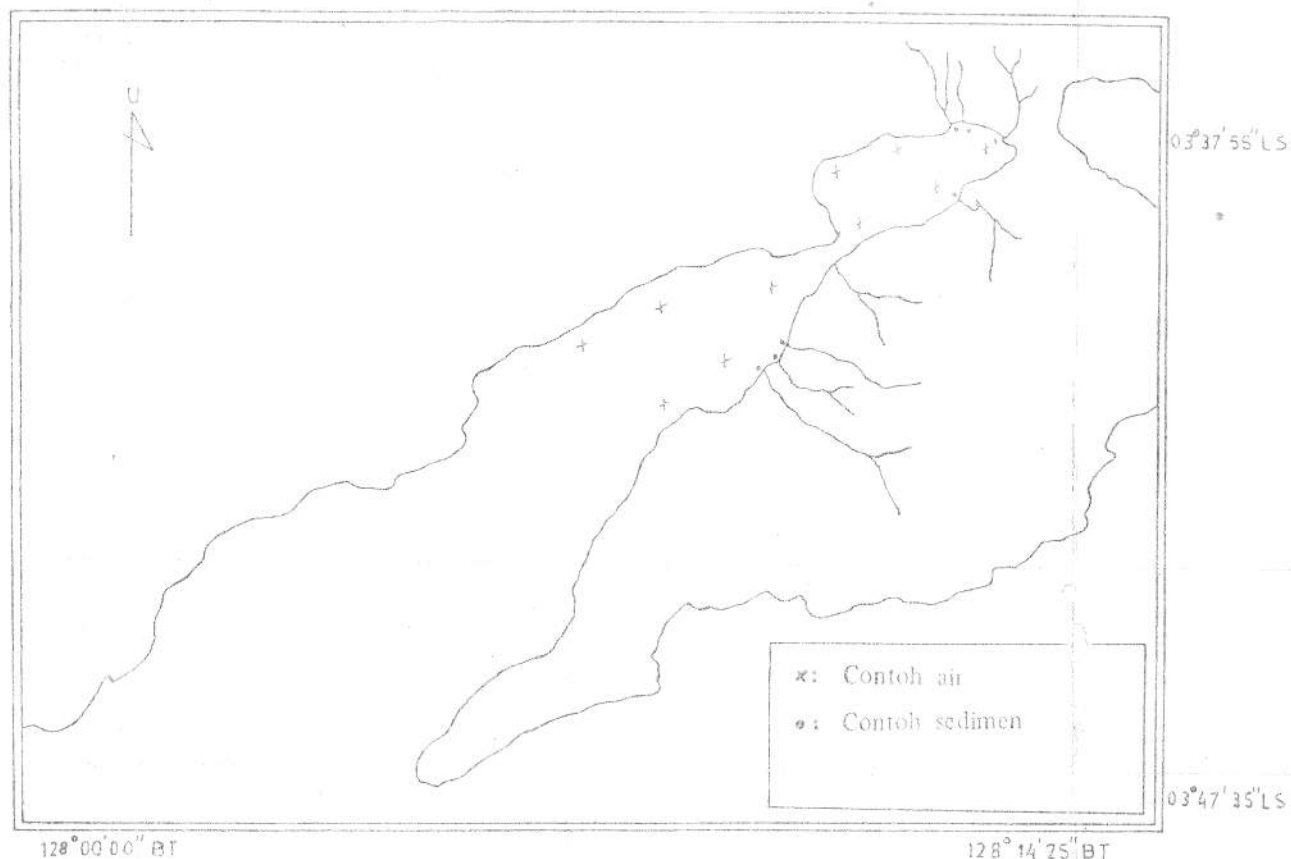
Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui kondisi parameter oseanografi serta kandungan logam berat dalam air, dalam biota, dan dalam sedimen sebagai langkah awal untuk mengevaluasi kualitas perairan Teluk Ambon.

BAHAN DAN METODE

Pengambilan contoh air permukaan dan sedimen dilakukan pada bulan Juli, Oktober, Desember 1987, Maret dan Juni 1988 di perairan Teluk Ambon dengan menggunakan tabung Nansen dan Grab Van Veen. Contoh gastropoda diambil pada bulan Juni 1988. (Gambar 1). Contoh air permukaan sebanyak 1 liter disimpan dalam botol plastik polietilen dan diberi pengawet HNO_3 pekat sampai $\text{pH} < 2$. Dari contoh air ini diambil 500 ml untuk penentuan Pb, Cd, Cu dan Zn yang dipekatkan dengan cara ekstraksi dalam pelarut organik methyl isobutyl keton (MIBK) dan ammonium pyrrolidine dithiocarbamate (APDC) 1%. Kepada contoh air untuk penentuan Hg ditambahkan KMnO_4 2%, kemudian dipanaskan di atas pelat pemanas (hot plate) pada suhu 60°C (tidak mendidih). Setelah dingin ditambahkan $\text{NH}_2\text{OH} \cdot \text{HCl}$ 5% dan SnCl_2 10%.

Untuk sedimen hanya diambil contoh lapisan permukaan. Contoh sedimen dikeringkan dalam oven pada suhu $60^{\circ} - 70^{\circ}\text{C}$, kemudian dihaluskan dalam lumpang porselen dan disaring dengan saringan berukuran

1) Balitbang Sumberdaya Laut, Puslitbang Oseanologi-LIPI, Ambon



Gambar 1. Peta lokasi penelitian.

63 μm . Hasil saringan sebanyak 1 gram tepat dilarutkan dalam HNO_3 pekat dan dipanaskan di atas pelat pemanas pada suhu 140°C selama 2 jam. Setelah itu ditambahkan H_2O_2 30% tetes demi tetes dan pemanasan diteruskan sampai uap berwarna kuning hilang. Contoh gastropoda diperlakukan sama dengan sedimen kecuali cara penyaringan.

Kandungan logam berat dalam semua contoh ditentukan dengan spektrofotometer penyerapan atom (AAS). Sedangkan kandungan fosfat, nitrat dan oksigen terlarut ditentukan menurut metode STRICKLAND &

PARSON (1968). Suhu, salinitas, pH dan kecerahan air laut ditentukan berturut-turut dengan termometer bolak balik, salinometer Beckman, pH meter orion dan cakram Secchi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Parameter Oseanografi

Hasil pengukuran beberapa parameter oseanografi di permukaan Teluk Ambon disajikan pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 terlihat bahwa suhu air berkisar antara 25,25^o - 29,21^oC atau rata-rata 27,42^oC; kadar garam antara 33,47 - 34,41 ‰ atau rata-rata 34,01 ‰; oksigen terlarut antara 5,21 - 6,54 ppm atau rata-rata 5,21 - 6,54 ppm atau rata-rata 5,90 ppm; fosfat antara 0,54 - 2,86 µg.at. PO₄ - P/l atau rata-rata 1,48 µg.at. PO₄ - P/l; nitrat antara 0,50 - 2,86 µg.at. NO₃-N/l atau rata-rata 1,26 µg.at. NO₃-N/l; pH antara 7,1 - 7,6 atau rata-rata 7,3 dan kecerahan air antara 5,5 - 19 m atau rata-rata 12,12 m.

2. Logam berat

Hasil analisa logam berat dalam contoh air dan sedimen yang diambil pada bulan Juli, Oktober, Desember 1987 serta Maret dan Juni 1988, terlihat seperti pada Tabel 2. Kadar logam berat dalam gastropoda diperoleh dari harga rata-rata 3 jenis gastropoda yang diteliti yaitu *Chicoreus* sp, *Conus quercimus*, dan *Strombus luhuanus* (Tabel 4).

Tabel 1. Rata-rata suhu air, kadar garam, oksigen terlarut, fosfat, nitrat, pH dan kecerahan air di perairan Teluk Ambon pada bulan-bulan pengamatan.

Parameter	Juli 1987	Oktober 1987	Desember 1987	Maret 1988	Juni 1988
Suhu (°C)	25,28	26,87	29,21	28,43	27,34
Kadar garam (‰)	34,41	34,32	34,13	34,20	33,47
Oksigen terlarut (ppm).	6,54	5,21	5,92	6,24	5,58
Fosfat (µg.at/l)	2,86	1,99	1,99	0,41	0,54
Nitrat (µg.at/l)	2,86	0,50	0,86	0,78	1,32
Keasaman (pH)	7,10	7,30	7,20	7,60	7,30
Kecerahan air (m)	5,5-15	-	9-19	-	-

Tabel 2. Rata-rata kandungan logam berat dalam contoh air dan sedimen di perairan Teluk Ambon (ppm).

Bulan	Hg.		Pb		Cd		Cu.		Zn.	
	Al.	S	Al	S	Al	S	Al	S	Al	S
1987.										
Juli	0,0056	0,050	0,0068	0,336	0,0008	0,158	0,0023	0,050	0,841	10,450
Oktober	0,0056	0,100	0,0249	0,683	0,0007	0,555	0,0013	0,216	0,026	2,210
Desember	0,0020	0,116	0,0012	0,666	0,0317	2,161	0,0019	0,083	0,005	0,168
1988.										
Maret	0,0054	0,058	0,0084	0,250	0,0013	0,133	0,0018	0,016	0,550	1,441
Juni	0,0250	0,160	0,0610	0,170	0,0160	0,129	0,0540	0,130	0,037	0,891

Keterangan :

Al = air laut

S = sedimen

3. Perbandingan dengan nilai baku mutu air laut untuk budidaya.

Membandingkan nilai-nilai suhu, kadar garam, fosfat, nitrat, oksigen terlarut, pH dan kecerahan air di perairan Teluk Ambon dengan persyaratan yang ditetapkan oleh baku mutu air laut untuk budidaya dari KLH (1984, dalam ISMAIL dan WASILUN 1986) terlihat bahwa kualitas perairan Teluk Ambon, khususnya di lapisan permukaan masih bisa dimanfaatkan untuk lokasi budidaya biota laut. Akan tetapi bila dilihat kandungan logam beratnya, ada beberapa unsur yang telah melewati batas ambang seperti Hg, Pb, Cd dan Zn (Tabel 3).

Tabel 3. Kualitas perairan Teluk Ambon bulan Juli 1987 s/d Juni 1988 dan baku mutu air laut untuk budidaya menurut KLH (1984).

Parameter	Perairan Teluk Ambon	KLH 1984)
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	25,25 - 29,21	26 - 32 \pm 2 ⁰ variasi alami
Kadar garam (‰)	33,47 - 34,41	18 - 32 \pm 10% variasi alami
Oksigen terlarut (ppm)	5,21 - 6,54	5,00
Fosfat ($\mu\text{g}/\text{l}$)	0,54 - 2,86	Luwes
Nitrat ($\mu\text{g}/\text{l}$)	0,50 - 2,86	Luwes
Keasaman (pH)	7,1 - 7,6	6,5 - 8,5
Kecerahan air (m)	5,5 - 19,0	1,0
Logam berat (ppm):		
Hg	0,020 - 0,025	0,003
Pb	0,012 - 0,061	0,01
Cd	0,0007 - 0,016	0,01
Cu	0,0013 - 0,054	0,06
Zn	0,0052 - 0,841	0,10

Tabel 4 menyajikan kandungan rata-rata logam berat Hg, Pb, Cd, Cu dan Zn pada 3 jenis gastropoda dari Teluk Ambon dan nilai ambang batas kandungan logam berat tersebut menurut National Health and Medical Research Control (dalam ISMAIL dan WASILUN 1986). Sedangkan HARADA (1983, dalam ISMAIL dan WASILUN 1986) menyatakan bahwa kadar logam berat 0,4 ppm dalam daging ikan tidak berbahaya dan nilai ambangnya adalah sebesar 1,2 ppm. Dari angka-angka tersebut terlihat bahwa kandungan logam berat pada daging gastropoda di Teluk Ambon masih di bawah ambang batas.

Tabel 4. Rata-rata kandungan logam berat dalam daging gastropoda *Chicoreus* sp, *Conus quercinus* dan *Strombus luhanus* Juni 1988 dan nilai standar dari NH & MRC (1982).

Logam berat	Kandungan (ppm)	NH & MRC (1982) (ppm)
Hg	0,031	1,2*)
Pb	0,540	2,0
Cd	0,416	2,5
Cu	0,380	70,0
Zn	0,466	1000,0

*) Dari Harada (1983) pada ikan.

Dalam sedimen perairan Teluk Ambon kandungan logam berat Hg, Pb, Cd, Cu dan Zn berturut-turut antara 0,050 - 0,116 ppm, 0,170 - 0,683 ppm, 0,133 - 2,161 ppm, 0,050 - 0,216 ppm dan 0,168 - 10,45 ppm. Nilai-nilai ini masih lebih rendah bila dibandingkan dengan kandungan logam berat Hg, Pb, Cd, Cu dan Zn di daerah Tor Bay Grand Bretagne yang menurut TAYLOR (1974, dalam THAYIB dan RAZAK 1981) relatif tidak tercemar. Di perairan ini kadar Hg, Pb, Cd, Cu dan Zn nya berturut-turut berkisar antara 0,020 - 0,230 ppm, 21,3 - 65,7 ppm, 0,20 - 0,70 ppm, 2,60 - 7,60 ppm dan 10,70 - 42,0 ppm. Namun demikian bila diperhatikan dari Tabel 2, terlihat bahwa kandungan Cd pada bulan Desember lebih tinggi bila dibandingkan dengan bulan-bulan yang lain. Hal yang sama dijumpai pada unsur Zn di mana kandungan Zn pada bulan Juli dan Oktober lebih tinggi bila dibandingkan dengan bulan-bulan yang lain. Tingginya kandungan unsur Cd dan Zn pada bulan-bulan tersebut diduga disebabkan adanya tambahan dari luar mengingat stasiun pengambilan contoh tepat berada di muara sungai. Namun demikian untuk memastikannya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- ISMAIL, W. dan WASILUN 1986. Pengamatan pendahuluan kualitas perairan Kamal. *Jurnal. Pen. Perikanan Laut* No. 35 : 68 - 94.
- STRICKLAND, J.D.H. dan T.R. PARSON 1968. A practical handbook of sea water analysis *Fish. Res. Board, Canada* 167.311 p.
- THAYIB, S.S. dan H. RAZAK. 1981. Pengamatan kandungan bakteri indikator, logam berat dan pestisida. *Dalam : Seminar dan Kongres Nasional Biologi ke. VI. Surabaya : 1996 - 217.*