

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Dewasa ini air menjadi masalah yang perlu mendapat perhatian yang saksama dan cermat. Untuk mendapatkan air yang baik, sesuai dengan standar tertentu, saat ini menjadi barang yang mahal karena air sudah banyak tercemar oleh bermacam-macam limbah dari hasil kegiatan manusia, baik limbah dari kegiatan rumah tangga, limbah dari kegiatan industri dan kegiatan-kegiatan lainnya. Walaupun penetapan standar air yang bersih tidak mudah, namun ada kesepakatan bahwa air yang bersih tidak ditetapkan pada kemurnian air, akan tetapi didasarkan pada keadaan normalnya. Apabila terjadi penyimpangan dari badan normal, maka hal itu berarti air tersebut telah mengalami pencemaran. Air yang ada di bumi ini, tidak pernah terdapat dalam keadaan murni bersih, tetapi selalu ada senyawa atau mineral (Unsur) lain yang terlarut di dalamnya. Hal ini tidak berarti bahwa semua air di bumi ini sudah tercemar. berupa limbah yang dapat membusuk atau terdegradasi oleh mikroorganisme. Oleh karena bahan buangan organik dapat membusuk atau terdegradasi maka akan sangat bijaksana apabila bahan buangan yang termasuk kelompok ini tidak di buang ke air lingkungan karena akan dapat menaikkan populasi mikroorganisme di dalam air. (Wardhana, 2004)

Indonesia memiliki lebih dari 500 danau dengan luas keseluruhan lebih dari 5.000 km<sup>2</sup> atau sekitar 0,25% dari luas daratan Indonesia (Davies et

al.,1995), namun status kondisi sebagian besar danau tersebut akhir-akhir ini sudah sangat memprihatinkan. Pada saat ini fungsi dan manfaat danau dirasakan sudah semakin berkurang. Fenomena ini disebabkan oleh terjadinya pencemaran dan kerusakan lingkungan perairan danau serta koordinasi antar sektoral dalam pengelolaannya yang sangat lemah atau hampir tidak ada sama sekali (Sumarwoto, 2004).

Pencemaran yang terjadi di perairan danau, merupakan masalah penting yang perlu memperoleh perhatian dari berbagai pihak. Hal ini disebabkan beragamnya sumber bahan pencemar yang masuk dan terakumulasi di danau. Sumber-sumber bahan pencemar tersebut antara lain berasal dari kegiatan produktif dan non-produktif di upland (lahan atas), dari permukiman dan dari kegiatan yang berlangsung di badan perairan danau itu sendiri, dan sebagainya. Jenis bahan pencemar utama yang masuk ke perairan danau terdiri dari beberapa macam, antara lain limbah organik dan anorganik, residu pestisida, sedimen dan bahan-bahan lainnya. Keadaan air Danau Limboto kini sudah tercemar baik itu oleh adanya mikroorganisme yang berkembang di dalamnya maupun zat-zat organik yang terlarut dalam air danau tersebut. Hal ini dapat menurunkan kualitas air Danau Limboto tersebut. Hal ini di lihat dari hasil penelitian yang di lakukan oleh Balihristi yang menyatakan bahwa air Danau Limboto Sudah tercemar dengan kandungan organik yang cukup tinggi dengan nilai 15,97 mg/L. Klorida dalam konsentrasi yang layak adalah tidak berbahaya bagi manusia. Klorida dalam jumlah kecil dibutuhkan untuk desinfectan. Unsur ini apabila berikatan dengan ion  $\text{Na}^+$  dapat menyebabkan rasa asin, dan dapat merusak pipa-pipa air.

Konsentrasi maksimal klorida dalam air yang ditetapkan sebagai standar persyaratan oleh Dep. Kes. R.I. adalah sebesar 200,0 mg/l sebagai konsentrasi maksimal yang dianjurkan, dan 600,0 mg/l sebagai konsentrasi maksimal yang diperbolehkan (Sutrisno, 2004).

Air kita perlukan untuk proses hidup dalam tubuh kita, tumbuhan dan hewan. Sebagian besar tubuh kita, tumbuhan dan hewan terdiri atas air. Air juga kita perlukan untuk berbagai macam keperluan untuk berbagai macam keperluan rumah tangga, pengairan pertanian, industri, rekreasi dan lain-lainnya. Karena itu air kita perlukan dalam kuantitas dan kualitas yang memadai dan pada waktu yang tepat. Baik kebanyakan maupun kekurangan air akan menyebabkan masalah. Apalagi kalau kebanyakan air itu akan menyebabkan banjir. Kualitas air juga sangat penting. Apabila kualitas air tidak memadai untuk suatu peruntukan tertentu, misalnya minum, haruslah air itu di olah dulu dan memakan biaya yang tinggi. (Sastrawidjaya, 2009)

Salah satu sumber air yang yang mudah tercemar adalah air danau. Karena di bantaran danau seperti halnya keadaan danau limboto, selain sudah menjadi tempat pemukiman warga, bantaran Danau Limboto juga menjadi tempat lahan pertanian oleh warga setempat. Oleh karena aktifitas warga yang sebagian besar sebagai petani. Maka para petani tersebut menggunakan pupuk pestisida untuk meningkatkan kesuburan tanaman. Penggunaan pestisida dalam menopang peningkatan produk pertanian maupun perkebunan telah banyak untuk membantu untuk meningkatkan produksi pertanian. Namun demikian penggunaan pestisida ini juga memberikan dampak negatif baik itu terhadap badan air danau, terhadap

manusia, biota dan lingkungan. Pemanfaatan bahan kimia untuk kegiatan pertanian seperti penggunaan pestisida yang sangat rentan mengakibatkan terjadinya pencemar klor. Sifat petani yang mudah menerima masukan untuk memanfaatkan bahan kimia dalam kegiatan pertanian tanpa mengetahui lebih mendalam tentang akibatnya sehingga penggunaan bahan-bahan tersebut kurang tepat guna dan tepat sasaran sehingga terbuang ke lingkungan sebagai limbah (Manuaba, 2007).

Penurunan kualitas air danau merupakan salah satu dari empat permasalahan yang ada di Danau Lomboto. Masukan bahan organik dan hara ini menyebabkan kondisi perairan danau menjadi subur, seperti terlihat dari hasil perhitungan Indeks Status Kesuburan yang menunjukkan perairan Danau Limboto termasuk kedalam kategori perairan eutrofik ke hypereutrofik. Hal ini sejalan dengan fakta di lapangan dimana tampak tumbuhan air dan fitoplankton sangat melimpah di Danau Limboto (LIPI, 2007).

Kualitas lingkungan perairan Danau Limboto pada umumnya cukup baik untuk kehidupan ikan. Kecerahan perairan berkisar antara 15 -125 cm, dan pH berkisar antara 7,99 sehingga termasuk danau alkalis. Kadar kesadahan di danau tinggi, berkisar antara 157,28 mg/l, sedangkan kekeruhan umumnya rendah berkisar antara 3,32 NTU. Kadar Nitrat dan Nitrit di perairan ini berkisar antara 0,433 mg/l dan 0,018 mg/l, sedang kandungan sisa organik juga tinggi (15,97 mg/l), nilai yang cukup tinggi untuk suatu perairan umum. Suhu perairan berkisar antara 25,0-32,9°C, dimana suhu tersebut layak untuk kegiatan perikanan. Derajat keasaman (pH) perairan berkisar antara 7,0 - 8,5 yang artinya perairan netral

cenderung alkalis. pH yang demikian ini dapat mendukung kegiatan perikanan seperti pendapat Boyd (1982) yaitu berkisar antara 6,0 – 9,0. Daerah pegunungan sekitar danau merupakan pegunungan kapur yang agak gundul sehingga aliran air dari daerah tersebut yang mengandung kapur yang dapat meningkatkan pH perairan danau. Total alkalinitas berkisar antara 56,7- 252 mg/I CaCO<sub>3</sub> eq yang berarti Danau Limboto termasuk perairan yang sadah. Hal ini memungkinkan karena sekitar Danau Limboto merupakan kapur yang agak gundul. Konsentrasi N-NO<sub>2</sub> berkisar antara 0,008-0,345 mg/I dan konsentrasi tertinggi terjadi pada bulan November. (Balihristi, 2008)

Tabel 1.1 Kualitas Fisika–Kimiawi Perairan Danau Limboto Tahun 2008

No	Parameter Analisis	Satuan	Baku Mutu	Metoda Analisis	Hasil Analisis
	<b>Fisika</b>				<b>(D.Limboto)</b>
1	Bau	-	-	SMEWW-2150	Tdk berbau
2	TDS	mg/L	1500	SMEWW-2540-C	679
3	Kekeruhan	NTU	25	SMEWW-2540-B	3,32
4	Daya hantar listrik (*)	uS/cm	-	SMEWW 2510	965
	<b>Kimia</b>				
1	Besi (Fe) (**)	mg/L	1,0	SMEWW-3500-Fe-B	0,556
2	Flourida (F)	mg/L	1,5	SMEWW 4500-F-D	< 0.001
3	Kesadahan (CaCO <sub>3</sub> ) (*)	mg/L	500	SMEWW-2340-C	157,28
4	Klorida (Cl) (*)	mg/L	600	SMEWW-4500-Cl	8,61
5	Mangan (Mn) (**)	mg/L	0,5	SMEWW-3500-Mn-B	0,658
6	Nitrat (NO <sub>3</sub> - N) (**)	mg/L	10	SNI 06-2480 1991	0,433
7	Nitrit (NO <sub>2</sub> - N) (**)	mg/L	1,0	SMEWW-4500-NO <sub>2</sub> -B	0,018
8	pH (*)		6.5 - 9.0	SMEWW-4500-H <sup>+</sup>	7,99
9	Sulfat (SO <sub>4</sub> )	mg/L	400	SMEWW-4500-SO <sub>4</sub> -E	40,57
10	MBAS	mg/L	0,5	SMEWW-5540	0,137
11	Zat Organik (KMnO <sub>4</sub> )	mg/L	10	SNI 06-2506 1991	15,97
12	Sisa Klor	mg/L	-		0,0

Baku Mutu mengacu kepada Air Bersih No.: 416/MENKES/Per/IX/1990

Catatan

: (\*) Terakreditasi

: (\*\*) Penambahan ruang lingkup Akreditasi

Sumber : Laboratorium Air Teknik Lingkungan FTSL ITB 2008

Sifat-sifat kimia, biologi maupun fisika air merupakan indikator kualitas ekosistem di lingkungan air tersebut. Walaupun cemaran pada air danau berada di bawah nilai ambang batas yang ditetapkan, namun dapat mengakibatkan cemaran yang tinggi pada biota air termasuk ikan. Hal ini disebabkan terjadinya bioakumulasi pada biota tersebut sehingga berisiko bila dikonsumsi. Klor tersebut berasal dari kandungan pestisida yang di gunakan oleh petani untuk membunuh hama yang sering menghambat atau mengganggu pertumbuhan tanaman mereka. Hubungannya dengan air danau adalah pupuk pestisida yang di gunakan oleh petani yang berbentuk cair tersebut dapat merembes ke badan air danau, sehingga dengan takaran yang tinggi dapat menyebabkan penurunan kualitas air danau tersebut. Khususnya yang menjadi objek penelitian saya kali ini adalah di Danau Limboto. Sebagaimana yang kita ketahui secara demografis bahwa di bantaran danau tersebut terdapat persawahan yang memiliki luas yang cukup besar yaitu dengan luas 16.431 Ha. Dan dengan melihat sebagian besar penduduk yang tinggal di bantaran Danau Limboto bermata pencaharian sebagai petani Sekitar 26.099 KK (74,49%). (Balihristi, 2003)

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah, dengan mengukur kandungan klorida yang terdapat pada air Danau limboto, apakah kandungan Klorida tersebut telah melebihi ambang batas atau standar baku mutu air bersih.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin di capai oleh peneliti terdiri atas tujuan umum dan tujuan khusus.

### **1.3.1 Tujuan Umum.**

Tujuan umum dari penelitian ini untuk menggambarkan kandungan klorida pada air di pesisir Danau Limboto .

### **1.3.2 Tujuan Khusus.**

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengukur kandungan bahan pencemar klorida pada air di pesisir Danau Limboto

## **1.4 Manfaat Penelitian.**

### **1.4.1 Bagi Instansi Yang Terkait**

Untuk instansi yang terkait yang menanggulangi masalah yang ada di danau limboto, sebagaimana penelitian ini dapat menjadi masukan guna untuk lebih memperhatikan lagi kondisi dan kandungan bahan pencemar yang terdapat pada air Danau Limboto.

### **1.4.2 Bagi Masyarakat.**

Bagi masyarakat agar menambah wawasan dan perhatian mereka khususnya para petani, tentang resiko atau efek penggunaan pestisida khlorida yang berpengaruh pada air Danau Limboto.

### **1.4.3 Bagi Mahasiswa.**

Khususnya bagi mahasiswa yang melakukan penelitian tersebut dapat mengetahui secara langsung kadar kandungan khlorida yang terdapat pada air danau Limboto. Dengan cara memriksakan sample tersebut di Labaratorium dan pengaruhnya terhadap air Danau Limboto.