

PELAKSANAAN KEGIATAN BIDANG PENGENDALIAN KERUSAKAN PERAIRAN DARAT TAHUN 2015

A. PEMANTAUAN KUALITAS AIR DANAU LIMBOTO

Pemantauan kualitas air ditujukan untuk mengetahui pengaruh kegiatan yang dilaksanakan pada danau/sungai apakah kegiatan dimaksud dapat meningkatkan kualitas air atau sebaliknya. Pengukuran kualitas air dapat dilakukan melalui pengamatan langsung dan pengambilan sampel air danau untuk pengujian laboratorium. Parameter yang diamati meliputi fisik, kimia dan mikrobiologi.

Parameter fisik meliputi: Suhu, Kekeruhan/kecerahan, Total Suspended Solid (TSS), Total Dissolved Solid (TDS), turbidity, Daya Hantar Listrik (DHL). **TSS** menyatakan besar kecilnya tingkat pencemaran suatu perairan. Padatan tersuspensi bisa berupa mineral atau bahan organik yang berasal dari erosi tanah, industri, pembuangan kotoran/sampah, yang dapat ditemukan di permukaan air. **TDS** merupakan bahan-bahan terlarut dan koloid yang berupa senyawa-senyawa kimia dan bahan-bahan lain, yang tidak tersaring dengan kertas saring diameter 0,45 μm . TSS tertahan pada diameter pori 0,45 μm . **DHL** merupakan gambaran numerik dari kemampuan air untuk meneruskan aliran listrik. Semakin tinggi garam-garam terlarut yang terionisasi akan semakin tinggi nilai DHLnya. Kekeruhan dapat disebabkan oleh zat padat yang tersuspensi, baik organik maupun an organik.

Parameter kimia diantaranya meliputi: pH, BOD, COD, DO, nitrat, nitrit, amoniak, sulfat, kalsium, klorida, sianida, klorin bebas, sulfide, minyak/lemak, phenol, detergen (MBAS), total fosfat sebagai P, besi terlarut, timbal, tembaga, cadmium, krom, nikel, seng, selenium, mangan, kobalt, total P, N total, klorofil a.

pH menunjukkan kadar asam atau basa suatu larutan. Nilai pH sangat mempengaruhi proses biokimiawi perairan.

Angka COD merupakan ukuran bagi pencemaran air pada zat organik yang secara alamiah dapat dioksidasi melalui proses mikrobiologi dan

mengakibatkan berkurangnya oksigen terlarut di dalam air. Kebutuhan oksigen kimia atau *Chemical Oxygen Demand* (COD) menggambarkan jumlah total oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik secara kimiawi, baik yang dapat didegradasi secara biologis (*biodegradable*) maupun yang sukar didegradasi secara biologis (*non biodegradable*) menjadi CO₂ dan H₂O. Nilai COD dianggap paling baik dalam menggambarkan keberadaan bahan organik. Keberadaan bahan organik pada badan perairan dapat berasal dari alam, aktivitas rumah tangga, dan aktivitas kegiatan perekonomian.

BOD adalah ukuran kandungan bahan organik dalam air. Pengukuran BOD dilakukan untuk mengetahui jumlah oksigen yang diperlukan oleh bakteri untuk menguraikan atau mengoksidasi yang terlarut dalam air. Parameter BOD secara umum banyak dipakai untuk menentukan tingkat pencemaran air buangan. Penentuan BOD sangat penting untuk menelusuri aliran pencemaran dari tingkat hulu ke muara. Sesungguhnya penentuan BOD merupakan suatu prosedur *bioassay* yang menyangkut pengukuran banyaknya oksigen yang digunakan oleh organisme selama organisme tersebut menguraikan bahan organik yang ada dalam suatu perairan, pada kondisi yang hampir sama dengan kondisi yang ada di alam.

Tanpa DO (oksigen terlarut), banyak mikroorganisme dalam air tidak dapat hidup karena oksigen terlarut digunakan untuk proses degradasi senyawa organik dalam air.

Nitrogen dapat ditemui di setiap badan air dalam bermacam-macam bentuk. NH₃ jika terlalu banyak menunjukkan adanya pencemaran. Nitrit jika kadarnya melebihi ambang batas membahayakan kesehatan karena dapat bereaksi dengan hemoglobin darah, hingga darah tidak dapat mengangkut oksigen. Senyawa fosfor dihasilkan dari degradasi senyawa asam nukleat, fosfolipida, fosfat organik dan senyawa fosfat yang berasal dari detergen.

Krom merupakan logam kristalin yang putih, keberadaannya menunjukkan adanya pencemaran dari limbah industri karena logam ini tidak ada di air yang ada di alam.

Nilai yang diperoleh dari pengujian kualitas air tersebut dapat menunjukkan kualitas air yang diuji. Kualitas air ini mengacu kepada Peraturan Pemerintah

Nomor 82 tahun 2001. Klasifikasi menurut PP Nomor 82 ini ditetapkan menjadi 4 (empat) kelas, yaitu:

- ✓ Kelas 1 (satu), air yang peruntukannya dapat digunakan sebagai air minum dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- ✓ Kelas 2 (dua), air yang peruntukannya dapat digunakan untuk sarana/prasarana rekreasi air, budidaya ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertamanan dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- ✓ Kelas 3 (tiga), air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertamanan dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- ✓ Kelas 4 (empat), air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertamanan dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Pemantauan kualitas air Danau Limboto dilaksanakan oleh Tim dari BPDAS Bone Bolango, Tim Laboratorium dari Water Laboratory Nusantara (WLN) Manado dan didampingi Tim dari Badan Lingkungan Hidup dan Riset Daerah (BLHRD) Provinsi Gorontalo.

Titik pengambilan sampel sebanyak 10 titik sampel, sebagaimana tabel 1 berikut:

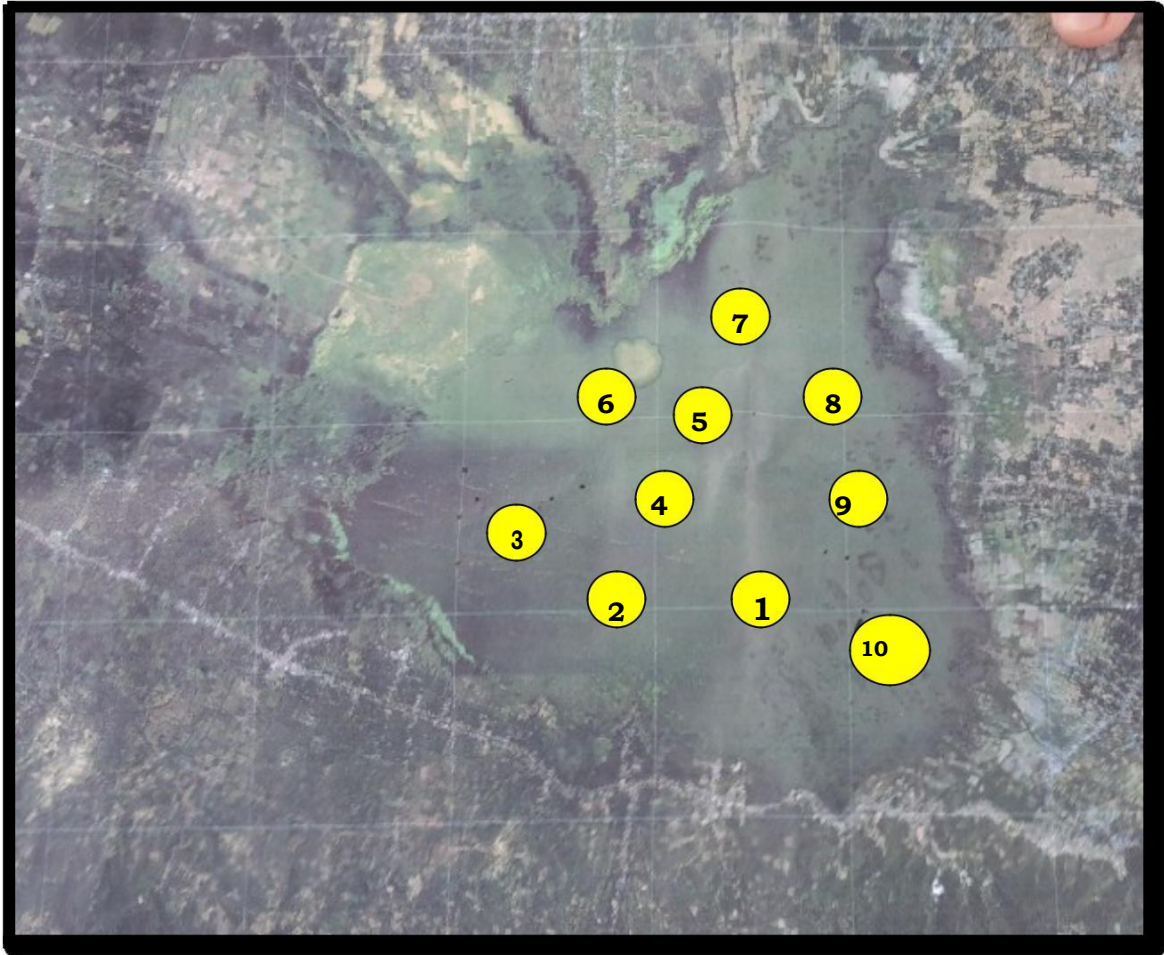
Tabel 1. Nama dan Lokasi titik sampling pemantauan kualitas air

Kode Titik Sampling	Penjelasan Lokasi Titik Sampling	TITIK KOORDINAT (GPS)					
		SIN **			E**		
		Derajat	Menit	Detik	Derajat	Menit	Detik
Titik 1	Bagian tepi Danau dekat Pemukiman Desa Iluta	00	34	08,08	122	59	28,95
Titik 2	Bagian tepi Danau dekat Pemukiman Desa Barakati	00	34	16,8	122	58	47,9
Titik 3	Bagian tepi Danau dekat Pemukiman	00	34	25,8	122	58	10,3

Kode Titik Sampling	Penjelasan Lokasi Titik Sampling	TITIK KOORDINAT (GPS)					
		SIN **			E**		
		Derajat	Menit	Detik	Derajat	Menit	Detik
Titik 4	Bagian tengah Danau yang banyak ditumbuhi eceng gondok	00	34	39,4	122	59	04,86
Titik 5	Bagian tepi yang berdekatan dengan Outlet Sungai Alopohu	00	35	05,9	122	59	16,3
Titik 6	Bagian tepi yang dipenuhi Karamba Jaring Apung	00	35	11	122	58	40
Titik 7	Bagian tepi dekat lokasi wisata Pentadio Resort	00	35	30,8	122	59	27
Titik 8	Bagian Outlet Danau Limboto yaitu Tapodu	00	35	87,11	122	49	48,3
Titik 9	Bagian tepi dekat pendaratan Presiden Sukarno	00	34	40,1	122	59	51,17
Titik 10	Bagian tepi Danau dekat Pemukiman	00	33	57,8	122	00	13,22

Sumber: BP DAS Bone Bolango,2015

Adapun peta lokasi pengambilan sampel (titik-titik sampel) pemantauan kualitas air danau Limboto sebagaimana gambar di bawah:



Gambar Peta Lokasi Sampling Air Danau Limboto, 2015

Hasil Pemantauan Kualitas Air Danau Limboto sebagaimana tabel berikut:

Tabel 2. Data Hasil Pemantauan Total Suspended Solid, Total Suspended Solid, Alkalinity, Kekерuhan dan Temperatur Kualitas Air Danau Limboto titik pemantauan 1-10, tahun 2015

Lokasi Sampling	Jenis Paramater Fisika				
	TDS	TSS	Alkalinity	Kekeruhan	Suhu
Titik 1	451	131	6	284	26,5
Titik 2	435	125	<1	179	26,5
Titik 3	437	345	<1	405	26,5
Titik 4	500	88	<1	166	27
Titik 5	431	112	10	206	27,5
Titik 6	433	169	<1	264	28
Titik 7	433	181	5	234	28,5
Titik 8	438	190	28	182	28,6
Titik 9	441	73	12	158	28,7

Lokasi Sampling	Jenis Paramater Fisika				
	TDS	TSS	Alkalinity	Kekeruhan	Suhu
Titik 10	445	98	5	166	28,7
Baku Mutu	1000	50	-	-	Deviasi 3

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium WLN Manado, 2015

Tabel 3. Data Hasil Pemantauan pH, Clorida, Ammonia, Nitrate, dan Nitrit Kualitas Air Danau Limboto titik pemantauan 1-10, Tahun 2015

Lokasi Sampling	Jenis Paramater Kimia				
	pH	Clorida	Ammonia	Nitrate	Nitrit
Titik 1	7,68	52,3	<0,02	0,198	<0,001
Titik 2	7,84	49,4	<0,02	0,195	<0,001
Titik 3	7,5	50,3	<0,02	0,211	<0,001
Titik 4	7,65	59,2	<0,02	0,166	<0,001
Titik 5	7,65	50,1	<0,02	0,166	<0,001
Titik 6	7,8	50,1	<0,02	0,226	<0,001
Titik 7	7,84	48,6	<0,02	0,211	<0,001
Titik 8	7,6	50,4	<0,02	0,174	<0,001
Titik 9	8,4	49,2	<0,02	0,147	<0,001
Titik 10	8,25	46,3	<0,02	0,032	<0,001
Baku Mutu	6-9	-	-	10	0,06

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium WLN Manado, 2015

Tabel 4. Data Hasil Pemantauan P-PO₄, Total Nitrogen, Timbal, Merkury dan BOD Kualitas Air Danau Limboto titik pemantauan 1-10, Tahun 2015

Lokasi Sampling	Jenis Paramater Kimia				
	P-PO ₄	T.Nitrogen	Timbal	Merkury	BOD
Titik 1	0,212	4	<0,001	<0,00005	10
Titik 2	0,468	3	<0,001	<0,00005	9
Titik 3	1,16	6	<0,001	<0,00005	11
Titik 4	0,938	4	<0,001	<0,00005	11
Titik 5	0,235	4	<0,001	<0,00005	11
Titik 6	0,419	5	<0,001	<0,00005	12
Titik 7	0,258	3	<0,001	<0,00005	7
Titik 8	0,155	3	<0,001	<0,00005	6
Titik 9	0,301	3	<0,001	<0,00005	4
Titik 10	0,512	4	<0,001	<0,00005	4
Baku Mutu	0,2	-	0,03	0,002	6

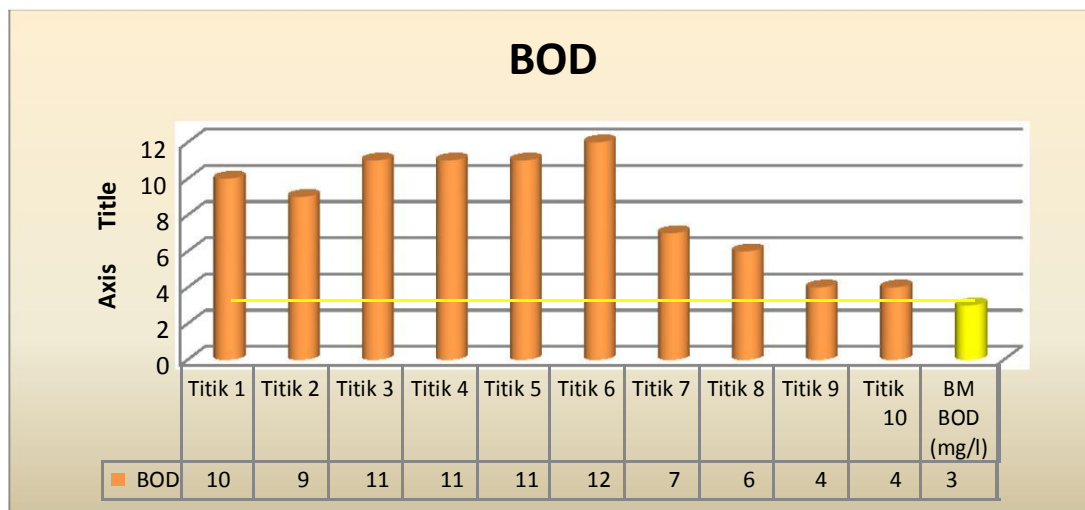
Sumber: Hasil Analisis Laboratorium WLN Manado, 2015

Tabel 5. Data Hasil Pemantauan COD, DO, Surfactan, E.Coli dan Total Coliform Kualitas Air Danau Limboto titik pemantauan 1-10, Tahun 2015

Lokasi Sampling	Jenis Paramater Kimia dan Mikrobiologi				
	COD	DO	Surfactan (MBAS)	E.Coli	Total Coliform
Titik 1	54	7,03	<0,01	50	>24200
Titik 2	57	6,58	<0,01	290	>24200
Titik 3	61	5,8	<0,01	200	>24200
Titik 4	43	6,64	<0,01	340	5500
Titik 5	49	7	<0,01	100	15500
Titik 6	44	5,94	<0,01	90	>24200
Titik 7	40	6,37	<0,01	20	>24200
Titik 8	47	7,02	<0,01	30	>24200
Titik 9	39	6,97	<0,01	80	>24200
Titik 10	53	6,94	<0,01	170	13000
Baku Mutu	25	4	200	1000	5000

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium WLN Manado, 2015

Berikut adalah grafik BOD Danau Limboto.

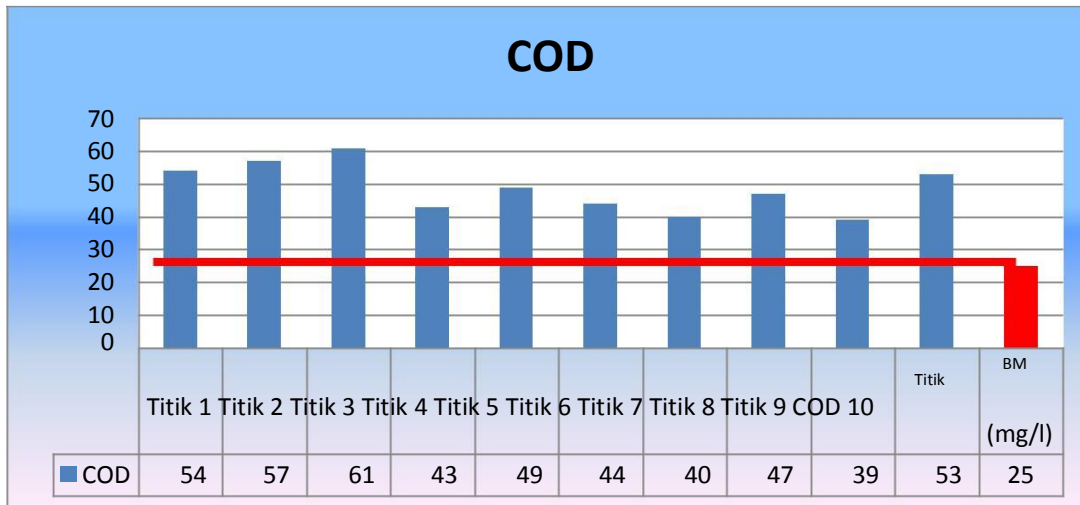


Grafik hasil pemantauan parameter Biological Oxygen Demand (BOD₅) Air Danau Limboto pada pemantauan titik 1-10

Kadar BOD₅ pada umumnya sudah melebihi baku mutu yang dipersyaratkan yaitu 3 mg/L dan titik pantau 4,5, dan 6 menunjukkan nilai BOD₅ tertinggi. Hal ini disebabkan karena Danau Limboto dijadikan sebagai tempat pembuangan air

limbah rumah tangga dan sampah serta dijadikan sebagai tempat pembuangan tinja masyarakat.

Berikut adalah grafik COD Danau Limboto:



Grafik hasil pemantauan parameter Chemical Oxygen Demand (COD) Air Danau Limboto pada pemantauan titik 1-10

Berdasarkan hasil pemantauan dan analisis laboratorium menunjukkan bahwa Nilai COD terdeteksi disemua titik pemantauan berkisar antara 39-54 mg/l. Kadar COD pada semua titik pemantauan berada diatas baku mutu yang dipersyaratkan.

Keberadaan nilai konsentrasi COD yang cukup tinggi diindikasikan karena adanya penumpukan bahan organik yang berasal dari kegiatan KJA yang pada diwilayah Danau Limboto.

B. REHABILITASI DTA DANAU LIMBOTO

Kegiatan ini dilaksanakan oleh BPDAS Bone Bolango dalam rangka memulihkan fungsi danau Limboto. Kegiatan yang dilaksanakan berupa pembuatan model budidaya bambu seluas 20 ha (atau 20 km) yang ditanam sepanjang aliran DAS Alupohu yang merupakan inlet danau Limboto (sebagai DTA Danau Limboto), tepatnya seluas 10 ha di desa Tabongo Timur dan 10 ha di desa Upomela Kecamatan Bongomeme Kabupaten Gorontalo Ds Upomela, Kec

Bongomeme Kab Gorontalo (00 35'27.4" - 122 51'56.7" dan 00 35'29.0" - 122 51'28.7").

DTA (daerah tangkapan air) danau: adalah suatu wilayah daratan yang menampung dan menyimpan air dari curah hujan dan mengalirkannya ke danau secara langsung atau melalui sungai yang bermuara ke danau. Berikut adalah hasil tanaman bambu yang diambil pada tanggal 12 November 2015 (baru dilaksanakan penanaman)



Tanaman Bambu di sempadan sungai pada Sub Das Alopohu