

KONDISI KUALITAS AIR CIMANUK SEGMENT HULU

Oleh:

Lu k m a n dan Hidayat

Pendahuluan

Sungai Cimanuk berhulu di Kabupaten Garut Jawa Barat, dan mengalir melintasi kabupaten-kabupaten Sumedang, Majalengka, dan Indramayu. Anak sungai Cimanuk melintasi kota-kota kabupaten tersebut di hulu, dan di bagian hilir melintasi kota Indramayu. Sungai Cimanuk merupakan salah satu sungai kedua terbesar di Propinsi Jawa Barat, setelah sungai Citarum. DAS (Daerah Aliran Sungai) Cimanuk merupakan salah satu DAS prioritas dalam penanganan pelestarian sumberdaya air dan konservasi tanah dengan terbitnya S.K.B Tiga Menteri No. 19/1984/059/KPTS 11/1984 (Antara, 1989).

Sepanjang alirannya, sungai Cimanuk yang telah melewati kota-kota tersebut diatas, akan membawa berbagai muatan kontaminan, yang pada akhirnya menuju ke perairan Indramayu, memberikan dampak terhadap lingkungan di wilayah pesisir. Beberapa perairan sungai yang mengalir ke pantai utara Jawa diketahui telah tercemar, karena aktivitas yang cukup tinggi di daratan Pulau Jawa. Demikian pula sungai Cimanuk, dimungkinkan mengalami pencemaran karena aktivitas manusia di kawasan DAS-nya cukup tinggi pula.

Pengukuran beberapa parameter kualitas air telah dilakukan pada sungai Cimanuk segmen hulu, yang meliputi satu segmen di Cimanuk atas, satu segmen di wilayah pertengahan, dan dua anak sungainya dengan tujuan untuk mengetahui kondisi awal kualitas air pada segmen sungai Cimanuk bagian hulu.

Bahan dan Metode

Penelaahan karakteristik kualitas air Sungai Cimanuk segmen bagian hulu dilakukan dengan pengukuran beberapa parameter fisika kimia air, yang diselenggarakan pada bulan-bulan Mei, Agustus, dan November 2002. Lokasi penelaahan dilakukan pada satu segmen sungai Cimanuk atas (Tomo - Kab. Sumedang), dua anak sungai Cimanuk, yaitu Cilutung (Kadipaten-Kab. Majalengka) dan Cipeles (Tomo- Kab. Sumedang), dan satu segmen sungai Cimanuk di wilayah pertengahan (Kertasmaya-Kab. Indramayu) (Tabel 1).

Untuk pengukuran parameter kualitas air seperti suhu, kekeruhan, konduktivitas dan pH digunakan *water quality checker* merek Horiba tipe U-10, kandungan oksigen terlarut diukur dengan metode wingkler, padatan tersuspensi diukur (*suspended solid*) dengan metode gravimetri, kadar total nitrogen dan total fosfat diukur dengan menggunakan metode spektrofotometri, kesadahan dengan metode kompleksimetri, kandungan organik total (COD) menggunakan metode titrimetri (Greenberg *et al.*, 1992).

Tabel 1. Lokasi-lokasi Penelitian di Sungai Cimanuk Hulu

Sungai	Lokasi	Koordinat
Cimanuk hulu	Tomo-Kab. Sumedang	06°47'33" LS 108°06'05" BT
Cipeles	Tomo-Kab. Sumedang	06°47'23" LS 108°05'49" BT
Cilutung	Kadipaten-Kab. Majalengka	06°46'02" LS 108°09'49" BT
Cimanuk tengah	Kertasmaya-Kab. Indramayu	06°31'32" LS 108°21'05" BT

Hasil dan Pembahasan

Karakteristik kualitas air sungai Cimanuk wilayah hulu tampak bervariasi baik antar stasiun maupun antar waktu pengamatan, dengan beberapa parameter kualitas air berada pada kondisi di luar ambang perairan alami (Tabel 2, 3,4,5). Suhu perairan Sungai Citarum dan anak sungainya berada pada kisaran alami, antara 28,3- 33,2°C, dengan pH berada pada kondisi netral sampai sedikit basa, dan tingkat konduktivitas secara keseluruhan masih menunjukkan perairan alami ($< 2,25 \text{ mS.cm}^{-1}$) (Machbub & Moelyo, 2000).

Kadar oksigen terlarut pada umumnya cukup tinggi, bahkan beberapa diantaranya berada pada kondisi lewat jenuh. Tampaknya kondisi air yang mengalir cukup deras menunjang tingginya kadar oksigen terlarut tersebut melalui proses agitasi air. Kadar COD (*Chemical Oxygen Demand*) dari ketiga pengukuran, yang mencerminkan adanya kontaminasi bahan organik, umumnya berada di atas kondisi perairan alami, yang hanya berkisar antara 1 – 10 mg.l^{-1} (Einsele, 1960 dalam Hynes, 1972), kecuali di sungai Cilutung pada pengukuran bulan Agustus 2002. Demikian pula kondisi nutrien yang ditunjukkan oleh kadar total fosfat dan total nitrogen berada pada kondisi lewat subur, yang mana masing-masing berada $> 0,393 \text{ mg.l}^{-1}$ (untuk nitrogen) dan $> 0,0162 \text{ mg.l}^{-1}$ (Vollenwieder & Kerekes, 1980), kecuali di sungai Cilutung pada pengukuran bulan Agustus 2002. Berdasarkan ketiga parameter tersebut mengungkapkan bahwa Sungai Cimanuk bagian hulu telah mendapat beban nutrien dan organik yang cukup tinggi, baik yang berasal dari limbah pertanian maupun domestik.

Kondisi Kualitas Air Cimanuk Segmen Atas

Sungai Cimanuk segmen atas merupakan aliran utama yang mengalir dari arah hulu, dengan DAS yang cukup luas dan telah melewati kota Garut di arah hulunya. Dengan demikian kondisi di segmen ini mencerminkan kualitas air yang telah mengalami kontaminasi yang cukup tinggi (Tabel 2). Tingkat kekeruhan sangat tinggi berkisar antara 236 – 999 NTU yang menunjukkan tingginya bahan-bahan terlarut dan tersuspensi di dalam air Cimanuk ini. Kondisi tersebut tampaknya terutama didominasi oleh

komponen-komponen terlarut, karena komponen padatan tersuspensi titik selalu pada kadar yang tinggi.

Tabel 2. Kondisi Kualitas Air Sungai Cimanuk Segmen Atas

Parameter	Mei 2002	Agustus 2002	November 2002
Suhu (°C)	28,73	29,07	28,20
Kekeruhan (NTU)	236,00	355,33	999,00
Konduktivitas (mS/cm)	0,	0,392	0,318
pH	286	8,81	7,67
Padt.Tersusp. (mg.l ⁻¹)	8,10	26,3	ta
Kesadahan (mgCaCO ₃ .l ⁻¹)	134	138,06	169,73
Oksigen terlarut (mg.l ⁻¹)	93,45	9,13	7,14
Total Nitrogen (mg.l ⁻¹)	7,60	0,87	2,94
Total Fosfat (mg.l ⁻¹)	0,74	0,049	0,465
COD (mg.l ⁻¹)	0,069	47,01	63,29
	86,25		

Tingkat kesadahan menunjukkan perairan sadah (*hard water*) (>75 mg.l⁻¹ CaCO₃ eq.) (Sawyer & McCarty, 1967 dalam Boyd, 1982), tampaknya terkait luasnya cakupan DAS Cimanuk hulu, yang mana menunjang pasokan komponen alkali tanah penyusun kesadahan pada aliran anak sungainya. Kadar total fosfat dan total nitrogen cukup tinggi, dan telah menunjukkan perairan eutrofik (Vollenwieder & Kerekes, 1980). Dari kedua parameter tersebut mencerminkan bahwa pencemaran telah berlangsung dari mulai hulu sungai Cimanuk, yang dapat bersumber dari aktivitas pertanian maupun domestik. Demikian pula kadar COD, yang menunjukkan kontaminan organik, cukup tinggi, yang berarti bahwa pencemaran organik sudah berlangsung dari arah hulu.

Pada periode pengukuran November 2002, beberapa komponen kualitas air menunjukkan kadar jauh lebih tinggi. Pada bulan November merupakan musim hujan, sehingga diperkirakan meningkatnya aliran sungai mengakibatkan tingginya komponen-komponen yang tercuci pada daratan di wilayah DAS-nya.

Kondisi Kualitas Air Sungai Cipeles

Sungai Cipeles merupakan anak sungai Cimanuk yang telah melewati kota Sumedang, dengan kondisi yang mencerminkan kualitas air yang telah mengalami kontaminasi pula (Tabel 3).

Tingkat kekeruhan di Sungai Cipeles tidak setinggi Cimanuk, bahkan pada pengukuran Agustus 2002 cukup rendah (37 NTU), namun padatan tersuspensi pada Agustus 2002 masih tinggi. Berdasarkan tingkat kesadahan sungai Cipeles menunjukkan perairan lunak (*soft water*). Kadar total fosfat dan total nitrogen Sungai Cipeles cukup tinggi, dan telah menunjukkan perairan eutrofik (Vollenwieder & Kerekes, 1980).

Tabel 3. Kondisi Kualitas Air Sungai Cipeles 2002

Parameter	Mei	Agustus	Nopember
Suhu (°C)	30,40	30,5	28,00
Kekeruhan (NTU)	83,33	37	163,67
Konduktivitas (mS/cm)	0,194	0,24	0,188
pH	8,21	9,05	7,42
Padt.Tersusp. (mg.l ⁻¹)	47	108,7	ta
Kesadahan (mgCaCO ₃ l ⁻¹)	53,04	66,06	69,36
Oksigen terlarut (mg.l ⁻¹)	7,55	9,86	7,55
Total Nitrogen (mg.l ⁻¹)	0,48	0,71	2,93
Total Fosfat (mg.l ⁻¹)	0,045	0,022	0,098
COD (mg.l ⁻¹)	16,03	23,29	15,34

Sungai Cipeles telah melewati kota Sumedang yang dapat berkontribusi terhadap tingginya nutrisi tersebut terutama dari limbah-limbah domestiknya. Namun demikian kadar COD, yang menunjukkan terdapatnya kontaminan organik, tidak setinggi pada sungai Cimanuk.

Pada periode pengukuran November 2002, beberapa komponen kualitas air sungai Cipeles juga menunjukkan kadar jauh lebih tinggi. Sebagaimana di sungai Cimanuk, tampaknya musim hujan berpengaruh terhadap tingginya komponen-komponen yang tercuci dari daratan di wilayah DAS-nya.

Kondisi Kualitas Air Sungai Cilutung

Sungai Cilutung merupakan anak sungai Cimanuk yang telah melewati kota Majalengka, dengan kondisi yang mencerminkan kualitas air yang telah mengalami kontaminasi pula (Tabel 4).

Tabel 4. Kondisi Kualitas Air Sungai Cilutung 2002

Parameter	Mei 2002	Agustus 2002	November 2002
Suhu (°C)	29,50	29,77	29,47
Kekeruhan (NTU)	633,33	27,00	734,33
Konduktivitas (mS/cm)	0,244	0,264	0,277
pH	7,85	8,10	7,6
Padt.Tersusp. (mg.l ⁻¹)	343	16,7	ta
Kesadahan (mgCaCO ₃ l ⁻¹)	73,87	126,72	131,17
Oksigen terlarut (mg.l ⁻¹)	7,89	7,10	6,46
Total Nitrogen (mg.l ⁻¹)	1,05	0,53	3,65
Total Fosfat (mg.l ⁻¹)	0,049	0,012	0,271
COD (mg.l ⁻¹)	66,65	0,97	23,60

Tingkat kekeruhan di Sungai Cilutung cukup tinggi, khususnya pada pengamatan bulan Mei 2002 dan November 2002. Berdasarkan tingkat kesadahan menunjukkan bahwa Sungai Cilutung menunjukkan perairan sadah.

Kadar total fosfat dan total nitrogen Sungai Cilutung juga cukup tinggi, dan telah menunjukkan perairan eutrofik (Vollenwieder & Kerekes, 1980). Beberapa anak sungai Cilutung, telah melewati kota Majalengka yang dapat berkontribusi terhadap tingginya nutrisi tersebut terutama dari limbah-limbah domestiknya. Kadar COD relatif lebih tinggi dari kadar COD di sungai Cipeles.

Pada periode pengukuran November 2002, beberapa komponen kualitas air sungai Cilutung juga menunjukkan kadar jauh lebih tinggi. Sebagaimana di sungai Cimanuk dan Cipeles, dan tampaknya musim hujan berpengaruh terhadap tingginya komponen yang terdusi dari daratan di wilayah DAS-nya.

Kondisi Kualitas Air Sungai Cimanuk Pertengahan

Sungai Cimanuk pertengahan ini berada pada aliran sungai Cimanuk yang telah mendatar, sehingga aliran lebih tenang dan memungkinkan komponen-komponen terlarut dan tersuspensi mengendap ke dasar perairan. Kondisi tersebut ditandai dengan cukup rendahnya tingkat kekeruhan dan kadar padatan tersuspensi, jika dibandingkan dengan kondisi Cimanuk atas (Tabel 5).

Tabel 5. Kondisi Kualitas Air Sungai Cimanuk Pertengahan, 2002

Parameter	Mei	Agustus	November
Suhu (°C)	31,1	29,27	32,93
Kekeruhan (NTU)	192,00	7,00	52,33
Konduktivitas (mS/cm)	0,312	0,563	0,377
PH	7,71	7,92	7,79
Padt. Tersusp. (mg.l ⁻¹)	68	22	68
Kesadahan (mgCaCO ₃ l ⁻¹)	80,10	154,44	146,88
Oksigen terlarut (mg.l ⁻¹)	6,30	6,47	7,68
Total Nitrogen (mg.l ⁻¹)	1,46	1,24	1,13
Total Fosfat (mg.l ⁻¹)	0,035	0,026	0,050
COD (mg.l ⁻¹)	68,29	16,32	28,56

Berdasarkan tingkat kesadahan menunjukkan bahwa Sungai Cimanuk pertengahan menunjukkan perairan sadah, kadar total fosfat dan total nitrogen sungai Cimanuk pertengahan masih cukup tinggi, dan eutrofik, sedangkan kadar COD lebih rendah dari Cimanuk atas.

Daftar Pustaka

- Alabaster, J. S., & R. Lloyd. 1981. *Water Quality Criteria for Freshwater Fish*, FAO – Butterworth, London. 361 p.
- Antara, O, 1989, *Penyelidikan Sedimen Sungai Cimanuk*, JLP No. 14 Tahun 4, hal. 69-73

- Boyd, C. E. 1982. Water Quality Management for Pond Fish Culture. Elsevier Sci. Publ. Comp. New York. 317 p.
- Greenberg, A. E., L. S. Clesceri & A. D. Eaton (eds), 1992, Standard Methods for Water and Wastewater, 18th edition, APHA-AWWA-WEF
- Hynes, H. B. N. 1970. The Ecology of Running Waters. Univ. of Toronto. Toronto. 555 p.
- Machbub, B., & M. Moelyo. 2000. Kualitas Air Sungai Alamiah sebagai Standar Kualitas Sumber Air. *Bulletin Pusair*, 34: 31 - 38
- Vollenweider, R. A. , & J. Karekes. 1980. The Leading Concept as Basis for Controlling Eutrophication Philosophy and Preliminary Result of the OECD Programme on Eutrophication. In: Jenkins, C. H. (Edit.): Eutrophication of Deep Lakes. *Progress in Water Technology*, 12: 5 – 38