

## PEMANTAUAN KUALITAS AIR SUNGAI CIBANTEN TAHUN 2017

### 1. Latar belakang

Air merupakan suatu kebutuhan pokok bagi manusia. Air diperlukan untuk minum, mandi, mencuci pakaian, pengairan dalam bidang pertanian dan minuman untuk ternak. Selain itu, air juga sangat diperlukan dalam kegiatan industri dan pengembangan teknologi untuk meningkatkan taraf kesejahteraan hidup manusia. Namun dibalik manfaat-manfaat tersebut, aktivitas manusia di bidang pertanian, industri, dan kegiatan rumah tangga dapat dan telah terbukti menyebabkan menurunnya kualitas air.

Kualitas air secara umum menunjukkan mutu atau kondisi air yang dikaitkan dengan suatu kegiatan atau keperluan tertentu (Efendi, 2003). Dengan demikian, kualitas air akan berbeda dari suatu kegiatan ke kegiatan lain, sebagai contoh: kualitas air untuk keperluan irigasi berbeda dengan kualitas air untuk keperluan air minum. Kualitas air secara umum mengacu pada kandungan polutan yang terkandung dalam air dan kaitannya untuk menunjang kehidupan ekosistem yang ada di dalamnya (Rao, 1992; Ferdias, 1992; Haslam, 1995).

Air sungai yang telah mengalami pencemaran logam berat dan penurunan kualitas, apabila digunakan sebagai air konsumsi rumah tangga ataupun untuk pengairan, terutama untuk tanaman pangan akan menimbulkan dampak yang sangat berbahaya bagi konsumen. Logam-logam berat yang terdapat di dalam air pengairan tersebut pada gilirannya akan terakumulasi pada tanaman, dan lewat tanaman ini pada akhirnya logam-logam berat tersebut akan masuk ke dalam tubuh hewan dan manusia yang dapat menimbulkan berbagai jenis penyakit terutama kanker (Siradz, 2001).

Pencemaran yang terjadi di sungai, merupakan masalah penting yang perlu memperoleh perhatian dari berbagai pihak. Hal ini disebabkan beragamnya sumber bahan pencemar yang masuk dan terakumulasi di sungai. 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 sungai itu sendiri, dan sebagainya.

Meningkatnya beban pencemaran yang masuk ke perairan sungai juga disebabkan oleh kebiasaan masyarakat yang berdomisili di sekitar sungai. Umumnya masyarakat sekitar sungai membuang limbah domestik, baik limbah cair maupun limbah padatnya langsung ke perairan sungai. Hal ini akan memberikan tekanan terhadap ekosistem perairan sungai.

Kondisi ini akan mengakibatkan semua bahan pencemar yang terlarut dalam bentuk limbah cair akan masuk kedalam aliran sungai. Besarnya bahan pencemar yang masuk ke sungai akan berpengaruh terhadap kualitas air sungai. Pada titik tertentu akan mengakibatkan terjadinya pencemaran.

Di satu sisi, pengembangan industri akan memberikan dampak positif berupa penciptaan lapangan kerja baru dan peningkatan pendapatan masyarakat setempat, namun di sisi lain usaha ini juga akan membawa dampak negatif terhadap ekosistem perairan sungai. Pengaruh tersebut diakibatkan oleh limbah industri dan domestik. Bila konsentrasinya melebihi ambang batas, dapat mencemari dan meracuni biota di perairan sungai tersebut. penyebaran dampak buangan limbah yang kaya zat hara dan bahan organik tersebut dapat meningkatkan sedimentasi, siltasi, hipoksia, hipernutrifikasi, dan perubahan produktivitas serta struktur komunitas bentuk (Barg, 1992). Fenomena-fenomena tersebut menunjukkan bahwa pencemaran yang terjadi di perairan Sungai semakin mengkhawatirkan karena dapat mengancam kelestarian fungsi sungai. Hal ini merupakan masalah yang perlu segera ditangani secara serius agar tidak meluas dan semakin parah di kemudian hari.

Untuk mencegah terjadinya pencemaran air sungai perlu dilakukan upaya pengendalian. Salah satu upaya untuk mencegah terjadinya pencemaran air sungai adalah memelihara sungai agar tetap memiliki kemampuan untuk mereduksi dan membersihkan bahan pencemar yang masuk kedalamnya. Upaya ini diantaranya berupa pengaturan jumlah bahan pencemar yang boleh dibuang ke sungai.

Pemerintah lewat Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran telah menetapkan baku mutu kualitas air untuk berbagai jenis penggunaan air. Mutu air ditentukan antara lain oleh beberapa sifat fisik air seperti suhu, warna, kekeruhan air dan total dissolved solid (TDS); taraf keudaraan di dalam tubuh air yang diidentifikasi lewat beberapa sifat a.l. dissolved oxygen (DO) dan chemical oxygen demand (COD); taraf kehidupan mikroba air biological oxygen demand (BOD), dan juga atas dasar kandungan beberapa logam berat As, Hg, Cr, Pb.

## 2. Permasalahan

Sungai di Provinsi Banten seperti halnya sungai-sungai di Indonesia pada umumnya juga mengalami masalah yang hampir sama yaitu masalah pencemaran perairan, penurunan kualitas perairan, penurunan debit air dan pendangkalan sungai. Apabila tidak ada usaha-usaha pencegahan dan pengendalian dikhawatirkan pencemaran dan sedimentasi akan terus-menerus berlangsung, yang selanjutnya akan berpengaruh pada menurunnya nilai atau fungsi dari sungai serta berdampak pada kelangsungan fungsi sungai.

Perubahan yang terjadi pada sumberdaya alam tersebut akan berdampak terhadap pemenuhan kebutuhan hidup penduduk setempat. Penurunan kualitas perairan sungai juga dapat berdampak buruk terhadap kesehatan dan kesejahteraan masyarakat sekitar perairan sungai pada khususnya dan masyarakat Provinsi Banten pada umumnya.

Pencemaran yang terjadi di perairan sungai diduga berasal dari aliran (masukan) beban limbah dari kegiatan masyarakat yang berlangsung di *indogenous* (badan air sungai) dan di *exogenous* (luar sungai). Limbah yang berasal dari kegiatan yang berlangsung di badan air bersumber dari kegiatan industri, domestik, pertanian, peternakan, perhotelan, rumah sakit, dan perkotaan.

Pendangkalan yang terjadi di sungai diduga dari erosi yang berasal dari daerah tangkapan air (DTA) dan sempadan sungai. Erosi yang tinggi pada daerah

tersebut akan terbawa oleh aliran sungai yang pada akhirnya akan mengendap sebagai sedimen di dasar sungai. Akumulasi dari erosi yang terjadi terus-menerus akan mengarah pada terjadinya pendangkalan sungai, penurunan kuantitas dan kualitas air serta dapat merusak habitat di badan perairan sungai. Oleh karena itu diperlukan upaya-upaya pengendalian sumber pencemaran yang masuk ke perairan sungai melalui pendekatan kesisteman dan kebijakan yang dapat diterima oleh berbagai pihak.

Limbah cair yang dibuang ke sungai dapat menyebabkan pencemaran air, dapat melampaui daya tampung beban pencemaran sungai . Permasalahan seperti diuraikan di atas, selanjutnya dilakukan pemantauan kualitas air sungai di Wilayah Provinsi Banten secara berkala sebagai salah satu upaya pengelolaan kualitas air sesuai amanah Peraturan Pemerintah No.82 tahun 2001 pasal 13 ayat :

(1) Pemantauan kualitas air pada:

- a. sumber air yang berada dalam dua atau lebih daerah Kabupaten/Kota dalam satu provinsi dikoordinasikan oleh Pemerintah Provinsi dan dilaksanakan oleh masing-masing Pemerintah Kabupaten/Kota;
- b. sumber air yang berada dalam dua atau lebih daerah provinsi dan atau sumber air yang merupakan lintas batas negara kewenangan pemantauannya berada pada pemerintah.

(2) Pemerintah dapat menugaskan Pemerintah Provinsi yang bersangkutan untuk melakukan pemantauan kualitas air pada sumber air sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) huruf c.

(3) Pemantauan kualitas air sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dilakukan sekurang-kurangnya 6 (enam) bulan sekali.

Hasil pemantauan kualitas air sungai tersebut dibandingkan dengan Peruntukan badan air masing-masing kelas menurut PP No 82 Tahun 2001. Pasal 8 adalah sebagai berikut :

1. Kelas satu, adalah air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
2. Kelas dua, adalah air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air prasarana/ sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
3. Kelas tiga, adalah air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut..
4. Kelas empat, adalah air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air mengairi pertanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut..

### 3. Waktu dan lokasi pemantauan

Untuk mengetahui kualitas air Sungai Cibanten dilakukan pemantauan pada bulan Agustus dan Oktober Tahun 2017 dan untuk lokasinya dibagi menjadi 2 bagian yaitu :

DAS Cibanten pemantauannya dibagi menjadi 2 bagian sebagai berikut

- *Sungai Cibanten bagian hulu*, Jembatan Lingkar selatan Kecamatan Cipare .
- *Sungai Cibanten bagian hilir*, Desa Kasemen ( Depan PT Sauh Bahtera) Kecamatan Kasemen. Dimana lokasi tersebut merupakan daerah pembuangan limbah domestik dari Rumah Sakit umum Serang.



### 4. Cara Pengumpulan Data

1. Sumber data primer

Data primer berasal dari pengukuran langsung dilapangan atau di laboratorium berupa pemeriksaan kualitas air sungai dengan parameter fisika, kimia perairan yang diukur terutama didasarkan pada parameter kualitas air kelas II yaitu air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air prasarana/ sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air (Lampiran 1). Parameter fisika, kimia perairan sungai yang diukur, metode serta peralatan yang digunakan, mengikuti pedoman berdasarkan SNI .

## 2. Teknik pengumpulan data

- a. Pengambilan sampel dilakukan pada setiap titik yang diperkirakan terjadi perubahan konsentrasi bahan pencemar organik maupun anorganik. Lokasi dimaksud adalah bagian hulu, tengah dan hilir sungai. Titik pengambilan sample dipilih dengan metode purposive, dengan pertimbangan bahwa lokasi dimaksud merupakan daerah sumber pencemar atau potensial memberi kontribusi terhadap beban pencemaran sungai kewenangan Provinsi Banten. Menurut Mantra (2004) purposive sampling adalah sampel yang dipilih dengan cermat hingga relevan dengan desain penelitian.
- b. Pengukuran dan pengambilan sampel dilakukan pada waktu aktivitas pagi sampai sore antara pukul 07.00 – 17. 00 WIB. Cara pengambilan sampel mengacu pada teknik pengambilan sampel SNI 6989.57.2008 sesuai kedalaman dan lebar sungai . Sampel yang diambil pada lokasi tertentu dari kedalaman berbeda digabung menjadi satu, kemudian dilakukan pemeriksaan. Menurut Anonim (2004) sampel dimaksud pada dasarnya merupakan sample sesaat (grab sampel).

### 3. Analisis

Pengujian kualitas air sungai dan konsentrasi pencemar ditinjau dari kandungan Temperatur, TSS ( *Total Suspended Solid* ) , oksigen terlarut (DO = *Disolved Oxygen*), COD ( *Chemical Oxygen Demand* ) dan pH.

## 7. Kualitas air sungai dan konsentrasi pencemar

Baku mutu badan air kelas II mensyaratkan bahwa temperatur air normal memiliki deviasi 3 dari keadaan temperatur alamiah di lingkungan setempat. Temperatur air sungai Cibanten bila dibandingkan dengan temperatur lingkungan sekitar sungai Cibanten bulan agustus dan oktober 2017, dapat dinyatakan masih dalam batas normal. Apabila terjadi deviasi temperatur air sebesar 3oC, dikawatirkan akan terjadi gangguan terhadap biota maupun reaksi biokimia dalam air.

Merriman (Benton & Werner, 1974) mengatakan bahwa peristiwa *Calefaction* yakni perubahan temperatur atau pemanasan yang bersifat moderat, memiliki efek yang dapat membahayakan. Deviasi 3oC dari temperatur alami ternyata sudah dapat membunuh telur ikan salmon. Pengamatan di sungai Columbia, ikan-ikan akan berhenti berreproduksi bila temperaturnya naik menjadi diatas 24oC. *Daphnia* jenis zooplanton yang umum terdapat dalam air tawar, akan berhenti berreproduksi bila temperatur air naik menjadi 28oC.

Temperatur air memiliki pengaruh terhadap kemampuan air menyerap oksigen dari udara. Temperatur air juga dapat berpengaruh terhadap kecepatan reaksi-reaksi kimia yang berlangsung dalam air. Pada umumnya, semakin tinggi temperatur akan semakin cepat proses berlangsungnya reaksi kimia. Dengan demikian memungkinkan terjadi pelarutan yang lebih cepat terhadap bahan-bahan pencemar tertentu, atau pembentukan senyawa-senyawa tertentu dari bahan pencemar tersebut.

Merriman (Benton & Werner, 1974) mengatakan temperatur air juga sangat berpengaruh pada kehidupan biota air. Beberapa diataranya bahkan sangat sensitive terhadap perubahan temperatur air. Kelompok biota yang

sangat sensitif terhadap perubahan temperatur adalah biota yang memiliki toleransi rendah. Pada umumnya adalah biota dari kelompok hewan dan tumbuhan tingkat rendah yakni fitoplankton dan zooplankton. Jika melihat kondisi temperatur air sungai Cibanten tersebut, maka dapat dinyatakan bahwa aktifitas biota pada sungai Cibanten dapat berlangsung normal

Tabel 1.1. Temperatur = 27 - 32,5 oC Air Sungai Cibanten Tahun 2017

LOKASI	BULAN	
	AGUSTUS	OKTOBER
Ciawi	27,6	26,5
Kasemen	28,9	27

Sumber : UPT Laboratorium Lingkungan DLHK Provinsi Banten

(1). Parameter TSS ( *Total Suspended Solid* )

Kehidupan biota air juga dapat dipengaruhi oleh tingkat kecerahan air. Kecerahan menurut Hariadi, dkk. (1992) didefinisikan sebagai ukuran transparansi perairan yang diamati secara visual. Alat ukur yang digunakan adalah secchi disk. Kecerahan dapat digunakan untuk menduga tingkat kepadatan plankton, bila kekeruhan (ketidak transparanan) disebabkan oleh plankton. Tingkat kecerahan selalu berbanding lurus dengan kekeruhan air. Hasil pengukuran kecerahan akan terganggu apabila keadaan cuaca tidak cerah. Pada saat penelitian berlangsung kondisi cuaca cerah dan dilakukan pada kisaran pukul 09.00. Hal ini sesuai dengan anjuran Hariadi, dkk. (1992) bahwa pengukuran kecerahan sebaiknya dilakukan antar pukul 09.00-15.00 dan matahari tidak tertutup awan.

Tabel 1.2. Konsentrasi zat tersuspensi (TSS = 50 mg/l) Air Sungai Cibanten Tahun 2017

LOKASI	BULAN	
	AGUSTUS	OKTOBER
Ciawi	138	45
Kasemen	134	44

Sumber : UPT Laboratorium Lingkungan DLHK Provinsi Banten

(2). Parameter Oksigen Terlarut ( DO = 4 mg/l ) Oxygen Diman Salah satu indikator bahwa pada air sungai Cibanten dapat berlangsung proses degradasi aerobik adalah dari hasil pemeriksaan konsentrasi oksigen terlarut (DO) yang menunjukkan > 3 mg/lit sebagaimana disajikan pada tabel 4.7. Sesuai baku mutu badan air kelas II (PP 82 Tahun 2001) konsentrasi oksigen terlarut (DO) minimum adalah 5mg/lit. Hal ini berarti kondisi DO pada air sungai Cibanten pada semua lokasi pengukuran dapat dinyatakan masih memenuhi syarat.

Menurut Linsley dan Franzini (1995) keseimbangan oksigen terlarut juga akan berpengaruh pada biota dalam air. Organisme tingkat tinggi pada badan air selalu membutuhkan terpeliharanya kondisi aerob. Ikan dan biota air lainnya hanya dapat hidup pada kondisi kadar oksigen terlarut (DO = dissolved oxygen) dalam air di atas 3-4 mg/lit. Konsentrasi DO pada air sungai Cibanten menunjukkan bahwa kehidupan biota air dapat berlangsung dengan normal.

Tabel 1.3. Konsentrasi oksigen terlarut (DO= 5 mg/l) Air Sungai Cibanten Tahun 2017

LOKASI	BULAN	
	AGUSTUS	OKTOBER
Ciawi	8	8
Kasemen	6	6

Sumber : UPT Laboratorium Lingkungan DLHK Provinsi Banten

Konsentrasi DO pada air sungai Cibanten yang masih memenuhi syarat ini, meskipun telah kemasukan bahan pencemar dari berbagai sumber. Apabila dikaitkan dengan kondisi temperatur air sungai Cibanten (26,5 oC – 28,9 oC), maka konsentrasi oksigen terlarut maksimal bisa mencapai 7,7 - 8,4 mg/lit. Melalui analogi ini maka dapat dinyatakan bahwa konsentrasi oksigen terlarut pada sungai Cibanten mestinya akan lebih tinggi apabila tidak kemasukan bahan-bahan pencemar organik. Konsentrasi oksigen terlarut yang mestinya 7,7 – 8,4 mg/lit, ternyata berkisar 6 – 8 mg/lit. Ini menjadi bukti bahwa sebagian oksigen terlarut yang ada pada air sungai Cibanten telah digunakan untuk proses oksidasi kimia atau oksidasi biologis terhadap bahan-bahan pencemar yang masuk.

### (3). Parameter COD (*Chemical Oxygen Diman*)

Selain BOD5, kadar bahan organik juga dapat diketahui melalui nilai COD. Effendi (2003) menggambarkan COD sebagai jumlah total oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik secara kimiawi, baik yang dapat didegradasi secara biologi maupun yang sukar didegradasi menjadi CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O. Berdasarkan kemampuan oksidasi, penentuan nilai COD dianggap paling baik dalam menggambarkan keberadaan bahan organik baik yang dapat didekomposisi secara biologis maupun yang tidak. Konsentrasi COD pada lokasi kasemen telah melebihi baku mutu.

Tabel 1.4. Konsentrasi COD =25 mg/l (*Chemical Oxygen Diman*) Air Sungai

Cibanten Tahun 2017

LOKASI	BULAN	
	AGUSTUS	OKTOBER
Ciawi	23,5	6,95
Kasemen	74	66,6

Sumber : UPT Laboratorium Lingkungan DLHK Provinsi Banten

### (4). Parameter Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman merupakan gambaran jumlah atau aktivitas ion hidrogen dalam perairan. Secara umum nilai pH menggambarkan seberapa besar tingkat keasaman atau kebasaaan suatu perairan. Perairan dengan nilai pH = 7 adalah netral, pH < 7 dikatakan kondisi perairan bersifat asam, sedangkan pH > 7 dikatakan kondisi perairan bersifat basa (Effendi, 2003).

Adanya karbonat, bikarbonat dan hidroksida akan menaikkan kebasaaan air, sementara adanya asam-asam mineral bebas dan asam karbonat menaikkan keasaman suatu perairan. Sejalan dengan pernyataan tersebut Mahida (1993) menyatakan bahwa limbah buangan industri dan rumah tangga dapat mempengaruhi nilai pH perairan. Nilai pH dapat mempengaruhi spesiasi senyawa kimia dan toksisitas dari unsur-unsur renik yang terdapat di perairan, sebagai contoh H<sub>2</sub>S yang bersifat toksik banyak ditemui di perairan tercemar dan

perairan dengan nilai pH rendah. Selain itu, pH juga mempengaruhi nilai BOD5, fosfat, nitrogen dan nutrisi lainnya (Dojildo and Best, 1992).

Tabel 1.5. Konsentrasi Parameter pH (=6-9) Air Sungai Cibanten Tahun 2017

LOKASI	BULAN	
	AGUSTUS	OKTOBER
Ciawi	8	7,5
Kasemen	8	7,2

Sumber : UPT Laboratorium Lingkungan DLHK Provinsi Banten