

**DINAS LINGKUNGAN HIDUP
KABUPATEN CIREBON**

**DOKUMEN
PENDAHULUAN**

**KAJIAN BEBAN
PENCEMAR DAS
JAMBLANG**

2020

**PENYUSUN :
CV. RAMADHIKA ENGINEERING
CONSULTANT**



KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kami panjarkan kehadirat Allah SWT., atas tersusunnya Dokumen Pendahuluan Kajian Beban Pencemar Sungai Jamblang Kabupaten Cirebon. Sungai sebagai pondasi dibentuknya peradaban karena memberi banyak manfaat pada kehidupan manusia seperti menyediakan air minum dan kebutuhan air sehari-hari. Pembangunan kota di Indonesia pada masa lampau selalu diawali dari pembangunan saluran air terlebih dahulu. Masyarakat Indonesia terdahulu percaya bahwa air dan manajemen air memiliki peran penting dalam pembangunan wilayah.

Sungai Jamblang merupakan anak sungai Cimanuk-Cisanggarung yang berada di Kabupaten Cirebon dan melewati Sembilan kecamatan. Sungai Jamblang berhulu di Kecamatan Dukupuntang dan bagian hilirnya berada di Kecamatan Suranenggala. Sungai ini melewati beberapa kawasan seperti kawasan pertanian, perumahan, pertanian hingga industry. Maka dari itu keberadaan sungai Jamblang memiliki fungsi yang sangat luas. Dengan bertambahnya penduduk dan aktivitas manusia maka sedikit banyak memberi dampak pada fungsi dan keadaan sungai itu sendiri.

Kami menyadari dokumen ini masih memiliki kekurangan. Maka dari itu kritik dan saran yang bersifat membangun dibutuhkan untuk hasil kajian yang lebih baik. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu atas tersusunnya dokumen pendahuluan ini.

Cirebon, Agustus 2020

Tim Penyusun



DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Daftar Gambar	iv
Daftar Tabel	v
Bab I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	4
1.2.1 Maksud Kegiatan	4
1.2.2 Tujuan Kegiatan	5
1.2.3 Kegunaan Hasil Kegiatan	5
1.3 Ruang Lingkup Pekerjaan	6
1.3.1 Lingkup Wilayah Kajian	6
1.3.2 Lingkup Kegiatan	6
1.4 Sasaran Kegiatan	7
Bab II Kajian Pustaka	8
2.1 DAS	8
2.1.1 Bagian dan Fungsi DAS	8
2.1.2 Pengelolaan DAS	9
2.2 Pencemaran Air dan Sumber Pencemar Sungai	11
2.3 Jenis Pencemar DAS	11
2.3.1 Limbah Cair	12
2.3.2 Limbah Padat	13
2.4 Baku Mutu Air dan Kualitas Air	14
2.5 Beban Pencemaran	15

2.6 Parameter Zat Pencemar	16
2.6.1 Parameter Kimiawi	16
2.6.2 Parameter Fisik	17
2.6.3 Parameter Biologi	18
2.7 Tata Guna Lahan dan Pengaruhnya Terhadap Kualitas Air	19
Bab III Metodologi Kajian	20
3.1 Lokasi dan Waktu Kajian	20
3.1.1 Lokasi Kajian	20
3.1.2 Waktu Kajian	21
3.2 Metode Penelitian	21
3.2.1 Alur Penelitian	22
3.2.2 Metode Pengumpulan Data	22
3.2.3 Jenis dan Sumber Data	23
3.3 Titik Pengambilan Sampel	23
3.4 Teknik Pengumpulan Data	25
3.5 Teknik Analisis Data	26
3.5.1 Kualitas Air	26
3.5.2 Status Mutu Air	26
3.5.3 Analisis Beban Pencemar	29
Bab IV Penutup	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Sungai Jamblang	20
Gambar 3.2 Alur Penelitian	22
Gambar 3.3 Titik Lokasi Penentuan Wilayah Sampel	25
Gambar 3.4 Pernyataan Indeks untuk Suatu Peruntukan	28



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pembagian Pengelolaan DAS	9
Tabel 3.1 Waktu Kajian	21
Tabel 3.2 Hubungan Antara Nilai Indeks Pencemaran Dengan Mutu Perairan ..	29

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berbagai kegiatan manusia seperti domestic dan bisnis di perkotaan, industry, pertanian dan peternakan menghasilkan limbah dalam jumlah yang tidak mampu lagi diasimilasi oleh alam. Salah satu badan lingkungan yang mendapatkan imbas dari limbah kegiatan manusia adalah sungai. Sungai berinteraksi dengan daerah aliran sungai melalui dua hubungan yaitu geohidrobiologi dengan alam dan secara social budaya dengan masyarakat setempat. Keberhasilan pengelolaan sungai sangat tergantung pada partisipasi masyarakat. Pembangunan DAS menjadi komponen penting dalam pembangunan suatu wilayah dan strategi pengelolaan sumber daya alam di banyak tempat.

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan ruang dimana sumber daya alam, terutama vegetasi, tanah dan air, berada dan tersimpan serta tempat hidup manusia dalam memanfaatkan sumber daya alam tersebut untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Sebagai wilayah, DAS juga dipandang sebagai ekosistem dari daur air, sehingga DAS didefinisikan sebagai suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami. Batas di darat merupakan pemisah topografi dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan (Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air).

Daerah Aliran Sungai (DAS) Jamblang memiliki panjang yaitu 24,65 km², dan lebar dari Sungai Jamblang ± 30 meter. Wilayah administrasi DAS Jamblang yaitu Kabupaten

Majalengka dan Kabupaten Cirebon. Sungai Jamblang berhulu di Kecamatan Dukupuntang dan berakhir Kecamatan Suranenggala Kabupaten Cirebon. Sungai Jamblang merupakan bagian dari DAS WS Cimanuk-Cisanggarung yang merupakan salah satu sungai utama.

Berdasarkan data BPS tahun 2019 jumlah penduduk Kabupaten Cirebon sebanyak 2.176.213 jiwa dan mengalami pertumbuhan sebesar 0,77%. Sedangkan Jumlah unit usaha industry yang berada di Kabupaten Cirebon pada tahun 2018 sebanyak 5.209 dan menyerap tenaga kerja sebanyak 92.404 orang, jumlah ini lebih banyak dibandingkan dari tahun sebelumnya. Dan usaha terbanyak yang ada di Kabupaten Cirebon adalah Industri Meubeul/Kerajinan Rotan. Penggunaan lahan seperti untuk pertumbuhan permukiman dan industry baik itu skala besar sampai dengan industry skala rumah tangga yang berada di sekitar DAS Jamblang menyebabkan kurang seimbang antara upaya pemanfaatan DAS Jamblang dengan upaya pelestarian DAS Jamblang sehingga menimbulkan permasalahan lingkungan.

Salah satu permasalahan yang muncul di DAS Jamblang adalah tercemarnya air sungai oleh limbah industry batu alam. Masuknya limbah industry batu alam ke dalam badan sungai baik dalam bentuk serbuk sisa pengolahan atau limbah cairnya membuat air sungai keruh dan terjadi sedimentasi sungai. Hal ini berdampak kepada beberapa sektor terutama pada sector yang memanfaatkan langsung fungsi sungai seperti sector pertanian, peternakan maupun masyarakat yang menjadikan sungai sebagai sumber air untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.

Adanya pencemaran lingkungan di perairan Sungai Jamblang mengakibatkan kandungan beban COD dan BOD cukup tinggi, sehingga turunnya jumlah oksigen dalam air karena bakteri aerobik mati sedangkan bakteri anaerobik akan menguraikan nitrat menjadi ammonia dan sulfat menjadi sulfida yang akan menjadi racun bagi ikan (Oxtoby, 2003). Selain itu air limbah yang dibuang tanpa melalui proses pengolahan akan

menimbulkan dampak baik itu dari segi estetika, kesehatan, daya dukung lingkungan maupun perekonomian.

Penyebab dari adanya permasalahan tersebut yang terjadi di DAS Jamblang pada dasarnya diakibatkan oleh pertumbuhan penduduk yang mengalami peningkatan di setiap tahunnya juga pembangunan industry yang mengalami peningkatan, dan rendahnya kesadaran masyarakat akan pentingnya lingkungan yang bersih dan sehat yang berakibat meningkatnya beban pencemaran di perairan.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, Beban pencemaran adalah jumlah suatu unsur pencemar yang terkandung dalam air atau air limbah. Dan air limbah adalah sisa dari suatu hasil usaha dan atau kegiatan yang berwujud cair. Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah, Baku Mutu Air Limbah adalah ukuran batas atau kadar unsur pencemar dan/atau jumlah unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam air limbah yang akan dibuang atau dilepas ke dalam media air dari suatu usaha dan/atau kegiatan.

Kegiatan yang menghasilkan limbah berasal dari aktivitas rumah tangga dan para pelaku usaha/industry banyak menyumbangkan hasil limbahnya dan upaya pengelolaan yang dilakukan masih sangat rendah terutama pada aktivitas rumah tangga sehingga upaya peningkatan kesadaran masyarakat harus ditingkatkan agar peduli dengan lingkungan yang bersih dan sehat.

Upaya-upaya untuk memperbaiki kondisi DAS sebenarnya sudah dimulai sejak tahun 1970-an melalui Program Penyelamatan Hutan tanah dan Air, melalui Inpres Penghijauan dan Reboisasi, kemudian dilanjutkan dengan Gerakan Nasional Rehabilitasi hutan dan Lahan (GN-RHL). Tujuan dari upaya-upaya tersebut adalah untuk mewujudkan perbaikan lingkungan seperti penanggulangan bencana alam banjir, tanah longsor dan

kekeringan secara terpadu, transparan dan partisipatif, sehingga sumber daya hutan dan lahan berfungsi optimal untuk menjamin keseimbangan lingkungan dan tata air DAS serta memberikan manfaat sosial ekonomi yang nyata bagi masyarakat. Pemahaman dalam permasalahan Daerah Aliran Sungai dilakukan melalui suatu pengkajian komponen-komponen DAS dan penelusuran hubungan antar komponen yang saling berkaitan sehingga Tindakan pengelolaan dan pengendalian yang dilakukan tidak hanya bersifat parsial dan sectoral tetapi terarah pada penyebab utama kerusakan dan akibat yang ditimbulkan.

Berdasarkan uraian diatas menunjukkan perlunya pengelolaan DAS secara terpadu yang harus melibatkan pemangku kepentingan pengelolaan sumber daya alam yang terdiri dari unsur-unsur masyarakat, dunia usaha, pemerintah pusat dan pemerintah daerah dengan prinsip-prinsip keterpaduan, kesetaraan untuk menerapkan penyelenggaraan pengelolaan sumber daya alam yang adil, efektif, efisien, dan berkelanjutan. Sebagai upaya mengatasi permasalahan tersebut diperlukan perencanaan yang komprehensif yang mengakomodasikan pemangku kepentingan (stakeholder) dalam suatu DAS. Untuk itu perlu adanya Kajian Beban Pencemar dalam Pengelolaan DAS yang dapat dijadikan acuan stakeholder.

1.2 Maksud dan Tujuan

1.2.1 Maksud Kegiatan

Maksud dari Penyusunan Kajian Beban Pencemar DAS Jamblang yakni memberikan arahan, panduan dan masukan bagi stakeholder dalam Menyusun perencanaan DAS terutama DAS Jamblang dalam menyusun rencana teknis yang lebih detail.

1.2.2 Tujuan Kegiatan

Tujuan dari kegiatan Kajian Beban Pencemar DAS Jamblang yakni untuk melaksanakan identifikasi terhadap kualitas air dan kualitas badan air penerima yang dihasilkan dari kegiatan inventarisasi yang berlokasi di DAS Jamblang. Maksud identifikasi ini adalah :

- a) Melaksanakan pemeriksaan analisis laboratorium terhadap beberapa titik outlet sumber pencemar di DAS Jamblang
- b) Melaksanakan kajian terhadap analisis laboratorium dengan tahapan interpretasi, klasifikasikan dan evaluasi dari kandungan yang terdapat dalam bahan pencemar
- c) Mencari alternative pemecahan masalah pencemaran.
- d) Meningkatkan kesadaran para pelaku usaha dan atau kegiatan untuk mentaati peraturan perundang-undangan yang berlaku di bidang Lingkungan Hidup.
- e) Meningkatkan upaya penurunan beban pencemar yang bersumber dari limbah industri dan kegiatan lainnya.
 - Mengetahui konflik dan penyebab konflik yang timbul akibat adanya penambahan kawasan industri.
 - Memberikan masukan terhadap rumusan kebijakan, Rencana maupun program dalam rangka evaluasi pelaksanaan kebijakan pembangunan Kabupaten Cirebon terhadap aspek lingkungan.

1.2.3 Kegunaan Hasil Kegiatan

Kegunaan kajian Beban Pencemar DAS Jamblang adalah sebagai berikut :

- a. Memberikan petunjuk tentang arahan, panduan dan masukan bagi stakeholder dalam Menyusun perencanaan DAS terutama DAS Jamblang untuk menyusun rencana teknis yang lebih detail.

- b. Memberikan petunjuk kepada masyarakat dan para pelaku usaha mengenai lingkup tugas dan tanggung jawabnya dalam upaya pengelolaan lingkungan.
- c. Sebagai bahan masukan dalam melaksanakan evaluasi terhadap efektivitas pelaksanaan teknis DAS Jamblang.

1.3 Ruang Lingkup Pekerjaan

1.3.1 Lingkup Wilayah Kajian

Lokasi kegiatan yakni di sepanjang DAS Jamblang yang berada di Kabupaten Cirebon.

1.3.2 Lingkup Kegiatan

Untuk mencapai maksud dan tujuan secara umum ruang lingkup pekerjaan yang harus dilakukan yaitu :

- a) Survey data primer dalam rangka identifikasi sumber pencemar air yang berlokasi disekitar sungai yang potensial menurunkan kualitas air sungai
- b) Survey data sekunder/survey instansional untuk pengumpulan data pendukung terkait sumber pencemar air dan data pengelolaan kualitas air.
- c) Melakukan pemeriksaan Laboratorium kualitas air limbah dibeberapa outlet sumber pencemar dan kualitas air sungai secara keseluruhan
- d) Menentukan karakteristik sumber pencemar air yang mempengaruhi kualitas air sungai.
- e) Membuat pemetaan sumber-sumber pencemar di sungai dengan menggunakan *Geographic Information System (GIS)*.



1.4 Sasaran Kegiatan

Terwujudnya dokumen kajian beban pencemar DAS Jamblang sebagai acuan pelaksanaan rencana, program, kegiatan dengan kondisi lingkungan secara berkelanjutan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Daerah Aliran Sungai (DAS)

Daerah Aliran Sungai (DAS) secara umum didefinisikan sebagai suatu hamparan wilayah/kawasan yang dibatasi oleh pembatas topografi (punggung bukit) yang menerima, mengumpulkan air hujan, sedimen dan unsur hara serta mengalirkannya melalui anak-anak sungai dan keluar pada sungai utama ke laut dan danau. DAS dapat dikemukakan sebagai ekosistem, dimana unsur organisme dan lingkungan biofisik serta unsur kimia berinteraksi secara dinamis dan di dalamnya terdapat keseimbangan inflow dan outflow dari material dan energi. Selain itu pengelolaan DAS dapat disebutkan merupakan suatu bentuk pengembangan wilayah yang menempatkan DAS sebagai suatu unit pengelolaan sumber daya alam (SDA) yang secara umum untuk mencapai tujuan peningkatan produksi pertanian dan kehutanan yang optimum dan berkelanjutan (lestari) dengan upaya menekan kerusakan seminimum mungkin agar distribusi aliran air sungai yang berasal dari DAS dapat merata sepanjang tahun.

2.1.1 Bagian dan Fungsi DAS

Batasan-batasan mengenai DAS berdasarkan fungsi dibagi menjadi tiga. Pertama DAS bagian hulu didasarkan pada fungsi konservasi yang dikelola untuk mempertahankan kondisi lingkungan DAS agar tidak terdegradasi yang antara lain dapat diindikasikan dari kondisi tutupan vegetasi lahan DAS, kualitas air, kemampuan menyimpan air (debit) dan curah hujan. Kedua DAS bagian tengah didasarkan pada fungsi pemanfaatan air sungai yang dikelola untuk dapat memberikan manfaat bagi kepentingan social dan ekonomi yang antara lain dapat diindikasikan dari kuantitas air, kualitas air, kemampuan menyalurkan air dan ketinggian muka air tanah, serta terkait pada prasarana pengairan seperti pengelolaan sungai, Waduk dan danau. Ketiga DAS bagian hilir didasarkan fungsi pemanfaatan air sungai yang dikelola untuk dapat memberikan manfaat bagi kepentingan social dan ekonomi yang diindikasikan

melalui kuantitas dan kualitas air, kemampuan menyalurkan air, ketinggian curah hujan dan terkait untuk kebutuhan pertanian, air bersih serta pengelolaan air limbah.

2.1.2 Pengelolaan DAS

Pengelolaan DAS pada dasarnya bertujuan untuk terwujudnya kondisi yang optimal dari sumber daya vegetasi, tanah dan air sehingga mampu memberi manfaat secara maksimal dan berkesinambungan bagi kesejahteraan manusia.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai, Pengelolaan DAS adalah upaya manusia dalam mengatur hubungan timbal balik antara sumberdaya alam dengan manusia di dalam DAS dan segala aktivitasnya, agar terwujud kelestarian dan keserasian ekosistem serta meningkatnya kemanfaatan sumberdaya alam bagi manusia secara berkelanjutan.

Panel 1: Pembagian DAS menjadi beberapa tataguna lahan		
a. Pertanian	d. Agroforesty	f. Pertambangan
b. Perumputan	e. Kehutanan	g. Transportasi
▪ Irigasi	▪ Komersial	h. Perkotaan
▪ Lahan Kering	▪ Serba guna	i. Danau, waduk
c. Holtikultura	▪ perlindungan	
Panel 2: Pengembangan pemanfaatan sumberdaya dan kegiatan oengelolaan untuk setiap unti pemanfaatan untuk masin-masing tata guna lahan utama		
Pertanian Irigasi		Hutan Komersial
▪ Tipe tanaman pangan	▪ Metode pemanfaatan air, pupuk, pestisida pohon	▪ Tipe jenis pohon
▪ Rotasi tanaman pangan	▪ Instalasi dan perbaikan strip penyangga teras, dll.	▪ Rotasi dan distribusi
▪ Jumlah dan pemberian air, pupuk, pestisida, buruh dan mesin		▪ Jumlah dan waktu pemberian input
▪ Metode penanaman		▪ Metoda penanaman dan pemanenan, penjaringan, pemupukan.
Panel 3: Pengembangan kegiatan pengelolaan di daerah hilir		
▪ Perlindungan Pinggir sungai melalui strip penyangga, penanaman vegetasi, pemasangan batu penahan longsor	▪ Pembersihan sampah dan kotoran	▪ Dam pengendali
	▪ Pengerukan lumpur di sungai/pelabuhan	▪ Pengendali pencemaran
<i>Catatan: pada panel 2 pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya dilakukan untuk masing-masing tataguna lahan utama.</i>		

Tabel 2.1 Pembagian Pengelolaan DAS menurut Asdak (2007)

Menurut Asdak (2007), dalam pengelolaan DAS perlu dipertimbangkan aspek-aspek berikut:

1. Aktivitas pengelolaan sumberdaya termasuk tata guna lahan, praktek pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya setempat, dan praktek pengelolaan sumber daya di luar daerah kegiatan program atau proyek.
2. Alat implementasi untuk menempatkan usaha-usaha pengelolaan DAS seefektif mungkin melalui elemen-elemen masyarakat dan perseorangan.
3. Pengaturan organisasi dan kelembagaan di wilayah proyek dilaksanakan.

Prinsip-prinsip dasar yang menjadi acuan dalam pengelolaan DAS adalah sebagai berikut:

1. Pengelolaan DAS dilakukan dengan memperlakukan DAS sebagai satu kesatuan ekosistem dari hulu sampai hilir, satu perencanaan dan satu sistem pengelolaan.
2. Pengelolaan DAS terpadu melibatkan multipihak, koordinatif, menyeluruh dan berkelanjutan.
3. Pengelolaan DAS bersifat adaptif terhadap perubahan kondisi yang dinamis dan sesuai dengan karakteristik DAS.
4. Pengelolaan DAS dilaksanakan dengan pembagian tugas dan fungsi, beban biaya dan manfaat antar multipihak secara adil.
5. Pengelolaan DAS berdasarkan akuntabilitas para pemangku kepentingan.

Ruang lingkup kegiatan pengelolaan DAS adalah sebagai berikut:

1. Penatagunaan lahan (*land use planning*) untuk memenuhi berbagai kebutuhan barang dan jasa serta kelestarian lingkungan.
2. Penerapan konservasi sumberdaya air untuk menekan daya rusak air dan untuk memproduksi air (*water yield*) melalui optimalisasi penggunaan lahan.
3. Pengelolaan lahan dan vegetasi di dalam dan luar kawasan hutan (pemanfaatan, rehabilitasi, restorasi, reklamasi dan konservasi).
4. Pembangunan dan pengelolaan sumberdaya buatan terutama yang terkait dengan konservasi tanah dan air.
5. Pemberdayaan masyarakat dan pengembangan kelembagaan pengelolaan DAS.

2.2 Pencemaran Air dan Sumber Pencemar Sungai

Pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 dan Undang - Undang No. 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup). Sedangkan menurut Kristanto (2002) pencemaran air adalah penyimpangan sifat-sifat air dari keadaan normal.

Pencemaran air dapat ditandai oleh turunnya mutu, baik air daratan (sungai, danau, rawa dan air tanah) maupun air laut sebagai suatu akibat dari berbagai aktivitas manusia modern saat ini sangat beragam sesuai karakteristiknya. Sumber pencemaran air sungai dapat dibedakan menjadi sumber domestik dan sumber non domestik. Termasuk ke dalam sumber domestik adalah perkampungan, kota, pasar, jalan, perhotelan, terminal dan rumah sakit. Sementara yang termasuk sumber non domestik adalah pabrik, industri, pertanian, peternakan, perikanan dan transportasi (Sastrawidjaya 1991).

Sumber pencemar dibagi menjadi beberapa kategori, menurut Sugiharto (1987) menyebutkan sumber pencemar yang berasal dari Permukiman (penduduk) akan menghasilkan limbah detergen, zat padat, BOD, COD, DO, nitrogen, fosfor, pH, Kalsium, Klorida dan Sulfat. Sumber pencemar yang berasal dari pertanian akan menghasilkan limbah pestisida, bahan beracun dan logam berat. Sumber pencemar yang berasal dari industry antara lain akan menghasilkan BOD, COD, DO, pH, TDS, minyak dan lemak, urea, fosfor, suhu, bahan beracun dan kekeruhan.

2.3. Jenis Pencemar DAS

Pada pencemaran daerah aliran sungai ada dua jenis pencemar yaitu limbah padat dan limbah cair yang masuk ke dalam badan sungai.

2.3.1 Limbah Cair

Menurut Peraturan Pemerintah RI No. 82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air menjelaskan pengertian dari limbah yaitu sisa dari suatu hasil usaha dan atau kegiatan yang berwujud cair. Pengertian limbah cair lainnya adalah sisa hasil buangan proses produksi atau aktivitas domestik yang berupa cairan. Limbah cair dapat berupa air beserta bahan-bahan buangan lain yang tercampur (tersuspensi) maupun terlarut dalam air. Air limbah dapat berasal dari rumah tangga (domestik) maupun industri (industri). Sedangkan menurut Sugiharto (1987) air limbah terdiri dari 99,9% air dan 0,1 % merupakan bahan lain seperti bahan padat, koloid dan terlarut. Bahan lain tersebut terbagi atas bahan organik dan anorganik. Bahan organik dalam air limbah terbagi atas 65% protein, 25% karbohidrat dan 10% lemak, sedangkan bahan anorganik terbagi menjadi pasir, garam dan logam.

Apabila air limbah yang dibuang melebihi dari kapasitas daya tampungnya maka akan terjadi kerusakan lingkungan. Lingkungan yang rusak akan menyebabkan menurunnya tingkat kesehatan manusia yang tinggal di lingkungan tersebut. Jenis dari air limbah dapat dikelompokkan berdasarkan sumber penghasil atau penyebabnya, yaitu sebagai berikut :

a. Air Limbah Domestik

Air Limbah Domestik berasal dari kegiatan pengunian seperti rumah tinggal, sekolah, perkantoran, pasar, dan fasilitas pelayanan umum lainnya. Air Limbah domestic dikelompokkan menjadi :

- Air Limbah dari kamar mandi, dapur dan cucian (*grey water*) yang sebagian besar merupakan bahan organik (Veenstra, 1995 dalam Supradata, 2005)
- Air Limbah dari WC/kamar mandi atau tinja (*black water*)

b. Air Limbah Industri

Air Limbah Industri berasal dari kegiatan industry seperti pabrik industri logam, tekstil, kulit, pangan (makanan-minuman), kimia dan sebagainya. Air limbah

industri bervariasi dari satu jenis industri dengan jenis industri lainnya dan dari satu tempat dengan tempat yang lainnya.

c. Air Limbah Pertanian

Air Limbah Pertanian berasal dari kegiatan pertanian seperti penggunaan pestisida pada tanaman, herbisida serta dari penggunaan pupuk kimia yang berlebihan (Mudarisin, 2004). Air limbah pertanian dapat mencemari badan air akibat erosi ataupun buangan dari air irigasi sawah.

d. Air Limbah Limpasan

Air Limbah Limpasan berasal dari berbagai sumber ataupun dari aliran air hujan yang jatuh ke dalam permukaan tanah dan meresap ke dalam tanah yang selebihnya akan mengalir melalui luapan dari permukaan menjadi air limpasan (Sari, 2012). Air Limbah Limpasan disebut juga dengan air limbah tambahan yang merupakan air hujan yang melimpah dari saluran pengering atau saluran air hujan. Penyebab air limbah limpasan yaitu oleh air hujan yang masuk melebihi daya tampung saluran sehingga limpahan air hujan akan menggabung dengan saluran air limbah, hal ini akan menjadi faktor tambahan yang sangat besar. Sehingga perlu diketahui curah hujan yang ada sehingga banyaknya air akan ditampung melalui air hujan atau saluran pengering dan saluran air limbah dapat diperhitungkan (Sugiharto, 1987).

2.3.2 Limbah Padat

Limbah padat adalah sisa aktifitas manusia yang bersifat padat terdiri atas zat organik dan zat anorganik yang dianggap tidak berguna lagi dan harus dikelola agar tidak membahayakan lingkungan. Limbah padat merupakan sisa bahan yang mengalami perlakuan karena telah diambil bagian utamanya atau karena pengolahan dan sudah tidak ada manfaatnya yang ditinjau dari segi social ekonomi tidak ada harganya dan dari segi lingkungan dapat menyebabkan pencemaran atau gangguan terhadap lingkungan hidup (Hadiwiyoto, 1983). Ada beberapa sumber dari limbah padat diantaranya sebagai berikut:

a. Limbah Padat Rumah Tangga

Pada umumnya limbah padat rumah tangga berupa sisa bahan makanan, bekas perlengkapan rumah tangga seperti kertas, kardus, kain, limbah padat hasil pekarangan rumah seperti dedaunan dan lain-lain.

b. Limbah Padat Pertanian

Limbah padat dari kegiatan pertanian adalah limbah padat hasil panen maupun pasca panen. Limbah pertanian ini biasanya bersifat organik sehingga seringkali dimanfaatkan untuk kepentingan tertentu seperti pakan ternak, pupuk dll. Contoh dari limbah padat pertanian diantaranya daun, batang dan ranting. Namun limbah padat yang dihasilkan bisa juga merupakan kayu dan plastic sisa pupuk.

c. Limbah Padat Industri

Limbah padat ini berasal dari seluruh rangkaian proses produksi (bahan kimia serpihan/potongan bahan), perlakuan dan pengemasan produk. Limbah padat industry berupa bahan kimia yang seringkali beracun memerlukan perlakuan khusus sebelum dibuang.

2.4 Baku Mutu Air dan Kualitas Air

Baku mutu air adalah ukuran batas atau kadar makhluk hidup, zat, energi, atau komponen yang ada atau harus ada dan atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya di dalam air berdasarkan PP Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Kualitas air erat kaitannya dengan baku mutu air limbah yang merupakan ukuran batas atau kadar unsur pencemar dan atau jumlah unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam air limbah yang akan dibuang atau dilepas ke air permukaan dari suatu usaha dan/atau kegiatan, baik dari kegiatan rumah tangga ataupun industri. Kualitas air dapat diketahui dengan melakukan pengujian terhadap parameter kualitas air yang meliputi parameter fisik, kimia, dan mikrobiologis.

Untuk mengetahui batas ambang dari setiap parameter tersebut dilihat berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 112 Tahun 2003 Tentang Baku

Mutu Air Limbah Domestik dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah.

Klasifikasi dan kriteria mutu air mengacu pada Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air yang menetapkan mutu air ke dalam empat kelas:

- a. Kelas satu, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- b. Kelas dua, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana kegiatan rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- c. Kelas tiga, air yang peruntukan dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi tanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut;
- d. Kelas empat, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanaman dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Pembagian kelas ini didasarkan pada tingkatan baiknya mutu air berdasarkan kemungkinan penggunaannya bagi suatu peruntukan air. Peruntukan lain yang dimaksud dalam kriteria kelas air diatas, misalnya kegunaan air untuk proses produksi da pembangkit tenaga listrik, asalkan kegunaan tersebut dapat menggunakan air sebagaimana kriteria mutu air dari kelas yang dimaksud (Rahmawati, 2011).

2.5 Beban Pencemaran

Beban pencemaran adalah jumlah suatu unsur pencemar yang terkandung dalam air atau air limbah berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Unsur dari

pencemar air yang menjadi parameter dalam perhitungan beban pencemaran yaitu BOD, COD, DO, pH, TDS, TSS, Suhu, Fecal Coli dan Total Coliform. Istilah beban pencemaran dikaitkan dengan jumlah total pencemar atau campuran pencemar yang masuk ke dalam lingkungan (langsung atau tidak langsung) oleh suatu industry, kelompok industry, atau kegiatan lainnya pada areal tertentu dalam periode waktu tertentu.

2.6 Parameter Zat Pencemar

2.6.1 Parameter Kimiawi

a. Kebutuhan Oksigen Biologi (*Biochemical Oxygen Demand/BOD*)

BOD atau Biochemical Oxygen Demand adalah suatu karakteristik yang menunjukkan jumlah oksigen terlarut yang diperlukan oleh mikroorganisme (biasanya bakteri) untuk mengurai atau mendekomposisi bahan organik dalam kondisi aerobik (Umayal dan Cuvin, 1988; Metcalf & Eddy, 1991). Ditegaskan lagi oleh Boyd (1990), bahwa bahan organik yang terdekomposisi dalam BOD adalah bahan organik yang siap terdekomposisi (*readily decomposable organic matter*). Mays (1996) mengartikan BOD sebagai suatu ukuran jumlah oksigen yang digunakan oleh populasi mikroba yang terkandung dalam perairan sebagai respon terhadap masuknya bahan organik yang dapat diurai. Dari pengertian ini dapat dikatakan bahwa walaupun nilai BOD menyatakan jumlah oksigen, tetapi untuk mudahnya dapat juga diartikan sebagai gambaran jumlah bahan organik mudah urai (*biodegradable organics*) yang ada di perairan.

b. Kebutuhan Oksigen Kimiawi (*Chemical Oxygen Demand/COD*)

COD atau Chemical Oxygen Demand adalah jumlah oksigen yang diperlukan untuk mengurai seluruh bahan organik yang terkandung dalam air (Boyd, 1990). Hal ini karena bahan organik yang ada sengaja diurai secara kimia dengan menggunakan oksidator kuat kalium bikromat pada kondisi asam dan panas dengan katalisator perak

sulfat (Boyd, 1990; Metcalf & Eddy, 1991), sehingga segala macam bahan organik, baik yang mudah urai maupun yang kompleks dan sulit urai, akan teroksidasi.

c. Oksigen Terlarut (*Dissolved Oxygen/DO*)

DO (*Dissolved Oxygen / Oxygen Demand*) adalah kandungan oksigen yang terlarut didalam air sebagai parameter untuk mengukur kualitas air. Kandungan oksigen terlarut bergantung kepada suhu, kehadiran tanaman fotosintesis, tingkat penetrasi cahaya yang tergantung pada kedalaman dan kekeruhan air, tingkat kederasan aliran air dan jumlah bahan organik yang diuraikan dalam air (Sastrawidjaya 1991). Kandungan oksigen terlarut yang tinggi adalah pada sungai yang relatif dangkal dan adanya turbulensi oleh gerakan air. Daya larut oksigen akan menurun dengan kenaikan suhu, sebaliknya pada air yang dingin kadar oksigen akan meningkat (Odum 1993).

d. Derajat Keasaman (pH)

pH atau derajat keasaman digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau basa yang dimiliki oleh suatu zat, larutan atau benda. pH normal memiliki nilai 7 sementara bila nilai pH > 7 menunjukkan zat tersebut memiliki sifat basa sedangkan nilai pH < 7 menunjukkan keasaman. pH 0 menunjukkan derajat keasaman yang tinggi, dan pH 14 menunjukkan derajat kebasaaan tertinggi.

2.6.2 Parameter Fisik

a. Total Padatan Terlarut (*Total Dissolved Solid/TDS*)

TDS adalah singkatan dari *Total Dissolve Solid* yang dalam Bahasa Indonesia berarti **Jumlah Zat Padat Terlarut**. TDS merupakan indikator dari jumlah partikel atau zat tersebut, baik berupa senyawa organik maupun non-organik. Pengertian terlarut mengarah kepada partikel padat di dalam air yang memiliki ukuran di bawah 1 nano-meter. Satuan yang digunakan biasanya **ppm** (part per million) atau yang sama dengan miligram per liter (**mg/l**) untuk pengukuran konsentrasi massa kimiawi yang menunjukkan berapa banyak gram dari suatu zat yang ada dalam satu liter dari cairan.

Zat atau partikel padat terlarut yang ditemukan dalam air dapat berupa natrium (garam), kalsium, magnesium, kalium, karbonat, nitrat, bikarbonat, klorida dan sulfat.

b. Total Padatan Tersuspensi (*Total Suspended Solid/TSS*)

Total Padatan Tersuspensi (*Total Suspended Solid/TSS*) adalah residu dari padatan total yang tertahan oleh saringan dengan ukuran partikel maksimal 2 μ m atau lebih besar dari ukuran partikel koloid. Yang termasuk TSS adalah lumpur, tanah liat, logam oksida, sulfida, ganggang, bakteri dan jamur.

c. Suhu

Suhu adalah besaran yang menyatakan derajat panas dingin suatu benda. Suhu juga disebut temperatur yang diukur dengan alat termometer. Mudahnya, semakin tinggi suhu suatu benda, semakin panas benda tersebut. Secara mikroskopis, suhu menunjukkan energi yang dimiliki oleh suatu benda. Setiap atom dalam suatu benda masing-masing bergerak, baik itu dalam bentuk perpindahan maupun gerakan di tempat getaran. Makin tingginya energi atom-atom penyusun benda, makin tinggi suhu benda tersebut. Secara kualitatif, kita dapat mengetahui bahwa suhu adalah sensasi dingin atau hangatnya sebuah benda yang dirasakan ketika menyentuhnya. Secara kuantitatif, kita dapat mengetahuinya dengan menggunakan termometer.

2.6.3 Parameter Biologi

a. Fecal Coli dan Total Coliform

Lingkungan perairan mudah tercemar oleh mikroorganisme patogen (berbahaya) yang masuk dari berbagai sumber seperti permukiman, pertanian dan peternakan. Bakteri yang umum digunakan sebagai indikator tercemarnya suatu badan air adalah bakteri yang tergolong *Escherichia coli* yang merupakan salah satu bakteri yang tergolong koliform dan hidup normal di dalam kotoran manusia dan hewan. Keberadaan bakteri ini dapat digunakan sebagai indikator dalam menilai tingkat higienitas suatu perairan (Effendi, 2003). James dan Evison (1979) diacu dalam Taufik (2003) menyatakan bahwa banyak parameter mikrobiologi yang dapat

digunakan untuk mengetahui kualitas air, sebagai contoh jumlah total virus bakteri, bacteriophages, jamur (fungi), actinomycetes, protozoa, nemathoda dan alga. Parameter Total Coli berasal dari limbah domestik, khususnya limbah tinja.

2.7 Tata Guna Lahan dan Pengaruhnya Terhadap Kualitas Air

Menurut Hardjowigono dan Widiatmaka (2007), lahan merupakan suatu lingkungan fisik yang meliputi tanah, iklim, relief, hidrologi dan vegetasi, dimana faktor-faktor tersebut mempengaruhi potensi penggunaannya. Rencana persediaan lahan bertujuan untuk menetapkan jenis penggunaan lahan secara umum agar lahan dapat digunakan secara lestari dan tidak merusak lingkungan. Penatagunaan lahan merupakan bagian dari pembangunan nasional. Oleh karena itu kebijakan pembangunan dan pilihan jenis penggunaan lahan harus ditentukan lebih dulu, baru kemudian dicarikan tanahnya yang sesuai dengan persyaratan yang diminta oleh jenis penggunaan lahan tersebut. Lahan dalam arti ruang merupakan sumberdaya alam yang strategis dan bersifat tetap atau tidak bertambah, dimana berbagai kegiatan pembangunan berlangsung. Kegiatan tersebut dilaksanakan oleh masyarakat, swasta, maupun pemerintah dan terus meningkat seiring pertumbuhan penduduk, kemajuan teknologi dan dinamika sosial ekonomi.

Penggunaan lahan diartikan sebagai setiap bentuk intervensi (campur tangan) manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik material maupun spiritual. Penggunaan lahan dapat dikelompokkan ke dalam dua golongan besar yaitu penggunaan lahan pertanian dan penggunaan lahan bukan pertanian (Arsyad 2006).

Menurut Leopold and Dunne (1978) diacu dalam Sudadi et al. (1991) perubahan penggunaan lahan secara umum akan mengubah karakteristik aliran sungai, total aliran permukaan, kualitas air dan sifat hidrologi daerah yang bersangkutan. Sudadi et al. (1991) menyebutkan bahwa pengaruh penggunaan lahan terhadap aliran sungai terutama erat kaitannya terhadap fungsi vegetasi sebagai penutup lahan dan sumber

bahan organik yang dapat meningkatkan kapasitas infiltrasi, sedangkan menurut Sutamiharja (1978) diacu dalam Trofisa (2011) kegiatan pertanian secara langsung ataupun tidak langsung dapat mempengaruhi kualitas perairan yang diakibatkan oleh penggunaan bermacam-macam pupuk buatan dan pestisida. Perubahan lahan menjadi daerah pemukiman cenderung berdampak negatif, khususnya bila ditinjau dari segi erosi.

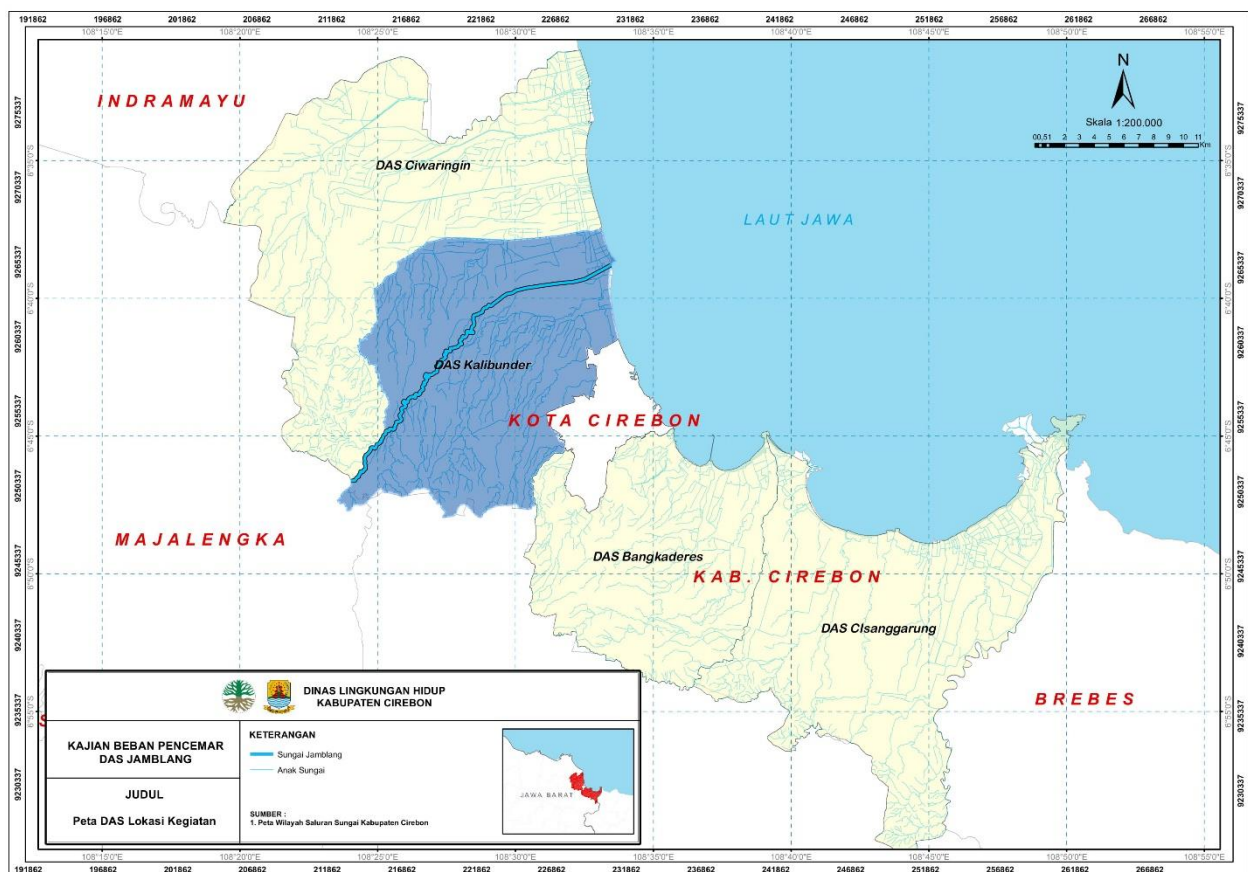
BAB III

METODOLOGI KAJIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Kajian

3.1.1 Lokasi Kajian

Lokasi yang akan menjadi objek dari kajian ini adalah DAS Jamblang yang berada di wilayah Kabupaten Cirebon, Provinsi Jawa Barat. Sungai Jamblang ini memiliki panjang 24,65 km. Daerah aliran sungai Jamblang ini melewati dua Kabupaten, yaitu Kabupaten Kuningan dan Kabupaten Cirebon dan melewati 9 kecamatan dan digolongkan menjadi tiga bagian yakni hulu (*up stream*), tengah (*middle stream*) dan hilir (*down stream*).



Gambar 3.1 Sungai Jamblang

3.1.2 Waktu Kajian

Waktu Kajian Beban Pencemar Sungai Jamblang di Kabupaten Cirebon akan dilaksanakan pada bulan Januari hingga Juli. Tahapan kegiatan kajian lebih rinci ditampilkan pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Waktu Kajian

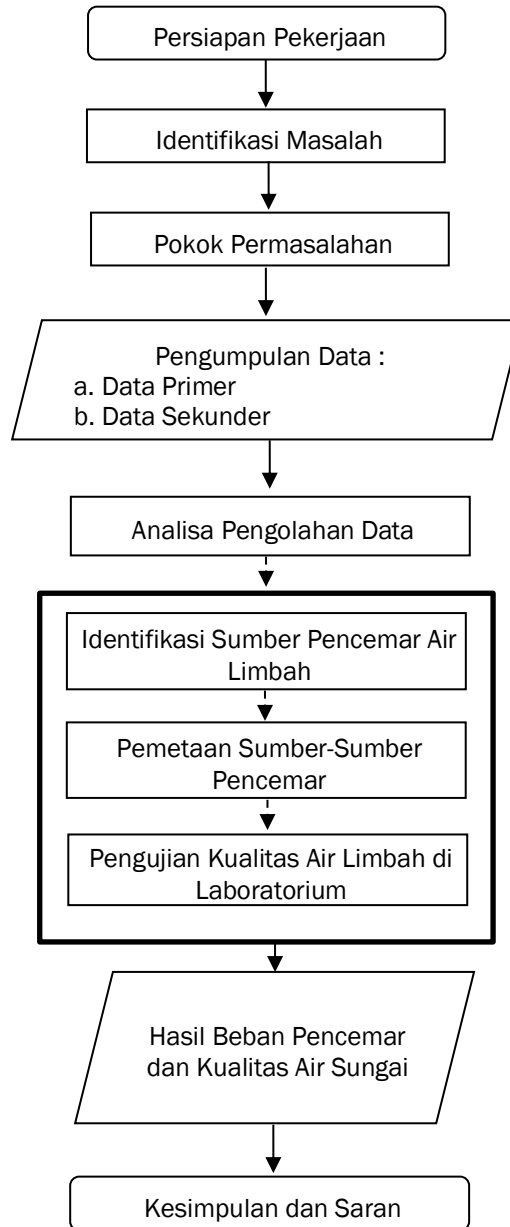
NO	KEGIATAN	BULAN												KET
		TRIWULAN I			TRIWULAN II			TRIWULAN III			TRIWULAN IV			
		JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOP	DES	
1	Lelang ULP-LPSE													
2	Persiapan study													
3	Survey awal													
4	Survey Lapangan													
5	Presentasi Laporan pendahuluan													
6	Analisa Laboratorium dan pengolahan data													
	Presentasi laporan ahir													

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan hal yang berisi langkah-langkah teknis yang akan dilakukan selama penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode campuran (*mix methode*) dimana menggabungkan metode kualitatif dan kuantitatif (Creswell, 2003). Metode kualitatif yang digunakan bersifat deskriptif yaitu pencarian fakta dengan interpretasi yang tepat (Whitney, 1960) yang tujuannya adalah membuat deskripsi atau gambaran secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta, sifat serta hubungan antar fenomena yang sedang diteliti. Sedangkan metode

kuantitatif digunakan untuk mendapatkan data langsung di lapangan mengenai kualitas air.

3.2.1 Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur Penelitian

3.2.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam kajian Beban Pencemar DAS Jamblang ini terdiri dari :

- a. Studi Literatur

Literatur adalah metode yang dilakukan dengan cara mengumpulkan, mengidentifikasi, serta mengolah data tertulis yang diperoleh kemudian dijadikan referensi dalam penelitian.

b. Observasi Lapangan

Observasi Lapangan adalah metode yang dilakukan dengan cara mengambil langsung sampel di lapangan. Menyesuaikan antara data yang telah ada dengan kondisi sebenarnya di lapangan.

3.2.3 Jenis dan Sumber Data

Ada dua jenis dan sumber data yang digunakan dalam kajian Beban Pencemar DAS Jamblang, yaitu sebagai berikut :

a. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan secara langsung di lapangan yang diambil dengan cara pengamatan dan pengambilan sampel secara langsung di lapangan kemudian dilanjutkan dengan analisis di laboratorium. Data primer yang diambil yaitu data kualitas air Sungai Jamblang baik secara parameter fisika, kimia, biota maupun mikrobiologi.

b. Data Sekunder

Data Sekunder merupakan data yang didapatkan dari dinas/instansi terkait atau dari jurnal ilmiah maupun kajian yang berkaitan dengan kegiatan kajian Beban Pencemar DAS Jamblang. Data sekunder yang diambil yaitu profil sungai, geografi dan iklim, kependudukan, pertanian, peternakan, perikanan, industry di wilayah kajian DAS Jamblang.

3.3 Titik Pengambilan Sampel

Dalam Penentuan titik sampel, dilakukan dengan membagi 3 segmen yaitu wilayah hulu, tengah dan hilir. Pembagian segmen dan titik pengambilan sampel didasarkan pola penggunaan lahan yang ada dengan tetap memperhatikan kemudahan akses,

biaya dan waktu sehingga ditentukan titik yang mewakili kualitas air sungai dengan sumber pencemar yang berada pada segmen tersebut. Penentuan untuk penggunaan lahan disetiap segmen berdasarkan Peta RTRW Kabupaten Cirebon Tahun 2018-2038.

1. Segmen 1 (*Hulu/Up Stream*)

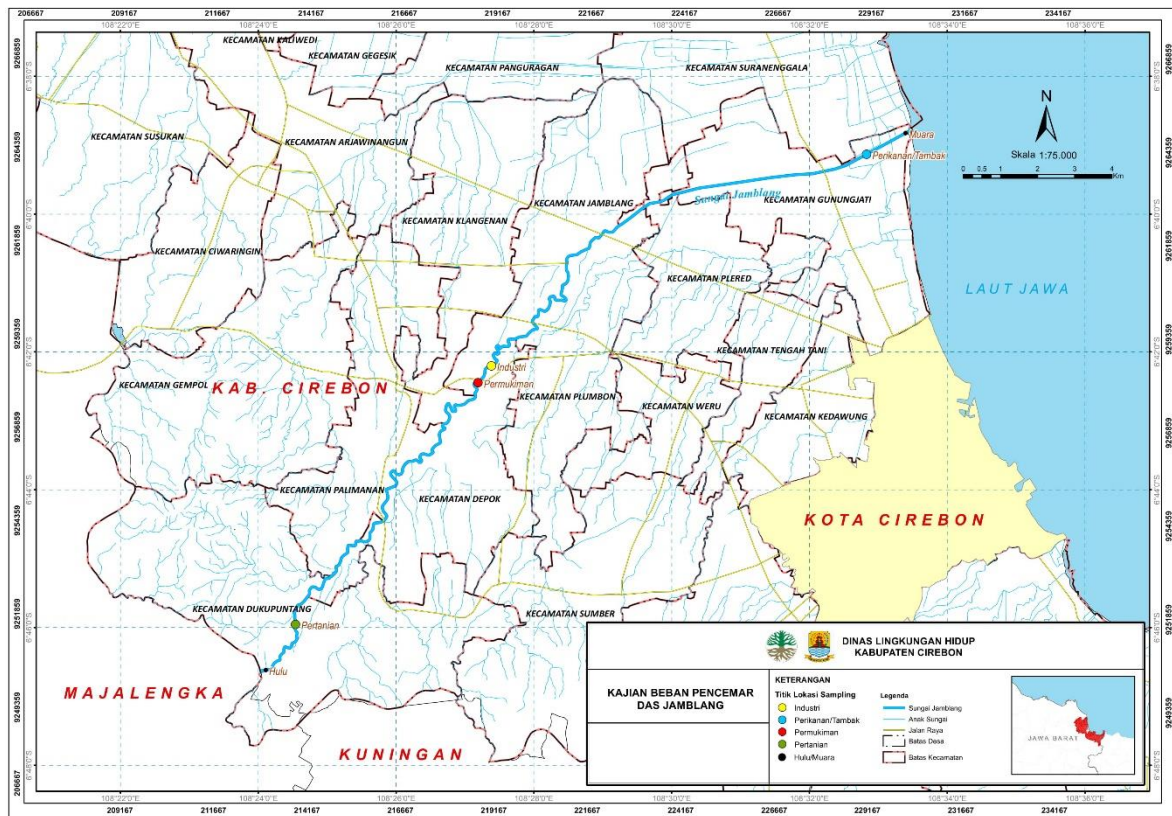
Segmen 1 berada di Kecamatan Dukupuntang, Palimanan dan Depok dengan penggunaan lahan pada segmen 1 ini yaitu sebagai Permukiman, Industri dan Pertanian.

2. Segmen 2 (*Tengah/Middle Stream*)

Segmen 2 berada di Kecamatan Klangeran, Jamblang, Plumbon dan Plered dengan penggunaan lahan pada segmen 2 ini yaitu sebagai Permukiman, Pertanian dan Industri.

3. Segmen 3 (*Hilir/Down Stream*)

Segmen 3 berada di Kecamatan Gunungjati dan Suranenggala dengan penggunaan lahan pada segmen 3 ini yaitu sebagai Kawasan Pertanian, Perikanan dan Pemukiman.



Gambar 3.3 Titik Lokasi Penentuan Wilayah Sampel

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam kajian Beban Pencemar DAS Jamblang, yaitu :

- Melakukan pengamatan di sepanjang aliran sungai Jamblang, untuk mengambil data sebagai berikut :
 - Kondisi Sungai dibagian hulu, tengah dan hilir
 - Jumlah industri yang berada di sepanjang aliran sungai jamblang baik industry skala besar, menengah maupun kecil yang pembuangan air limbahnya ke sungai Jamblang.
 - Jumlah peternakan di bagian hulu, tengah dan hilir yang membuang limbahnya ke Sungai Jamblang
 - Luas Lahan Pertanian di bagian hulu, tengah dan hilir yang pengairannya bersumber dari Sungai Jamblang

- Jumlah dan Luas lahan dari perikanan di bagian hilir sungai Jamblang yang sumber airnya berasal dari sungai Jamblang.
 - Luas kepadatan dan jumlah dari populasi penduduk yang mengambil sumber airnya dari sungai Jamblang maupun pembuangan limbah domestiknya ke sungai Jamblang.
 - Titik lokasi penumpukan sampah di sepanjang aliran sungai Jamblang.
- b. Pengambilan peta dengan beberapa aplikasi yaitu google earth, autocad dan ArcGis, peta yang dibuat yaitu :
- Lokasi DAS Jamblang
 - Titik lokasi sampel pengujian air limbah sesuai dengan karakteristik sumber pencemarnya
 - Pemetaan kawasan industri, pertanian, peternakan, perikanan, dan jumlah kepadatan penduduk di sepanjang aliran sungai Jamblang.
 - Pemetaan sesuai dengan parameter-parameter kualitas air sungai Jamblang
- c. Pengambilan sampel kualitas air dari setiap titik sumber pencemar.

3.5 Teknik Analisis Data

3.5.1 Kualitas Air

Kualitas air DAS Jamblang dilakukan berdasarkan persebaran parameter fisika, kimia dan biologi yang berasal dari hasil analisis sampel air pada beberapa titik pantau kemudian dibandingkan dengan *Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*.

3.5.2 Status Mutu Air

Untuk mengetahui status mutu air sungai Jamblang digunakan Metode Indeks Pencemaran berdasarkan *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003*.

Indeks Pencemaran (IP) ditentukan untuk suatu peruntukan, kemudian dapat dikembangkan untuk beberapa peruntukan bagi seluruh badan air atau sebagian dari suatu sungai.

Pengelolaan kualitas air atas dasar Indeks Pencemaran (IP) ini dapat memberikan masukan pada pengambilan keputusan agar dapat menilai kualitas badan air untuk suatu peruntukan serta melakukan tindakan untuk memperbaiki kualitas jika penurunan kualitas akibat kehadiran senyawa pencemar. Indeks pencemaran mencakup berbagai parameter kualitas yang independen dan bermakna.

Definisi

Jika L_{ij} menyatakan konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam Baku Peruntukan Air (j), dan C_i menyatakan konsentrasi parameter kualitas air (i) yang diperoleh dari hasil analisis cuplikan air pada suatu lokasi pengambilan cuplikan dari suatu alur sungai, maka PI_j adalah Indeks Pencemaran bagi peruntukan (j) yang merupakan fungsi dari C_i/L_{ij} .

$$PI_j = \sqrt{(C_1/L_{1j}, C_2/L_{2j}, \dots, C_i/L_{ij})} \dots \dots \dots (2-1)$$

Tiap nilai C_i/L_{ij} menunjukkan pencemaran relatif yang diakibatkan oleh parameter kualitas air. Nisbah ini tidak mempunyai satuan. Nilai $C_i/L_{ij} = 1,0$ adalah nilai yang kritis, karena nilai ini diharapkan untuk dipenuhi bagi suatu Baku Mutu Peruntukan Air. Jika $C_i/L_{ij} > 1,0$ untuk suatu parameter, maka konsentrasi parameter ini harus dikurangi atau disisihkan, kalau badan air digunakan untuk peruntukan (j). Jika parameter ini adalah parameter yang bermakna bagi peruntukan, maka pengolahan mutlak harus dilakukan bagi air itu.

Pada model IP digunakan berbagai parameter kualitas air, maka pada penggunaannya dibutuhkan nilai rata-rata dari keseluruhan nilai C_i/L_{ij} sebagai tolok-ukur pencemaran, tetapi nilai ini tidak akan bermakna jika salah satu nilai C_i/L_{ij} bernilai lebih besar dari 1. Jadi indeks ini harus mencakup nilai C_i/L_{ij} yang maksimum

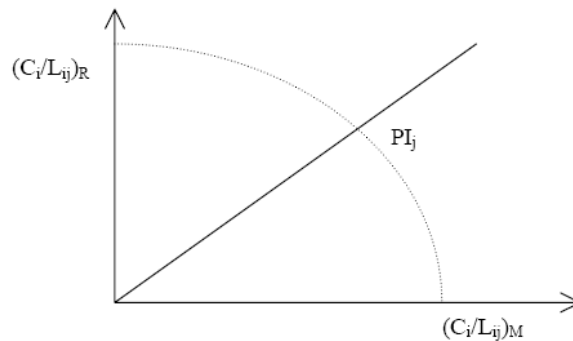


$$PI_j = \sqrt{\{(C_i/L_{ij})_R, (C_i/L_{ij})_M\}} \dots\dots\dots(2-2)$$

Dengan $(C_i/L_{ij})_R$: nilai C_i/L_{ij} rata-rata

$(C_i/L_{ij})_M$: nilai C_i/L_{ij} maksimum

Jika $(C_i/L_{ij})_R$ merupakan ordinat dan $(C_i/L_{ij})_M$ merupakan absis maka PI_j merupakan titik potong dari $(C_i/L_{ij})_R$ dan $(C_i/L_{ij})_M$ dalam bidang yang dibatasi oleh kedua sumbu tersebut.



Gambar 3.4 Pernyataan Indeks untuk suatu Peruntukan (j)

Perairan akan semakin tercemar untuk suatu peruntukan (j) jika nilai $(C_i/L_{ij})_R$ dan atau $(C_i/L_{ij})_M$ adalah lebih besar dari 1,0. Jika nilai maksimum C_i/L_{ij} dan atau nilai rata-rata C_i/L_{ij} makin besar, maka tingkat pencemaran suatu badan air akan makin besar pula. Jadi panjang garis dari titik asal hingga titik PI_j diusulkan sebagai faktor yang memiliki makna untuk menyatakan tingkat pencemaran.

$$PI_j = m \sqrt{(C_i/L_{ij})_M^2 + (C_i/L_{ij})_R^2} \dots\dots\dots(2-3)$$

Dimana m = faktor penyeimbang

Keadaan kritik digunakan untuk menghitung nilai m

$PI_j = 1,0$ jika nilai maksimum $C_i/L_{ij} = 1,0$ dan nilai rata-rata $C_i/L_{ij} = 1,0$ maka

$$1,0 = m \sqrt{(1)^2 + (1)^2}$$

$m = 1/\sqrt{2}$, maka persamaan 3-3 menjadi

$$PI_j = \sqrt{\frac{(C_i/L_{ij})_M^2 + (C_i/L_{ij})_R^2}{2}} \dots\dots\dots(2-4)$$

Metoda ini dapat langsung menghubungkan tingkat ketercemaran dengan dapat atau tidaknya sungai dipakai untuk penggunaan tertentu dan dengan nilai parameter-parameter tertentu.

Tabel 3.2. Hubungan Antara Nilai Indeks Pencemaran Dengan Mutu Perairan

Nilai IP	Mutu Perairan
0 – 1,0	Kondisi baik
1,1 – 5,0	Cemar ringan
5,0 – 10,0	Cemar sedang
>10,0	Cemar berat

Sumber : Keputusan Menteri LH No. 115 Tahun 2003

3.5.3 Analisis Beban Pencemaran

Cara perhitungan beban pencemaran ini dari pengukuran langsung debit air sungai dengan konsentrasi limbah di saluran pembuangan (*outlet*) dari industri, domestik, pertanian, perikanan, rumah sakit, dan hotel. Dengan diukurnya debit dan konsentrasi limbah yang dimaksud maka beban pencemaran dapat dihitung berdasarkan persamaan (Mitsch & Goesselink, 1994 dalam Marganof, 2007):

$$BP = Q \times C$$

dimana:

- BP = Beban pencemaran yang berasal dari satu *outlet* tambak (ton/th)
- Q = Debit sungai (m³/dtk)
- C = Konsentrasi limbah (mg/l)

Total beban pencemaran dari seluruh kegiatan penghasil limbah yang menuju ke sungai Ciberes dihitung dengan persamaan:

$$TBP = \sum_{i=1}^n BP$$

dimana:

- TBP = Total Beban Pencemaran
- n = Jumlah kegiatan

i = Beban pencemaran dari tambak ke-

Untuk mengkonversi beban pencemaran ke dalam ton/tahun dikalikan dengan $10^{-6} \times 3600 \times 24 \times 365$.

Perhitungan debit ditentukan dengan persamaan (Jeffries dan Mills, 1996 dalam Effendi, 2003) :

$$Q = A \times V$$

Keterangan:

Q = debit air (m^3 /detik)

V = kecepatan arus (m/detik)

A = luas penampang saluran air (m^2)

Kecepatan aliran air rata-rata dapat dicari dengan rumus dibawah ini (Dirjen Perikanan, 2004):

$$V = \frac{d}{t}$$

dimana:

V = Kecepatan aliran air rata-rata (meter/detik)

d = Jarak yang ditempuh oleh pelampung (meter)

t = Waktu untuk menempuh jarak tertentu (detik)

A. Untuk estimasi besarnya beban pencemaran yang berasal dari aktivitas penduduk di sekitar perairan sungai dilakukan berdasarkan pendekatan Rapid Assesment (Kositrana et al., 1989; WHO, 1993) dengan persamaan:

$$BP = a \times f$$

keterangan:

BP = beban pencemaran dinyatakan dalam ton/tahun

a = jumlah unit penghasil limbah

f = faktor konstanta beban limbah organik

- B. Untuk menghitung besarnya beban limbah yang berasal dari kegiatan KJA dilakukan dengan metode pendugaan total bahan organik (Iwana, 1991 dalam Barg, 1992) dengan persamaan :

$$O = TU + TFW$$

keterangan:

O = total output bahan organik partikel

TU= total pakan yang tidak dikonsumsi

TFW = total limbah feses

- C. Untuk menghitung kapasitas asimilasi perairan sungai terhadap beban pencemaran dilakukan dengan menggunakan metode hubungan antara konsentrasi parameter limbah di perairan sungai dengan total beban limbah tersebut di muara sungai.

Nilai kapasitas asimilasi didapatkan dengan cara membuat grafik hubungan antara nilai konsentrasi masing-masing parameter limbah di perairan sungai dengan parameter limbah tersebut di muara sungai. Selanjutnya dianalisis dengan memotongkan dengan garis nilai baku mutu air kelas 1.



BAB IV

PENUTUP

Demikian Dokumen Pendahuluan Kajian Beban Pencemar DAS Jamblang yang berlokasi di sepanjang Sungai Jamblang di Kabupaten Cirebon. Dokumen Pendahuluan disusun sebagai laporan dari pihak penyusun dalam hal ini konsultan kepada Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Cirebon. Dokumen Pendahuluan ini berisi tentang pokok permasalahan beban pencemar, sumber beban pencemar, landasan teori serta metodologi penelitian untuk mengetahui kualitas dan mutu air sungai yang diteliti. Semoga substansi materi yang kami susun dalam dokumen ini memberikan informasi yang lengkap kepada Dinas Lingkungan Hidup selaku pemberi tugas dalam pencapaian arahan tugas untuk menyusun Kajian Beban Pencemar DAS Jamblang sehingga dapat terimplementasi sesuai dengan tahapannya.