

Globethics Repository

The logo for Globethics, featuring the word "Globethics" in white, sans-serif font centered within a solid blue rectangular background.

Kajian Kerusakan Lingkungan Perairan Sungai Cisarua Akibat Pembuangan Limbah Domestik di Kecamatan Cisarua Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat

This page was generated automatically upon download from the Globethics Repository.
More information on Globethics see <https://www.globethics.net>. Data and content policy
of Globethics Repository see <https://repository.globethics.net/pages/policy>.

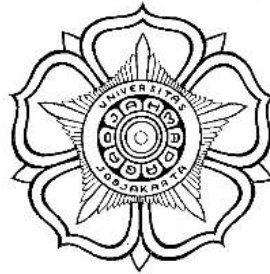
Item Type	Preprint
Authors	Ningrum, R. Yusia Wulandari
Rights	All rights reserved
Download date	2026-07-07 06:17:52
Link to Item	http://hdl.handle.net/20.500.12424/169721

**KAJIAN KERUSAKAN LINGKUNGAN PERAIRAN SUNGAI CISARUA AKIBAT
PEMBUANGAN LIMBAH DOMESTIK DI KECAMATAN CISARUA
KABUPATEN BOGOR PROVINSI JAWA BARAT**

Naskah Publikasi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana S-2

**Program Studi Ilmu Lingkungan
Program Magister Pengelolaan Lingkungan**



Diajukan oleh

RADEN YUSIA WULANDARI NINGRUM
NIM: 16/407900/PMU/09091

kepada
**SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS GADJAH MADA
Y O G Y A K A R T A
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

NASKAH PUBLIKASI

**KAJIAN KERUSAKAN LINGKUNGAN PERAIRAN SUNGAI CISARUA AKIBAT
PEMBUANGAN LIMBAH DOMESTIK DI KECAMATAN CISARUA
KABUPATEN BOGOR PROVINSI JAWA BARAT**

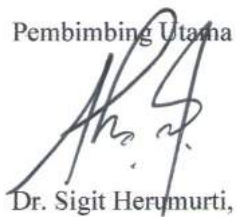
Diajukan oleh

RADEN YUSIA WULANDARI NINGRUM

NIM: 16/407900/PMU/09091

Telah disetujui oleh

Pembimbing Utama



Dr. Sigit Herumurti, M.Si

tanggal: 14 - 12 - 2018

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Su Ritohardoyo, MA

tanggal: 14 - 12 - 2018

PERNYATAAN

Dengan ini kami selaku pembimbing tesis mahasiswa Sekolah Pascasarjana:

Nama : Raden Yusia Wulandari Ningrum

NIM :16/407900/PMU/09091

(Setuju/ ~~tidak setuju~~*) naskah ringkasan penelitian (calon Naskah Berkala Penelitian Sekolah Pascasarjana) yang disusun oleh yang bersangkutan dipublikasikan (dengan/ ~~tanpa~~*) mencantumkan nama tim pembimbing sebagai *co-author*.

Yogyakarta, ...14-12-2018

Pembimbing Utama



Dr. Sigit Herumurti, M.Si

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Su Ritohardoyo, MA

KAJIAN KERUSAKAN LINGKUNGAN PERAIRAN SUNGAI CISARUA AKIBAT PEMBUANGAN LIMBAH DOMESTIK DI KECAMATAN CISARUA KABUPATEN BOGOR PROVINSI JAWA BARAT

Oleh:

R. Yusia Wulandari Ningrum¹, Sigit Herumurti², Su Ritohardoyo³

INTISARI

Degradasi lingkungan perairan sungai merupakan fenomena yang memiliki dampak terhadap kesejahteraan masyarakat akibat perilaku masyarakat yang kurang peduli terhadap lingkungan. Kerusakan lingkungan perairan Sungai Cisarua Kabupaten Bogor terjadi akibat adanya peningkatan pembuangan limbah domestik masyarakat sekitar sungai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran permukiman yang berpotensi mejadi penyebab kerusakan lingkungan, mengetahui jenis dan tingkat kerusakan lingkungan perairan sungai akibat pembuangan limbah domestik, serta merumuskan strategi pengelolaan lingkungan untuk menjaga kelestarian fungsi Sungai Cisarua.

Penelitian ini menggunakan metode survei sebagai alat pengumpulan data yang dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Data yang digunakan adalah data primer (kualitas air sungai, keberadaan biota air dan vegetasi serta data sosial) dan data sekunder (peta RupaBumi Indonesia, peta administrasi, peta aliran sungai dan citra resolusi tinggi SPOT 6 daerah penelitian). Aspek abiotik ditinjau dari pengukuran kualitas air sungai, aspek biotik ditinjau dari observasi keterdapatn tanaman dan biota air, aspek kultural ditinjau menggunakan metode *in-depth interview*. Pengambilan sampel dilakukan pada 6 titik sampel yang tersebar dari hulu hingga hilir sungai berdasarkan percabangan sungai dan penggunaan lahan. Analisis sebaran pemukiman dilakukan melalui interpretasi Citra SPOT 6 Kecamatan Cisarua tahun 2017, identifikasi jenis kerusakan dilakukan melalui observasi ketiga komponen lingkungan, analisis tingkat kerusakan lingkungan perairan sungai dilakukan menggunakan metode indeks pencemar, dan analisis persepsi masyarakat dilakukan secara kualitatif melalui interelasi konsep. Kombinasi seluruh hasil analisis digunakan untuk merumuskan strategi pengelolaan lingkungan.

Hasil analisis sebaran permukiman pada daerah penelitian menunjukkan keberadaan permukiman padat dengan pola mengelompok pada wilayah Kampung Alun-alun hingga Kampung Cidokom dengan keberadaan sampah yang tinggi. Status Sungai Cisarua tergolong pada katagori tercemar sedang dengan nilai Indeks Pencemaran tertinggi sebesar 8.59. Hasil analisis persepsi masyarakat menunjukkan bahwa kerusakan perairan sungai disebabkan karena kurangnya kesadaran masyarakat dan kurangnya ketersediaan lahan untuk pengolahan sampah. Strategi dan kebijakan yang dibutuhkan untuk pengelolaan lingkungan antara lain optimalisasi pemulihan dan pengontrolan kualitas air, penyediaan bak sampah dan lahan pengolahan sampah berbasis 3R, sosialisasi pengolahan limbah domestik, pembuatan IPAL komunal, serta adanya koordinasi antara pemerintah, swasta, dan masyarakat untuk melestarikan lingkungan perairan Sungai Cisarua.

Kata kunci: *kualitas air, kerusakan lingkungan, limbah domestik, perairan sungai, Sungai Cisarua*

¹Mahasiswa Magister Pengelolaan Lingkungan, Program Studi Ilmu Lingkungan, Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

^{2,3}Staf Pengajar Magister Pengelolaan Lingkungan, Program Studi Ilmu Lingkungan, Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

STUDY OF ENVIRONMENTAL DAMAGE OF CISARUA RIVER WATERS DOMESTIC WASTE DISPOSAL IN CISARUA SUB-DISTRICT OF BOGOR REGENCY, WEST JAVA PROVINCE

By

R. Yusia Wulandari Ningrum¹, Sigit Herumurti², Su Ritohardoyo³

ABSTRACT

Degradation of river waters is a phenomenon that has an impact on people's welfare due to the behavior of people who carelessly about the environment. Environmental damage in Cisarua River Bogor Regency occurs due to an increase in the disposal of domestic waste of the community around the river. This study aims to determine the spatial distribution of settlements that have the potential to cause environmental damage, determine the type and level of damage to river waters due to domestic waste disposal, and formulate environmental management strategies to preserve the function of the Cisarua River.

This research used survey method as a tool of data collection were analyzed qualitatively and quantitatively. The data used are primary (water quality, presence of aquatic biota-vegetation, and social data) and secondary data (RBI map, administration map, river flow map, and high-resolution image SPOT 6 research area). Abiotic aspect reviewed from status of quality water by pollution index, biotic aspect reviewed from observations availability of plant and aquatic biota, and cultural aspect review using in-depth interview methods. Sampling was done at 6 samples points spread from up-stream to down-stream river based the river branching and land use. Analysis of distribution settlement was done by SPOT 6 interpretation in Cisarua Sub-district in 2017, identification the type of environmental damage was done by observation of the third environmental component, analysis of environmental damage in Cisarua River was done by pollution index method and people's perception. Combination of all result used to formulate the environmental management strategies.

The result of distribution settlement showed the presence of dense settlement patterns were centralized on the territory of Alun-alun to Cidokom with a high garbage. Status of the river belongs to the categories in Cisarua polluted medium with the highest Pollution Index value of 8.59. The results of the analysis indicate that damage the public perception of the river waters due to lack of awareness and lack of availability of land for waste processing. Strategies and Policies needed for environmental management include optimization of recovery and control of water quality, provide the trash bins and 3R based waste processing land, socialization domestic waste treatment, construction of communal WWTPs, and coordination between government, private sector and community to conserve the aquatic environmental Cisarua River.

Keywords: *water quality, environmental damage, disposal waste, river, Cisarua River*

¹Student of Environmental Management, Environmental Science Program, Postgraduate School, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

^{2,3}Faculty of Environmental Management, Environmental Science Program, Postgraduate School, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

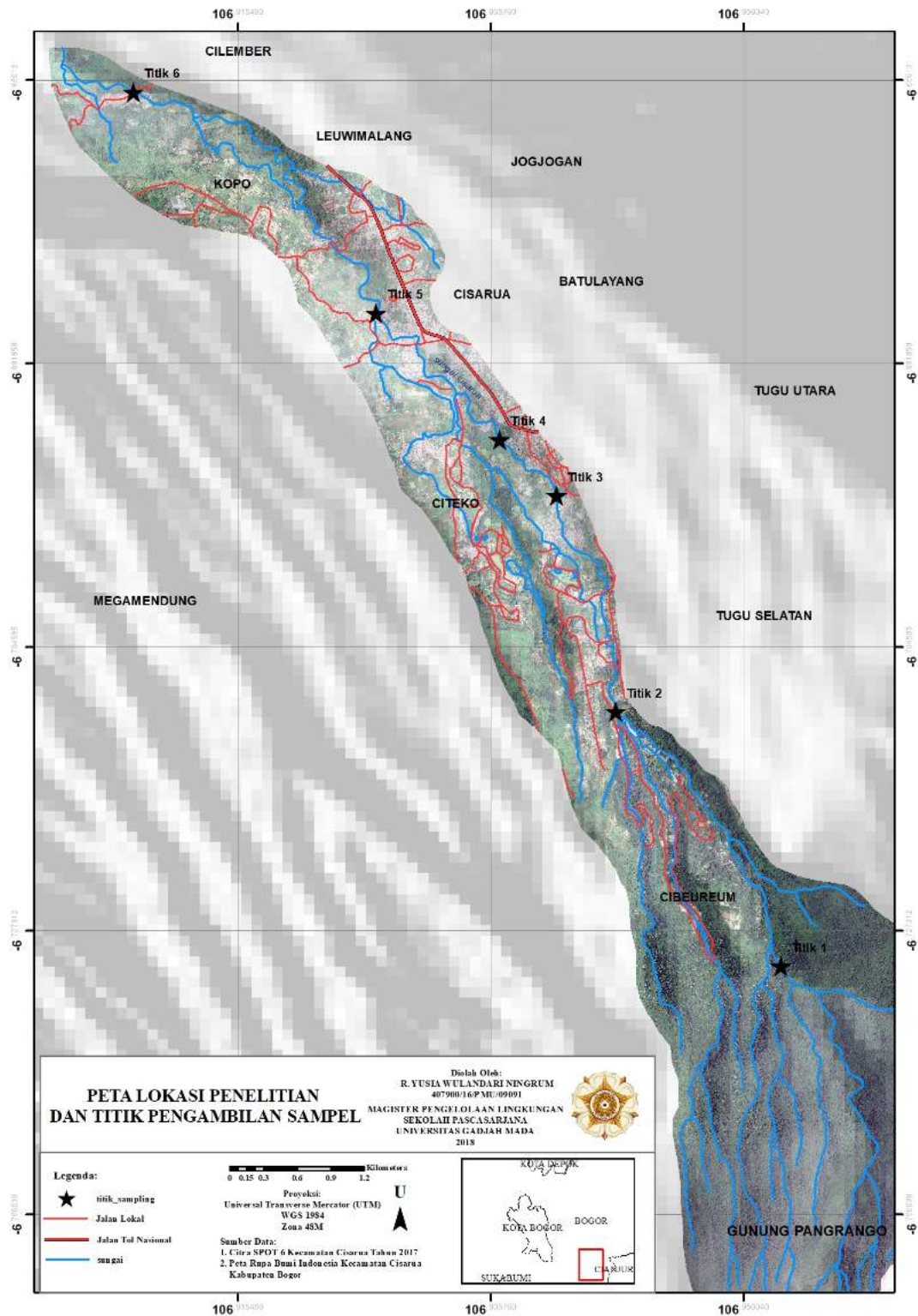
PENDAHULUAN

Lingkungan merupakan suatu tempat penopang kehidupan semua makhluk hidup yang terdiri dari komponen abiotik, biotik, dan kultural yang saling berinteraksi membentuk suatu hubungan yang dinamis. Terganggunya salah satu komponen ini dapat mempengaruhi keberadaan komponen lainnya. Hardjasoemantri (1999) menyatakan bahwa pengelolaan lingkungan hidup berasaskan pada pelestarian kemampuan lingkungan yang serasi dan seimbang untuk menunjang pembangunan yang berkesinambungan bagi peningkatan kesejahteraan manusia. Apabila dalam proses pembangunan tersebut terjadi dampak yang kurang baik terhadap lingkungan maka diperlukan suatu upaya untuk mengurangi dampak negatif yang dapat terjadi sehingga keadaan lingkungan menjadi serasi dan seimbang. Adanya kerusakan dan pencemaran lingkungan saat ini sebagian besar terjadi karena faktor perilaku manusia. Sifat manusia yang serakah dan tidak peduli lingkungan berakibat pada terganggunya suatu ekosistem. Kerusakan biogeofisik yang diakibatkan oleh manusia dikategorikan sebagai bentuk pencemaran.

Sungai adalah alur atau wadah air alami atau buatan berupa jaringan pengaliran air beserta air di dalamnya, mulai dari hulu sampai muara yang dibatasi oleh garis sempadan pada bagian hulu dan kirinya. Sungai merupakan salah satu ekosistem, yaitu sebagai suatu sistem ekologi yang terdiri atas komponen-komponen yang saling berinteraksi membentuk suatu kesatuan (Asdak, 1995). Air sungai merupakan air permukaan yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sehingga memiliki peranan yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Darmanto dan Sudarmadji (2013) Pemeliharaan sungai-sungai besar biasanya dilakukan oleh pemerintah, baik pemerintah pusat maupun pemerintah daerah, namun pemanfaatan dan pemeliharaan sungai-sungai yang kecil yang sering juga tidak dikenal namanya banyak dilakukan oleh masyarakat setempat dengan menggunakan kebiasaan yang dimilikinya.

Sungai Cisarua merupakan sungai yang mengalir sepanjang tahun berhulu di Kaki Gunung Pangrango dan bermuara di DAS Ciliwung Hulu tepatnya di Desa Kopo. Sungai ini melintasi tiga desa yaitu Desa Cibeureum, Desa Citeko, dan Desa Kopo. Adanya perubahan penggunaan lahan di bagian hulu DAS Ciliwung menjadi permukiman merupakan salah satu sumber penurunan kualitas air Sungai Cisarua. Limbah domestik yang dihasilkan berasal dari pembuangan limbah secara langsung ke badan air yang dilakukan masyarakat sekitar sempadan sungai tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu.

Hal ini terjadi karena kurangnya kepedulian masyarakat dalam menjaga lingkungan. Peta daerah penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian dan Titik Pengambilan Sampel (Sumber: Hasil Analisis, 2018)

Yunus (1987, dalam Ritohardoyo, 2000) menekankan permukiman adalah semua bentukan secara buatan maupun secara alami dengan segala perlengkapannya, yang dipergunakan oleh manusia baik secara individual maupun kelompok, untuk bertempat tinggal sementara maupun menetap, dalam rangka menyelenggarakan kehidupannya. Adanya peningkatan pertumbuhan penduduk akan mengarah pada pemanfaatan sumber daya secara maksimal sehingga kualitas air sungai dapat menurun. Kerusakan lingkungan perairan sungai yang diakibatkan oleh perilaku manusia mengarah pada pengibaran sungai sebagai tempat pembuangan limbah runtuah baik cair maupun padat seperti sampah sehingga semakin banyak jumlah penduduk dan kepadatan permukiman maka resiko kerusakan atau pencemaran air sungai akan semakin tinggi. Menurut Tambunan (2011, dalam Suprayogi, dkk, 2013) mengatakan bahwa kawasan Bogor, puncak dan Cianjur merupakan daerah hulu dan dalam Keppres Nomor 114 Tahun 1999 tentang Penataan Ruang Kawasan Bogor-Puncak-Cianjur menetapkan kawasan sebagai kawasan tersebut sebagai kawasan konservasi air dan tanah. Namun paktiknya, kawasan-kawasan tersebut telah beralih fungsi menjadi kawasan terbangun karena jumlah penduduk yang terus mengalami peningkatan. Adanya kejadian ini berpotensi terhadap peningkatan jumlah limbah domestik yang mampu menjadi beban pencemar sungai.

Kurangnya pengetahuan masyarakat yang tinggal disekitar sungai akan adanya kerusakan dan pencemaran yang diakibatkan dari pembuangan langsung limbah rumah tangga ke badan sungai berpotensi untuk merusak lingkungan perairan sungai. Permasalahn kepadatan penduduk dan tidak tersedianya instalasi pengolah air limbah yang merata serta sistem pembuangan sampah yang kurang terkelola dengan baik menyebabkan beberapa warga sekitar mengambil jalur praktis membersihkan limbah rumah tangganya dengan cara membuang sampah langsung ke perairan sungai. Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh sebaran permukiman dan tumpukan sampah terhadap kualitas dan kondisi Sungai Cisarua, mengetahui jenis dan tingkat kerusakan lingkungan perairan Sungai Cisarua, dan merumuskan strategi pengelolaan lingkungan untuk menjaga kelestarian fungsi Sungai Cisarua.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan pengukuran pada seluruh data dan variable yang telah ditentukan melalui pendekatan

deskripsi kualitatif dan kuantitatif. Data persepsi masyarakat diketahui melalui observasi langsung ke lapangan dan wawancara mendalam (*in-depth interview*) yang dilakukan pada masyarakat yang tinggal di sekitar Sungai Cisarua dengan kriteria berdomisili lebih dari 10 tahun di kawasan penelitian.

Data Kualitas air diperoleh dari pengukuran langsung di lapangan dan laboratorium berdasarkan titik pengambilan sampel yang ditentukan menggunakan teknik *stratified sampling* berdasarkan penggunaan lahan dan adanya percabangan sungai. Pemilihan titik pengambilan sampel ini diharapkan mampu mewakili keberadaan Sungai Cisarua secara Keseluruhan. Keterangan titik pengambilan contoh dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Titik Pengambilan Contoh

No	Titik Pengambilan Contoh	Lokasi	Penggunaan Lahan	Sumber kerusakan lingkungan perairan sungai
1	Titik 1	Kaki Gunung Pangrango/ Curug Pariuk (Desa Cibeureum)	Non-permukiman/hutan lindung	Pembusukan bahan organik dari tumbuhan dan hewan
2	Titik 2	Pintu keluar Taman Safari Indonesia (Desa Cibeureum)	Non-permukiman/ pariwisata	Limbah domestik berasal dari adanya aktivitas pariwisata Taman Safari Indonesia
3	Titik 3	Kampung Lemahduhur (Desa Cibeureum)	Permukiman mengelompok	Wilayah mulai padat permukiman, limbah domestik berasal dari permukiman
4	Titik 4	Kampung Legok (Desa Cibeureum)	Permukiman mengelompok, rumah sakit dan perkebunan	Terdapat rumah sakit pada wilayah ini, limbah domestik berasal dari permukiman, rumah sakit dan perkebunan rakyat
5	Titik 5	Kampung Cidokom (Desa Citeko)	Permukiman, Pasar, dan perkebunan	Terdapat pasar pada wilayah ini, limbah domestik berasal dari aktivitas permukiman dan pasar
6	Titik 6	Kampung Muara (Desa Kopo)	Permukiman tersebar dan perkebunan	Wilayah muara sungai, limbah domestik berasal dari permukiman dan perkebunan

(Sumber: Observasi Lapangan, 2018)

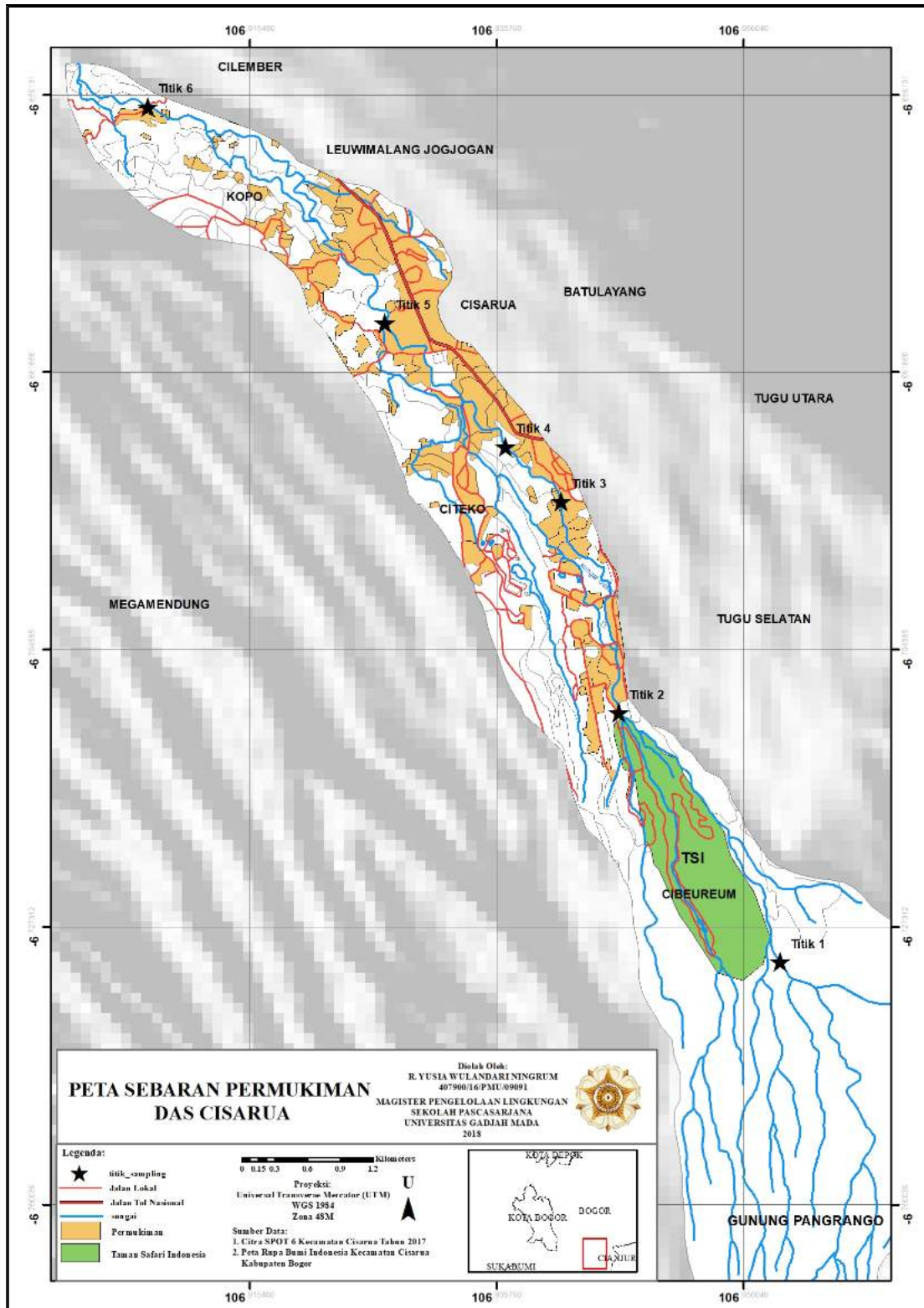
Parameter yang diukur dalam air sungai berupa parameter fisik, kimia, dan biologi. Status kualitas air sungai diketahui dengan membandingkan hasil pengukuran parameter air dengan standar baku mutu yang telah ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah No 82 Tahun 2011. Analisis sebaran spasial permukiman dilakukan menggunakan interpretasi Citra Resolusi Tinggi SPOT 6 daerah Penelitian menggunakan digitasi polygon. Analisis tingkat pencemaran sungai dilakukan berdasarkan metode indeks pencemaran berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Menentukan Status Mutu Air. Analisis persepsi masyarakat dilakukan dengan

menggunakan metode klasifikasi dengan mengerucutkan temuan di lapangan ke dalam unit-unit informasi dan mensintesis unit-unit informasi tersebut ke dalam tema yang diakhiri dengan penginduksian tema ke dalam rumusan konsep yang berhubungan dengan konteks penelitian. Strategi pengelolaan dan kebijakan lingkungan dirumuskan berdasarkan pertimbangan hasil yang diperoleh dari data kualitas air sungai dan persepsi masyarakat dalam membuang limbah domestik yang dilakukan secara holistik dengan melibatkan koordinasi antar instansi terkait dan masyarakat.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Sebaran Permukiman dan Timbulan Sampah di Daerah Penelitian

Analisis sebaran permukiman pada daerah penelitian dilakukan untuk mengetahui potensi keberadaan permukiman dalam menghasilkan limbah domestik yang dapat merusak lingkungan perairan sungai. Keberadaan pipa-pipa pembuangan limbah cair yang berasal dari rumah di sempadan sungai menjadi salah satu sumber pencemar air sungai yang dapat merusak lingkungan perairan sungai. Selain limbah cair, limbah domestik pada sungai berasal dari limbah padat seperti sampah plastik dan sampah sisa-sisa pencucian sayuran yang berasal dari aktivitas masyarakat baik yang berada di sempadan sungai maupun yang berada disekitar daerah penelitian. Perekaman sumber data Citra SPOT 6 Kecamatan Cisarua Kabupaten Bogor dilakukan melalui citra satelit pada tanggal 1 November 2017 dengan pertimbangan keberadaan awan pada bagian hulu sungai pada saat perekaman. Pengelompokan suatu objek pada citra dilakukan dengan cara mengidentifikasi kenampakan objek pada citra menggunakan digitsi polygon pada area-area yang terinterpretasi sebagai permukiman oleh penulis. Hasil interpretasi sebaran permukiman pada daerah penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Sebaran Permukiman DAS Cisarua
 (Sumber: Hasil Analisis, 2018)

Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat bahwa pola sebaran permukiman yang terbentuk di daerah penelitian terdiri dari beberapa pola yaitu pola permukiman memanjang mengikuti aliran sungai dan jalan raya, pola permukiman mengelompok atau memusat dan pola permukiman tersebar. Pola permukiman memanjang ditemui pada kawasan awal keterdapatan permukiman yaitu pada kawasan Kampung Paragajen hingga Kampung Baru. Pada kawasan ini timbulan sampah yang ditemukan cukup tinggi yang tersebar di sepanjang sungai. Pola permukiman memusat ditemui pada kawasan tengah sungai tepatnya pada kawasan Kampung Alun-alun hingga Kampung Cidokom dengan temuan timbulan sampah yang sangat tinggi dibandingkan dengan kawasan permukiman lainnya. Timbulan sampah tertinggi di temui di Kampung Alun-alun dan Kampung Lemahduhur. Timbulan sampah yang ditemui berupa gunungan sampah yang terdapat di pinggir sungai dan sampah yang menyebar dan sangat banyak di dalam sungai sepanjang kawasan ini. Keberadaan bangunan rumah pada kawasan ini sangat padat di bagian kanan-kiri sungai sehingga sampah dan limbah cair yang ditemui di kawasan ini sangat tinggi. Pola permukiman tersebar ditemui pada kawasan hilir sungai tepatnya di Kampung Muara Desa Kopo. Pada wilayah ini keberadaan perkebunan dan tegalan masih mendominasi. Bangunan rumah yang berdiri di sekitar sungai hanya sedikit sehingga timbulan sampah yang ditemui di kawasan ini relatif rendah. Kondisi sungaipun masih lebih bersih dari keberadaan sampah di dalam sungai. Timbulan sampah yang ditemui pada wilayah ini hanya ditemui di beberapa titik seperti pinggir sungi yang berdekatan dengan jembatan.

Berdasarkan ke-enam titik sampling yang di plotkan dalam peta, terdapat 3 titik sampling yang berada dalam kawasan permukiman padat yaitu Titik 3, Titik 4, dan Titik 5. Dampak yang ditunjukkan dari padatnya pemukiman menyebabkan adanya pembagunan rumah di kawasan sempadan sungai. Hal ini tentu berimbas pada penurunan kualitas air sungai karena adanya pembuangan langsung limbah rumah tangga pada sungai. Pembuangan limbah domestik cair akan lebih banyak ditemui pada daerah yang padat pemukiman. Adanya pembuangan limbah MCK langsung pada badan sungai tanpa adanya pengolahan terlebih dapat mencemari lingkungan karena masuknya unsur seperti nitrit hingga bakteri yang berasal dari buangan kotoran manusia. Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, beberapa timbulan sampah ditemui di beberapa titik terutama pada bagian sungai yang dekat dengan jembatan. Timbulan sampah ini yang berada di pinggir sungai dan hampir masuk ke dalam sungai dan ada juga yang terkumpul di dalam aliran sungai. Sampah anorganik yang paling dominan adalah sampah plastik pembungkus, *sterofoam* dan

popok bayi. Sampah organik yang lebih banyak ditemui berupa sampah sisa makanan dan sampah sisa pencucian sayur atau hasil perkebunan. Timbulan sampah yang ditemui di pinggir sungai akan menumpuk dan seiring berjalannya waktu akan menghasilkan cairan lindi yang bersifat asam dan dapat mencemari perairan sungai. Cairan lindi ini akan mengalir ke badan sungai dan mencemari air sungai. Keberadaan bangunan MCK umum dan timbulan sampah yang ditemui di sempadan sungai dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kondisi Sempadan Sungai Cisarua (a) Keberadaan bangunan MCK umum (b) Timbulan Sampah (Sumber: Dokumentasi, Juli 2018)

2. Identifikasi Jenis dan Tingkat Kerusakan Lingkungan Perairan Sungai Cisarua Akibat Pembuangan Limbah Domestik

Peningkatan permukiman di sekitar Sungai Cisarua yang terjadi dari tahun ke tahun berbanding lurus dengan keberadaan limbah domestik yang dihasilkan oleh masyarakat. Berdasarkan hasil observasi di lokasi penelitian dan hasil wawancara dengan beberapa masyarakat secara umum keberadaan permukiman memberikan pengaruh terhadap perubahan kondisi perairan Sungai Cisarua. Sebelumnya, air sungai dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari seperti memasak, mandi dan minum, saat ini air Sungai Cisarua hanya dapat digunakan untuk kegiatan pengairan perkebunan dan kolam. Namun seiring pertambahan penduduk dan permukiman, terjadi penurunan kualitas air dan peningkatan limbah domestik di dalam sungai sehingga warga tidak berani untuk menggunakan air sungai sebagai air baku. Penurunan kualitas air juga ditunjukkan oleh keberadaan biota air. Beberapa warga menyebutkan bahwa sebelum ramainya permukiman, ketersediaan ikan disungai melimpah tidak seperti sekarang walaupun masih sering ditemui ikan disungai.

Secara umum kualitas air Sungai Cisarua menunjukkan nilai yang bervariasi untuk beberapa parameter yang diukur. Hasil pengamatan dan pengukuran parameter fisika, kimia, dan biologi sampel air Sungai Cisarua disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Sampel Air Sungai Cisarua

Nomor Urut		1	2	3	4	5	6	BM Air (PP No. 82/2001)		Metode
Titik Sampel	Satuan	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4	Titik 5	Titik 6	Kelas I	Kelas II	
Parameter Fisika										
Suhu	°C	18.3	20.3	22.8	23.1	24.3	25	deviasi 3	deviasi 3	Potensiometri
Warna	-	Jernih	jernih	Jernih	jernih	keruh	sedikit keruh	-	-	Visual
Bau	-	tidak berbau	sedikit berbau	Berbau	berbau	berbau	tidak berbau	-	-	Indra pencium
TDS	mg/L	29.3	49.6	61.1	63.8	86.7	81	1000	1000	Elektrometri
TSS	mg/L	28.8	39.2	40	40	40	23.2	50	50	Gravimetri
DHL	µS/cm	64.9	105.1	127.5	136.8	176.8	169.3	-	-	Potensiometri
Parameter Kimia										
Amoniak	mg/L	0.07	0.45	0.38	0.5	0.68	0.21	0.5	(-)	Spektrofotometri
BOD	mg/L	3.25	3.25	2.43	1.21	0.4	2.84	2	3	Titrimetric
COD	mg/L	59.39	89.08	133.63	74.24	163.32	44.54	10	25	Titrimetric
DO	mg/L	10.08	6.02	4.87	4.87	7.64	10.56	6	4	Titrimetric
Nitrit	mg/L	0.022	0.034	0.031	0.057	0.063	0.033	0.06	0.06	Spektrofotometri
pH	mg/L	6.67	7.19	6.73	6.68	6.44	6.6	6-9	6-9	Potensiometri
H ₂ S	mg/L	0.015	0.018	0.016	0.02	0.032	0.014	0.002	0.002	Spektrofotometri
Sulfat	mg/L	175	153	185	189	183	178	400	(-)	Spektrofotometri
Parameter Biologi										
Fecal Coliform	jml/100 mL	3	460	2900	1500	1100	1100	100	1000	APHA 9221 2012
Total Coliform	jml/100 mL	43	4600	4600	4600	>4600	>4600	1000	5000	APHA 9221 2012

(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air pada Tabel 2 ditunjukkan beberapa parameter masih dalam kondisi yang cukup baik dan memenuhi nilai baku mutu, kecuali parameter COD, Sulfida, Nitrit dan mikrobiologi. Keberadaan biota air pada Sungai Cisarua masih tergolong cukup baik. Populasi ikan di dalam perairan yang ditemui selama observasi dan wawancara informan masih beragam seperti ikan wader, ikan nila, ikan arelot, dan polupasi ikan lainnya. Berdasarkan wawancara mendalam yang dilakukan kepada beberapa informan, informasi yang diperoleh adalah adanya perubahan fungsi sungai. Warga sudah menyadari bahwa sungai telah mengalami pencemaran sehingga pemanfaatan sungai saat ini tidak lagi digunakan untuk kegiatan sehari-hari seperti mencuci, masak, dan minum. Air sungai saat ini hanya digunakan untuk kegiatan

perkebunan dan pengairan kolam. Penggunaan air untuk kegiatan memasak, warga setempat lebih menggunakan airtanah dan air bersih yang dialirkan langsung dari hulu melalui program pipanisasi yang diadakan oleh pemerintah desa setempat. Berdasarkan analisis dari kualitas air, keberadaan biota air dan kondisi sosial masyarakat setempat, jenis kerusakan lingkungan yang ditemui antara lain: a) terjadinya perubahan fungsi sungai, b) adanya perubahan penggunaan lahan, c) adanya pembuangan limbah cair rumah tangga dan sampah padat ke dalam sungai, d) rusaknya tebing sungai di beberapa titik, e) adanya penumpukan sampah di pinggir sungai, dan f) terjadinya eutrofikasi.

Secara keseluruhan hasil pengukuran sampel air sungai menunjukkan penurunan kualitas air sungai dari hulu menuju daerah tengah daerah aliran sungai dan mengalami peningkatan kembali di bagian hilir sungai. Hal ini terjadi karena pada bagian tengah sungai merupakan area padat permukiman sedangkan pada bagian hilir masih ditemukan banyak lahan kosong yang dimanfaatkan masyarakat untuk kegiatan berkebun sehingga jumlah pencemar dibagian tengah sungai akan lebih tinggi dibandingkan dengan area hilir sungai. Hasil analisa indeks pencemar pada Sungai Cisarua menunjukkan bahwa Sungai Cisarua termasuk ke dalam golongan tercemar sedang dengan nilai IP yang berbeda-beda disetiap titiknya. Hasil analisis indeks pencemar masing-masing titik sampel dan hubungannya dengan status mutu disajikan dalam Tabel 3.

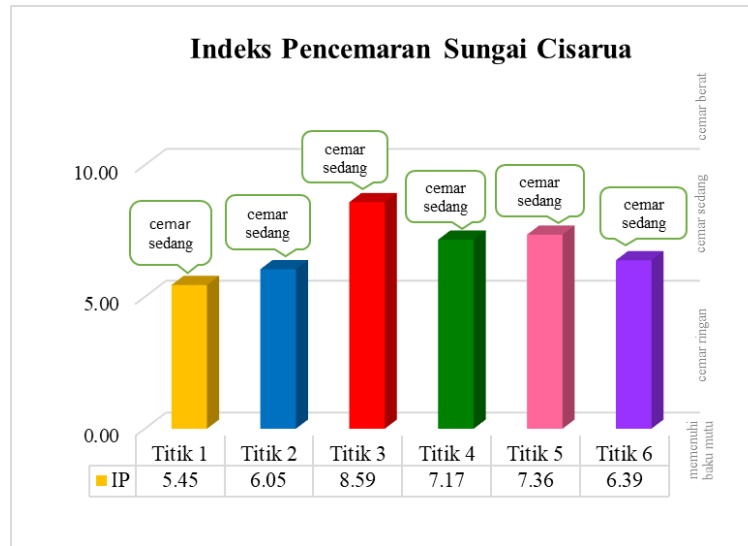
Tabel 3. Hasil Analisis Indeks Pencemar (IP) Air Sungai Cisarua

No.	Sampel	Indeks Pencemaran	Status
1	Titik 1	5.45	Tercemar Sedang
2	Titik 2	6.05	Tercemar Sedang
3	Titik 3	8.59	Tercemar Sedang
4	Titik 4	7.17	Tercemar Sedang
5	Titik 5	7.36	Tercemar Sedang
6	Titik 6	6.39	Tercemar Sedang

(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

Berdasarkan hasil analisis indeks pencemar, diketahui bahwa status mutu sungai berada pada kondisi tercemar. Nilai indeks pencemar tertinggi ditunjukkan oleh sampel Titik 3 dengan nilai IP sebesar 8.59. Kepadatan permukiman menjadi faktor tinggainya nilai pencemaran pada area ini. Keberadaan status Sungai Cisarua yang sudah memasuki katagori tercemar sedang perlu menjadi perhatian lebih karena jika sumber pencemar terus bertambah ke dalam sungai maka air akan semakin tercemar dan status akan meningkat pada tercemar berat terlebih pada Titik 3 yang memiliki nilai diatas 8. Adanya status

tercemar sedang pada Titik 1 juga perlu perhatian para instansi terkait dan pemerintah setempat. Hal ini sangat disayangkan karena Titik 1 merupakan sumber air bersih yang digunakan warga sekitar untuk kehidupan sehari-hari seperti memasak, mandi dan minum. Berikut ini merupakan grafik yang menunjukkan indeks pencemaran di setiap titik sampel (Gambar 4).



Gambar 4. Grafik Indeks Pencemaran Sungai Cisarua
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

Secara umum dapat disimpulkan bahwa kondisi perairan Sungai Cisarua memiliki penurunan kualitas dari hulu ke hilir. Beberapa teori menyatakan bahwasanya peningkatan nilai indeks pencemar di sungai dapat terjadi karena semakin banyaknya aktivitas yang dapat ditemui di bagian tengah dan hilir sungai yaitu adanya permukiman. Titik 3 yang merupakan bagian tengah sungai telah memiliki kepadatan permukiman yang lebih tinggi dibandingkan dengan titik lainnya sehingga sumber pencemar limbah domestik lebih tinggi dibandingkan yang lainnya. Pada area hilir sungai masih dapat ditemui lahan-lahan kosong yang digunakan untuk berkebun sehingga vegetasi masih lebih terjaga. Hal inilah yang dapat menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kondisi kualitas air Sungai Cisarua. adanya hasil pengukuran kualitas air sungai dan analisa indeks pencemar ini diharapkan mampu menjadi acuan dalam merumuskan strategi dan kebijakan untuk pengelolaan lingkungan perairan sungai untuk meminimalisir penurunan kualitas air di Sungai Cisarua.

Pemanfaatan Sungai Cisarua digunakan oleh beberapa masyarakat sekitar sebagai sumber air untuk kegiatan pertanian, perkebunan dan pengairan kolam ikan. Keberadaan

Sungai Cisarua yang masih berada di dataran tinggi menjadikan kejernihan air sungai terutama dibagian hulu masih terjaga secara alami. Keberadaan batuan sungai yang alami berasal dari pegunungan menyebabkan adanya proses aerasi yang menyebabkan ketersediaan oksigen terlarut dalam air masih terjaga walaupun pada area-area yang dipenuhi sampah mulai berkurang kadar oksigen terlarutnya. Kandungan oksigen terlarut inilah yang menjadi sumber kehidupan biota di dalam air. berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa informan sekitar sungai, diperoleh data bahwa keanekaragaman biota air di Sungai Cisarua masih terjaga walaupun keberadaannya mulai berkurang tidak seperti dahulu. Hal ini didukung dengan masih banyaknya warga yang memancing di Sungai Cisarua. berdasarkan hasil wawancara dengan warga sekitar dan pemancing, biota air yang masih sering ditemukan di Sungai Cisarua dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Keanekaragaman biota Air pada Sungai Cisarua

No.	Jenis Biota Air	Informan	Keterangan
1.	Ikan Wader	Bapak Yanto (pemancing, warga), Indra (pemancing), Rohman (warga), Rahman (warga)	Ikan ini paling sering ditemui di Sungai Cisarua, sering dijadikan ikan hias oleh warga setempat
2.	Ikan Nila		Masih ada beberapa pemancing yang menemukan ikan nila untuk dikonsumsi
3.	Ikan Arelot		Masih sering ditemukan di sungai
4.	Ikan Mas		Masih sering ditemukan di sungai
5.	Ikan Hampal		Sudah jarang ditemukan di bagian hulu, biasanya dijumpai di bagian hilir sungai
6.	Kepiting		Masih sering ditemukan di bawah bebatuan
7.	Udang Kecil		Masih ditemukan di sungai
8.	Siput Air		Masih ditemukan di sungai
9.	Anggang-anggang		Masih sering ditemukan di permukaan air sungai
10.	Sidat		Masih sering di temukan di sungai
11.	Lintah		Masih sering ditemukan yang lembab seperti hulu sungai

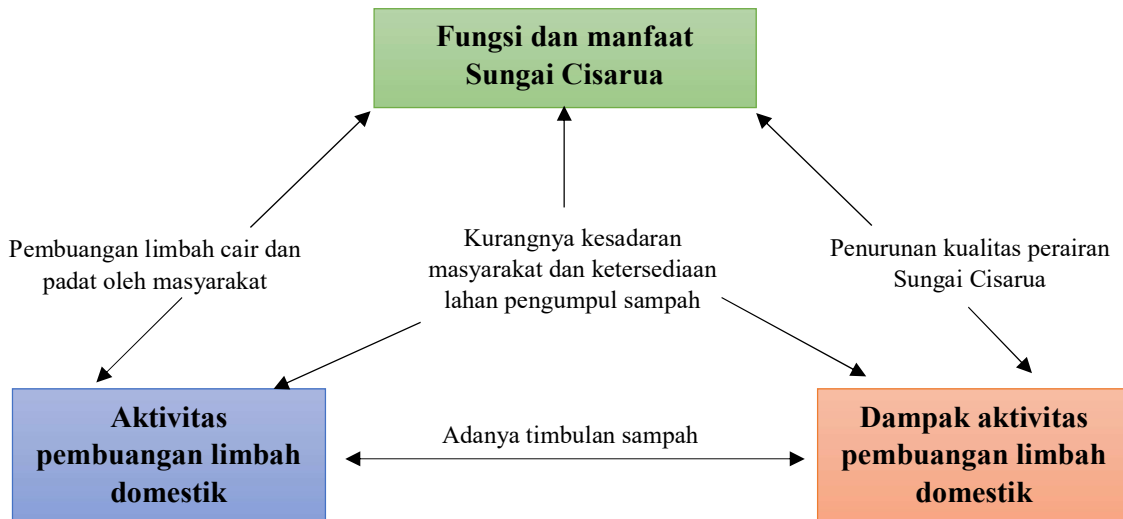
(Sumber: Hasil Wawancara, 2018)

Kondisi vegetasi atau tanaman di sekitar sempadan sungai di dominasi oleh tanaman-tanaman pertanian atau perkebunan serta tanaman berdaun lebat yang ditemukan di bagian hulu sungai. Pada perairan sungai, ditemukan vegetasi berupa rumput liar yang tumbuh akibat adanya eutrofikasi. Eutrofikasi ini terjadi karena adanya peningkatan kesuburan dalam perairan yang berasal dari buangan sisa pakan ternak dan air buangan pertanian/perkebunan yang mengandung pupuk. Eutrofikasi yang terjadi menyebabkan

pendangkalan dan penyempitan sungai. Selain itu, ditemukan juga lumut pada area-area yang memiliki kelembaban yang cukup tinggi.

Keberadaan limbah domestik tidak akan terlepas dari keberadaan masyarakat dan perilakunya dalam membuang sampah dan limbah domestik. Semakin tinggi jumlah penduduk maka akan semakin tinggi limbah yang dihasilkan. Kerusakan lingkungan yang terjadi saat ini sebagian besar disebabkan karena perilaku masyarakat yang kurang peduli terhadap lingkungan. Menurut Kutaneegara, dkk (2014) perilaku masyarakat yang peduli lingkungan tidak akan terlepas dari tingkat pengetahuan dan sikap tentang berbagai hal yang berkaitan dengan lingkungan. Sikap kepedulian terhadap lingkungan hidup tidak hanya ditentukan oleh pengetahuan yang dimiliki karena tidak sedikit pula orang yang memiliki pengetahuan akan bersikap ramah pada lingkungan. Namun pengetahuan yang dimiliki merupakan modal dasar individu untuk berperilaku lebih baik terhadap lingkungan hidup. Pembahasan persepsi masyarakat pada penelitian ini ditekankan pada pengetahuan masyarakat mengenai kondisi perairan Sungai Cisarua yang saat ini telah tercemar oleh limbah domestik yang dihasilkan dari limbah rumah tangga sekitar Sungai Cisarua.

Adanya pembuangan limbah domestik ke dalam sungai sebagian besar ditanggapi oleh masyarakat sebagai suatu tindakan yang merugikan berbagai pihak. Walaupun masyarakat memiliki pandangan dan persepsi yang berbeda-beda terhadap kondisi perairan sungai saat ini namun sebagian besar menyadari bahwa hal yang akan lebih merugikan akan terjadi apabila permasalahan sampah dan limbah domestik ini terus mencemari perairan sungai. Deskripsi persepsi yang merupakan gambaran mengenai pendapat, pandangan, maupun penilaian para informan tentang kondisi kualitas air Sungai Cisarua menghasilkan beberapa unit-unit informasi yang kemudian disintesis menjadi 3 (tiga) tema yaitu fungsi dan manfaat Sungai Cisarua, aktivitas pembuangan limbah domestik, dan dampak aktivitas pembuangan limbah domestik pada perairan sungai. Ketiga konsep yang telah diinduksikan tersebut memiliki hubungan yang saling mempengaruhi satu sama lain. Model hubungan ketiga konsep tersebut dapat dilihat seperti Gambar 5.



Gambar 5. Hubungan Interelasi Antar Tiap Konsep
(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

Hasil hubungan antar tiap konsep menjelaskan hubungan keterkaitan yang bersifat timbal balik antara satu konsep dengan konsep yang lainnya. Berdasarkan ketiga konsep diatas peneliti berpendapat bahwa kesadaran masyarakat merupakan suatu hal yang penting dan melatarbelakangi ketiga konsep tersebut. Kesadaran masyarakat yang masih rendah akan menjaga lingkungan menyebabkan Sungai mengalami pencemaran dan penurunan kualitas air sungai. Fungsi dan pemanfaatan Sungai Cisarua mulai bergeser setelah adanya permukiman dan peningkatan jumlah penduduk sehingga ketersediaan lahan untuk pengelolaan sampah berkurang. Berdasarkan hasil wawancara beberapa informan, kurangnya lahan pembuangan sampah menjadi salah satu penyebab masyarakat membuang sampah di sungai. Selain itu belum optimalnya pengelolaan sampah dalam hal pengumpulan dan pengangkutan menjadi kendala. Hal ini terjadi karena sampah-sampah yang menumpuk tidak terangkut atau terorganisir dengan baik sehingga menimbulkan bau busuk di lingkungan sekitar. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, adanya aktivitas pembuangan limbah domestik dari permukiman memberikan dampak kerusakan yang terjadi pada perairan Sungai Cisarua.

Interelasi dari ketiga konsep yang berasal dari unit-unit informasi hasil observasi dan wawancara informan menjadi dasar dalam perancangan strategi pengelolaan lingkungan pada penelitian ini. Perumusan strategi yang tepat sesuai dengan rekomendasi program dapat dilakukan dengan mengidentifikasi permasalahan yang diperoleh kemudian dianalisis sumber permasalahan tersebut. Pemerintah dan instansi terkait serta elemen

masyarakat lainnya memiliki andil dalam menjalankan program peduli lingkungan tersebut.

3. Strategi Pengelolaan Lingkungan Perairan Sungai Cisarua terhadap Kerusakan Lingkungan Akibat Pembuangan Limbah Domestik







Perumusan strategi pengelolaan lingkungan yang dilakukan untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan di Daerah Airan Sungai dapat menggunakan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan hidup sebagai dasar acuan. Upaya perlindungan hidup yang terpadu dilakukan untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran atau kerusakan lingkungan. Upaya tersebut meliputi: perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, dan pengawasan serta penegakan hukum. Sebagai upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, disebutkan bahwa pengendalian pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup dilaksanakan dalam rangka pelestarian fungsi lingkungan hidup yang meliputi pencegahan, penanggulangan, dan pemulihan dilaksanakan oleh pemerintah, pemerintah daerah, dan penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan sesuai dengan kewenangan, peran, dan tanggung jawab (Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup).

Penyusunan strategi pengelolaan lingkungan bertujuan untuk memberikan arahan perencanaan program atau kegiatan untuk mencapai lingkungan yang ideal yang meliputi keseluruhan aspek pendukung baik abiotik, biotik, dan kultural sehingga pembangunan berkelanjutan dapat tercipta. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Sungai Cisarua Kecamatan Cisarua, sampel air sungai memiliki nilai yang tidak sesuai dengan nilai baku mutu untuk beberapa parameter. Hal ini mengindikasikan bahwa telah terjadi pencemaran pada air di Sungai Cisarua. identifikasi permasalahan ini tidak hanya dinilai dari hasil uji sampel air Sungai Cisarua tetapi berdasarkan kondisi komponen pendukung lainnya seperti kondisi vegetasi di sekitar sungai, kondisi biota air, hingga kondisi kehidupan masyarakat sekitar Sungai Cisarua. Data-data tersebut diperoleh berdasarkan hasil kajian dan observasi lapangan serta analisa kajian persepsi masyarakat terhadap pembuangan limbah domestik di Sungai Cisarua.







Berdasarkan analisis permasalahan dan sumber penyebab pencemaran lingkungan perairan Sungai Cisarua, permasalahan utama yang menyebabkan terjadinya pencemaran dan penurunan kualitas air sungai tersebut yaitu kebiasaan masyarakat membuang sampah dan limbah rumah tangga ke badan sungai. Hal ini didasari oleh kurangnya kesadaran

masyarakat dalam melestarikan dan menjaga lingkungan khususnya perairan sungai. Oleh karena itu perlu adanya perumusan strategi pengelolaan lingkungan yang bertujuan untuk memberikan arahan perencanaan program atau kegiatan untuk meminimalisir kerusakan lingkungan yang sudah terjadi bahkan mencegah adanya kerusakan lingkungan lainnya yang meliputi seluruh komponen baik abiotik, biotik, maupun kultural sehingga tercipta pembangunan terpadu yang berkelanjutan. Perumusan strategi pengelolaan lingkungan perairan Sungai Cisarua dapat dilihat dalam Tabel 5.




Tabel 5. Tabel Analisa Perumusan Strategi Pengelolaan Lingkungan

No.	Jenis Kerusakan	Sumber Masalah	Tingkat Kerusakan	Faktor Penyebab	Strategi Pengelolaan	Penanggung Jawab	Lokasi dan Dokumentasi
1	Penurunan kualitas air sungai	Adanya pencemaran dari aktivitas masyarakat, limbah domestik area permukiman, Taman Safari Indonesia dan Perkebunan	Tercemar sedang	Beberapa nilai parameter kualitas air berada di atas nilai baku mutu PP No. 82 Tahun 2009 dengan nilai indeks pencemar: Titik 1: 5.45 Titik 2: 6.05 Titik 3: 8.59 Titik 4: 7.17 Titik 5: 7.36 Titik 6: 6.39	<ul style="list-style-type: none"> - Pencegahan dan pemulihan kualitas air sungai dengan membuat larangan membuang limbah domestik ke dalam sungai - Pengecekan rutin kualitas air sungai - Pengontrolan pengelolaan limbah TSI sebelum dibuang ke sungai 	Masyarakat, pemerintah desa setempat dan komunitas pecinta lingkungan/ <i>ecovillage</i> , Dinas Lingkungan Hidup Kab. Bogor dan Taman Safari Indonesia	Lokasi Titik 2:  Lokasi Titik 3:  Lokasi Titik 5: 
2	Pembuangan limbah padat ke dalam sungai dan Timbulan sampah di sempadan sungai	Perilaku beberapa masyarakat membuang sampah sengaja di sungai dan kepadatan area permukiman	Sedang	Belum adanya lahan dan bak pembuangan sampah di dekat rumah	<ul style="list-style-type: none"> - Sosialisasi dampak pembuangan limbah ke sungai - Dibuatkan tempat sampah di dekat rumah atau yang bersifat komunal - Pembuatan program Bank sampah - Pemberlakuan sanksi pada pelaku pembuangan sampah di sungai 	Masyarakat, pemerintah desa setempat, komunitas pecinta lingkungan/ <i>ecovillage</i>	Desa Cibeureum:  Desa Citeko:  Desa Kopo: 

Lanjutan Tabel 5.

No.	Jenis Kerusakan	Sumber Masalah	Tingkat Kerusakan	Faktor Penyebab	Strategi Pengelolaan	Penanggung Jawab	Lokasi dan Dokumentasi
3	Pembuangan limbah cair ke dalam sungai	Pipa-pipa pembuangan air buangan rumah tangga	sedang	Kesadaran masyarakat yang memiliki rumah di pinggir kali yang menganggap bisa membuang limbah air buangan ke sungai sehingga tidak membangun <i>septic-tank</i>	Dibangun <i>septictank</i> /IPAL komunal untuk warga-warga yang membuang limbah cair langsung ke sungai agar pembuangan air kotoran di alihkan ke dalam IPAL komunal	Masyarakat, pemerintah desa setempat, komunitas pecinta lingkungan/ <i>ecovillage</i>	Desa Cibeureum:  Desa Citeko:  Desa Kopo: 
4	Penurunan estetika sungai	Limbah padat seperti sampah plastik yang dibuang oleh masyarakat ke sungai terutama sungai cisarua bagian tengah	sedang	Limbah padat yang tersangkut diantara bebatuan dan kecilnya aliran sungai	Dilakukan program pembersihan sungai secara rutin dan adakan denda jika prasarana dan sarana pengumpulan hingga pengangkutan sampah warga telah disediakan	Masyarakat, pemerintah desa setempat, komunitas pecinta lingkungan/ <i>ecovillage</i>	Sungai Cisarua di kp. Lemahduhur 
5	Eutrofikasi dan pendangkalan sungai	Limbah perkebunan dan limbah peternakan	sedang	Masuknya limbah-limbah yang mengandung unsur Nitrogen, Phosphat, Kalium cukup tinggi menyebabkan sungai menjadi kaya nutrisi sehingga tumbuh rumput liar dan pendangkalan sungai	Pengontrolan pemakaian pupuk pada perkebunan dan dibuat larangan pembuangan limbah peternakan langsung ke sungai	pemerintah desa setempat dan komunitas pecinta lingkungan/ <i>ecovillage</i>	Sungai Cisarua kp. Cidokom  Sungai Cisarua kp. Lemahduhur 

Lanjutan Tabel 5.

No.	Jenis Kerusakan	Sumber Masalah	Tingkat Kerusakan	Faktor Penyebab	Strategi Pengelolaan	Penanggung Jawab	Lokasi dan Dokumentasi
6	Belum optimalnya pemilahan sampah tiap rumah	Kurangnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat dalam memilah sampah yang di hasilkan setiap hari	Buruk	Kurangnya sosialisasi masyarakat tentang memilah sampah yang baik dan benar. Warga malas dan tidak ingin ribet dalam pemilahan sampah	- Dilakukan sosialisasi tatacara dan manfaat pemilahan sampah - Merumuskan dan menerapkan pembuatan rencana kerja TPS 3R yang berkelanjutan - Optimalisasi pemanfaatan pembuangan sampah ke TPS	pemerintah desa setempat dan komunitas pecinta lingkungan/ <i>ecovillage</i>	Kp. Alun-alun Desa Cibeureum 
7	Kurangnya kesadaran masyarakat dalam menjaga lingkungan	Faktor sosial masyarakat dengan masyarakat dan lingkungan	Buruk	Kurangnya pemahaman masyarakat mengenai dampak yang diperoleh akibat kerusakan lingkungan	- Sosialisasi untuk semua usia mengenai pentingnya hidup bersih, menjaga kebersihan lingkungan - dibuat perkumpulan untuk pembinaan masyarakat tentang mengelola sampah dan lingkungan - Dilakukan program pengelolaan masyarakat untuk meningkatkan kesadaran masyarakat	pemerintah desa setempat, komunitas pecinta lingkungan/ <i>ecovillage</i> , dan Dinas Lingkungan Hidup	Desa Cibeureum  Keterangan gambar: pembuangan satu kantong sampah ke sungai oleh seorang anak kecil
8	Pembangunan bangunan MCK di sempadan Sungai	Kurangnya lahan dan ketebatasan ekonomi masyarakat untuk membangun toilet Permanen	Sedang	kurangnya kesadaran peduli lingkungan dan adanya keterbatasan ekonomi	Pembuatan bangunan MCK Umum yang bersifat permanen dan dapat digunakan oleh seluruh warga kurag mampu yang dilengkapi dengan <i>septic-tank</i>	pemerintah desa setempat dan Dinas Lingkungan Hidup	Bangunan MCK di kp. Legok Cibeureum 

(Sumber: Hasil Analisis, 2018)

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa data yang diperoleh, maka dapat disimpulkan:

- 1) Sebaran permukiman pada daerah penelitian terbagi menjadi beberapa pola, yaitu pola sebaran permukiman memanjang, mengelompok dan menyebar dengan timbulan sampah tertinggi pada area mengelompok tepatnya di kawasan perbatasan Kampung Alun-alun dan Kampung Lemah Luhur;
- 2) Status perairan Sungai Cisarua tergolong ke dalam status tercemar sedang dengan nilai Indeks Pencemaran tertinggi sebesar 8.59 yang disebabkan karena padatnya permukiman dan tingginya timbulan sampah yang terbentuk pada kawasan ini.
- 3) Persepsi masyarakat menunjukkan bahwa kerusakan perairan sungai diakibatkan karena kurangnya kesadaran masyarakat sekitar akan peduli terhadap lingkungan dan kurangnya ketersediaan lahan untuk pembuangan sampah.
- 4) Strategi yang dapat diterapkan pada kawasan Sungai Cisarua yaitu mengoptimalkan pemulihan dan kontrol kualitas air sungai; penyediaan bak pengumpul sampah dan tempat pengolahan sampah sementara berbasis 3R; membangun IPAL komunal untuk pengalihan pembuangan limbah cair langsung ke sungai; memberikan sosialisasi mengenai pengolahan limbah domestik, hidup bersih, menjaga lingkungan hingga dampak pencemaran lingkungan; serta koordinasi antara pemerintah, swasta dan masyarakat untuk melestarikan perairan Sungai Cisarua berlandaskan Undang-Undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Nomor 32 Tahun 2009 tentang upaya pengendalian pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup.

2. Saran

- 1) Perlu dilakukan pemantauan lingkungan secara berkala untuk mengetahui dan mengontrol kondisi kualitas perairan Sungai Cisarua
- 2) Perlu dilakukan kajian terhadap parameter biologi yaitu jenis bakteri yang dihasilkan oleh limbah kawasan Taman Safari Indonesia dan rumah sakit serta pengambilan langsung sampel limbah dari kegiatan tersebut
- 3) Perlu adanya pengontrolan dan perlakuan khusus pada bagian hulu sungai karena air yang digunakan sebagai air baku dan sangat penting untuk kebutuhan masyarakat sekitar.

- 4) Perlu adanya penyadaran masyarakat terkait pengelolaan perilaku pembuangan sampah plastik terutama pada musim hujan

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada Universitas Press.
- Darmanto, D. & Sudarmadji. 2013. Pengelolaan Sungai Berbasis Masyarakat Lokal di Daerah Lereng Selatan Gunungapi Merapi. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, Vol 20, No 2, Juli 2013: 229-239
- Hardjasoemantri, Koesnadi, 1999, *Hukum Tata Lingkungan, Edisi ketujuh, Cetakan keempatbelas*, Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Kutanegara, P.M., Agus Joko Pitoyo, Eddy Kiswanto, Sumini, dan Yuli Prasetyo Nugroho. 2014. *Membangun Masyarakat Indonesia Peduli Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Ritohardoyo, Su. 2000. *Handout Geografi Permukiman*. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Suprayogi, S., Ig. L. Setyawan Purnama, dan Darmakusuma Darmanto. 2013. *Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang *Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*.