

This file has been cleaned of potential threats.

If you confirm that the file is coming from a trusted source, you can send the following SHA-256 hash value to your admin for the original file.

321a4738a7c460cfdd198058019a42d84c00f76be1e5c33a4adf679c95cf8d1b

To view the reconstructed contents, please SCROLL DOWN to next page.

**IDENTIFIKASI PERILAKU DAN PERSEPSI MASYARAKAT TERHADAP PENCEMARAN AIR
SUNGAI BEDADUNG DI JEMBER, JAWA TIMUR**

*(Identification of communities behavior and perception on water pollution
at Bedadung River in Jember, East Java)*

Amelia Ika Puspitasari¹, Elida Novita¹, Hendra Andiananta Pradana¹,
Bambang Herry Purnomo¹, Titien Setiyo Rini²

¹Program Studi Magister Pengelolaan Sumberdaya Air Pertanian Pascasarjana
Universitas Jember

²Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Email: ameliaikapuspitasari@gmail.com

Diterima: 19 Juni 2020; Direvisi: 21 Mei 2021; Disetujui: 22 Mei 2021

ABSTRACT

Bedadung River is used as sources of raw water by The Drinking Water Company (PERUMDAM) and also for agricultural irrigation. The urban segment of Bedadung River flows through Patrang, Summersari and Kaliwates Districts. The burden of pollution in the Bedadung River is increasing along with community activities. Apart from anthropogenic activities originating from domestic waste, sources of pollution in the Bedadung River are also come from agricultural activities (fertilizer and pesticides), industrial activities, population growth, organic and inorganic waste, urban development and weak management systems. The research objectives were to identify the behavior and perception of the urban segment communities on water pollution at Bedadung River. This study used primary data from survey using 400 respondents and secondary data from some institutions. Survey showed that majority of the respondents through away garbage to channel and river, however for feces disposal, 75% of the communities already had toilets. Based on community perceptions the current status of the Bedadung River is 58% polluted, 7% unknown, and 36% is good. This perception is based on Bedadung River water conditions such as the presence of garbage, water clarity and water odor. In order to maintain the environmental quality of the Bedadung River, the community and related stakeholders have carried out river cleaning activities on a sustainable basis. This preliminary study is expected to provide preliminary information on managing community-based river water quality in a sustainable manner.

Keyword: Bedadung Watershed; society; environmental quality

ABSTRAK

Sungai Bedadung segmen perkotaan digunakan sebagai air baku Perusahaan Umum Daerah Air Minum (PERUMDAM) dan juga berfungsi untuk irigasi pertanian. Sungai Bedadung di bagian segmen perkotaan melalui Kecamatan Patrang, Sumbersari dan Kaliwates. Beban pencemaran di Sungai Bedadung semakin meningkat seiring dengan banyaknya kegiatan masyarakat. Selain dari limbah domestik, sumber pencemaran di Sungai Bedadung juga berasal dari kegiatan pertanian (pupuk dan pestisida), kegiatan industri, pertumbuhan penduduk, limbah organik, dan anorganik. Tujuan dari penelitian yaitu melakukan identifikasi perilaku dan persepsi masyarakat wilayah perkotaan terhadap pencemaran air Sungai Bedadung. Studi ini didasarkan kepada data primer yang dilakukan melalui survey dan wawancara terhadap 400 responden dan data sekunder dari beberapa institusi. Survei menunjukkan bahwa sebagian besar responden membuang sampah ke saluran-saluran air dan langsung ke sungai. 75% responden sudah mempunyai WC dengan peresapan untuk pembuangan tinja. Berdasarkan persepsi masyarakat, 58% menilai keadaan Sungai Bedadung saat ini adalah tercemar, hanya 36% yang menyatakan kondisi baik, sedangkan 7% tidak tahu. Persepsi tersebut berdasarkan kondisi air Sungai Bedadung seperti keberadaan sampah, kejernihan air serta bau air. Selain pengelolaan sampah dan sanitasi yang kurang baik, keberadaan industri kecil di sekitar Sungai Bedadung juga memberikan kontribusi terhadap kondisi lingkungan sungai. Guna menjaga kualitas lingkungan Sungai Bedadung, masyarakat dan *stakeholder* terkait telah melakukan kegiatan pembersihan sungai dari sampah secara kontinyu. Kajian awal ini diharapkan dapat menjadi informasi awal dalam pengelolaan kualitas air sungai berbasis masyarakat secara berkelanjutan.

Kata kunci: DAS Bedadung; masyarakat; kualitas lingkungan

I. PENDAHULUAN

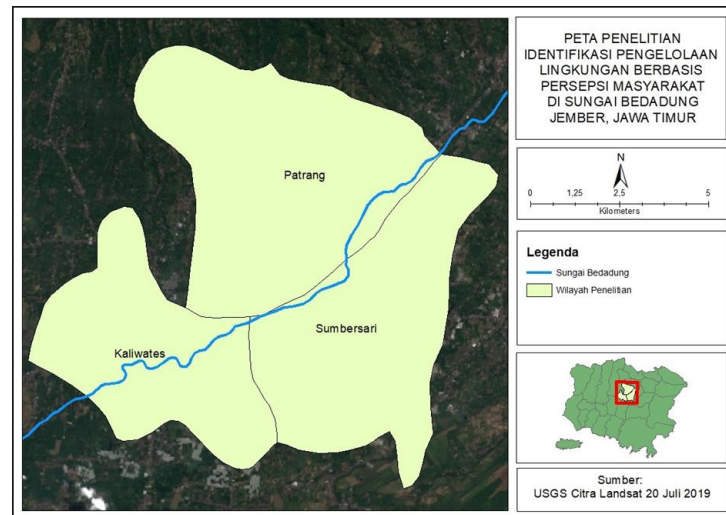
Salah satu komponen utama dalam keberlangsungan hidup manusia adalah air. Dalam pengelolaannya dibutuhkan manajemen perencanaan, pengembangan, dan pendistribusian secara optimal baik dari segi kualitas dan kuantitasnya (Asdak, 2014). Umumnya aktivitas antropogenik dan pemanfaatan sumber daya air berpotensi menyebabkan pencemaran sumber daya air pada Daerah Aliran Sungai (DAS). Sumber-sumber yang menyebabkan terjadinya pencemaran air sungai dan peningkatan beban pencemaran, antara lain limbah industri, limbah rumah tangga, dan limbah

pertanian (Puspitasari, Pradana, Novita, Purnomo, & Rini, 2020; Vadde, Wang, Cao, Yuan, McCarthy, & Sekar, 2018; Wardiani, Wimbaningrum, & Setiawan, 2019). Hampir semua negara di seluruh dunia mengalami hal tersebut maka perlu dilakukan pemantauan kualitas air untuk mengendalikan pencemaran yang ada di badan sungai guna menilai kelayakan sumberdaya air (Evan, Hanjra, Jiang, Qadir, & Drechsel, 2012). Pengendalian maupun pengelolaan sumberdaya air harus dilakukan secara terpadu dan komprehensif sehingga dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia secara berkelanjutan.

Suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya merupakan DAS, yang fungsinya menampung, menyimpan dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami (Wahyu, Kuntoro, & Yamashita, 2010). Sungai Bedadung merupakan sungai utama di DAS Bedadung. Sungai Bedadung memiliki fungsi strategis sebagai sumber pasokan air irigasi dan salah satu sumber baku air bagi masyarakat yang dikelola oleh PERUMDAM Kabupaten Jember (Solichin, Munandar, & Eurika, 2015). Disamping itu, juga dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai tempat aktivitas cuci, mandi dan kakus atau MCK (Munandar & Eurika, 2016). Sungai Bedadung memiliki nilai COD, BOD, dan mikro organisme patogen yang tinggi (Munandar & Eurika, 2016). Studi lain yang dilakukan oleh Pradana, Novita, Andriyani, & Purnomo (2020), menyebutkan bahwa status mutu air Sungai Bedadung yang dinilai menggunakan indeks pencemaran menunjukkan kondisi tercemar ringan hingga sedang.

Air di Sungai Bedadung Kecamatan Kaliwates masih belum layak digunakan sebagai sumber air bersih karena masih dalam kelas III (Pradana, Wahyuningsih, Novita, Humayro, & Purnomo, 2019). Jika manajemen pengelolaan kualitas air dan air limbah lemah maka akan semakin meningkatkan potensi pencemaran yang akan terjadi pada sumber air dan badan air (Meng, Fu, & Butler, 2017; Wang, Li, Jia, Qi, & Ding, 2013). Upaya pembersihan sungai

dan pengendalian pencemaran yang dilakukan secara berkelanjutan dengan melibatkan berbagai pihak khususnya masyarakat yang berada di sekitar aliran sungai, berpotensi meningkatkan kualitas air sungai dan mengurangi risiko kerusakan lingkungan Sungai Bedadung. Perilaku manusia terhadap sungai memiliki kontribusi yang besar terhadap kerusakan lingkungan. Kurangnya kepedulian manusia terhadap kerusakan alam menimbulkan kerusakan lingkungan yang parah. Beberapa faktor yang mempengaruhi perilaku masyarakat tersebut adalah pendidikan, pendapatan, pengetahuan, kesadaran, dan faktor sosial masyarakat (Kospa & Rahmadi, 2019; Putra, Adyatma, & Normelani, 2016). Faktor pendukung lainnya adalah ketersediaan tempat pembuangan sampah, ketersediaan pelayanan pengangkutan sampah, besarnya biaya pelayanan pengangkutan sampah serta budaya dari masyarakat itu sendiri (Putra *et al.*, 2016; Thesiwati, 2011). Untuk alasan ini, perubahan perilaku dan peningkatan persepsi masyarakat tentang pentingnya pengendalian pencemaran sungai menjadi sangat penting. Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi perilaku dan persepsi masyarakat sekitar sungai dalam hubungannya dengan pencemaran air sungai Bedadung. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan kebijakan pemerintah terkait pelibatan masyarakat sekitar aliran sungai dalam pengelolaan Sungai Bedadung.



Gambar (Figure) 1. Peta lokasi penelitian (*Research location map*)
Sumber (Source): Tim penyusun peta pengelolaan lingkungan DAS Bedadung (*Mapping team of Bedadung Watershed quality management*)

II. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Lokasi

Penelitian ini dilakukan di Sungai Bedadung, DAS Bedadung pada Segmen Perkotaan Kabupaten Jember yaitu Kecamatan Patrang, Kecamatan Sumbersari, dan Kecamatan Kaliwates. Sungai Bedadung merupakan sungai yang melintasi Kabupaten Jember dan dimanfaatkan sebagai sumber air bersih warga di sekitarnya untuk mandi, mencuci, serta sumber air untuk kegiatan pertanian. Melihat aspek lokasi sungai dan pemanfaatannya maka Sungai Bedadung perlu dijaga kualitas airnya, kelestarian, dan kondisi fisiknya karena kebersihan sungai ini menjadi wajah Kabupaten Jember. Penelitian ini dilakukan pada April s.d. Juni 2019. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dan informasi hasil

observasi langsung di lapangan terkait dengan kualitas lingkungan permukiman dan data hasil wawancara dengan 400 responden. Peralatan yang digunakan untuk analisis meliputi PC (*Personal Computer*), perangkat lunak Excel dan perangkat lunak GIS (*Geographic Information System*). Hasil pengolahan data diwujudkan dalam bentuk tabel, grafik atau diagram, maupun data spasial yang berupa peta-peta.

C. Metode Penelitian

Tahapan penelitian terdiri atas pengumpulan data primer dan sekunder, penyajian data, dan analisis data menggunakan pendekatan deskripsi kualitatif. Pengumpulan data dilakukan menggunakan metode survei dan wawancara untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan-keterangan secara faktual, mengenal masalah-masalah serta mendapatkan pembenaran terhadap keadaan dan praktek-praktek yang sedang

berlangsung terkait kualitas lingkungan Sungai Bedadung terhadap 400 responden. Penentuan jumlah responden berdasarkan populasi menggunakan rumus Slovin. Rumus slovin adalah formula untuk menghitung jumlah sampel minimal (Nizamuddin, 2020). Rumus Slovin untuk menentukan sampel adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2012).

$$n = \frac{N}{1 + N (e)^2} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

n = Ukuran sampel/ jumlah responden

N= Ukuran populasi

e = Presentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa ditolerir;
e=0,1

Dalam rumus Slovin ada ketentuan sebagai berikut:

- Nilai e = 0,1 (10%) untuk populasi dalam jumlah besar
- Nilai e = 0,2 (20%) untuk populasi dalam jumlah kecil

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penduduk di Kecamatan Patrang, Sumbersari, dan Kaliwates sebanyak 348.013 jiwa (BPS Kabupaten Jember, 2019), sehingga presentase kelonggaran yang digunakan adalah 5% dan hasil perhitungan dapat dibulatkan untuk mencapai kesesuaian. Perhitungan sampel penelitian sebagai berikut:

$$n = \frac{348.013}{1 + 348.013 (5)^2} \dots\dots\dots(2)$$

$n = 399,9989 \rightarrow$ dibulatkan menjadi 400

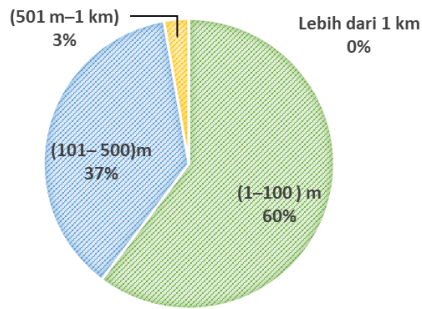
Berdasarkan perhitungan, responden dalam penelitian ini sebanyak 400 orang dari seluruh total penduduk Kecamatan Patrang, Sumbersari, dan Kaliwates. Sampel yang diambil berdasarkan teknik *probability sampling; simple random*

sampling, dimana peneliti memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi (penduduk) untuk dipilih menjadi sampel yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu sendiri. Pengambilan sampel dilakukan kepada responden yang jarak permukimannya dekat dengan Sungai Bedadung. Adapun data sekunder yang digunakan berasal dari buku-buku, literatur, artikel, jurnal, serta situs di internet yang berkaitan dengan kondisi DAS Bedadung untuk mengetahui kondisi Sungai Bedadung saat ini serta perilaku masyarakat di sekitar Sungai Bedadung. Representasi hasil pengumpulan data primer dan sekunder disajikan dalam bentuk tabel, diagram, dan grafik untuk mempermudah pembahasan.

Penelitian ini menggunakan pendekatan survey untuk menjabarkan kondisi kualitas air sungai Bedadung berdasarkan persepsi masyarakat. Penilaian kualitas air Sungai Bedadung oleh masyarakat meliputi keberadaan sampah dan kejernihan serta keberadaan baunya. Adapun variabel-variabel yang disintesis secara kualitatif seperti profil responden dan aktivitas pengelolaan lingkungan di Bantaran Sungai Bedadung.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

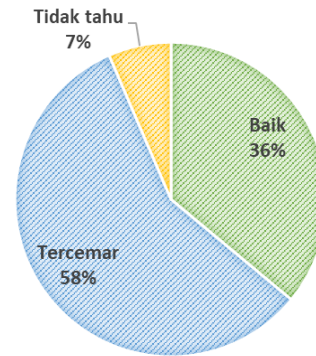
Secara umum 400 responden yang diwawancara bertempat tinggal di sekitar Sungai Bedadung dengan kisaran jarak 0-1 km seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Radius tersebut ditetapkan dengan asumsi dapat mencakup semua jenis limbah yang dibuang secara langsung ke sungai baik oleh rumah tangga atau pelaku industri.



Gambar (Figure) 2. Jarak tempat tinggal responden dengan Sungai Bedadung (*Distance of respondent's residence with Bedadung River*)
 Sumber (Source): Data diolah (Data processed), 2020

Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa 60% responden yang tersebar di Kecamatan Patrang, Sumbersari, dan Kaliwates bertempat tinggal di sekitar Sungai Bedadung dengan kisaran jarak 1 sampai 100 m. Konsekuensi yang mungkin timbul adalah tingginya risiko pencemaran akibat aktivitas domestik pada badan air dan meningkatnya kerentanan air permukaan untuk tercemar (Poedjiastoeti, Sudarmadji, Suanrto, & Prayogi, 2017; Saraswati, Sunyoto, Kironoto, & Hadisusanto, 2014).

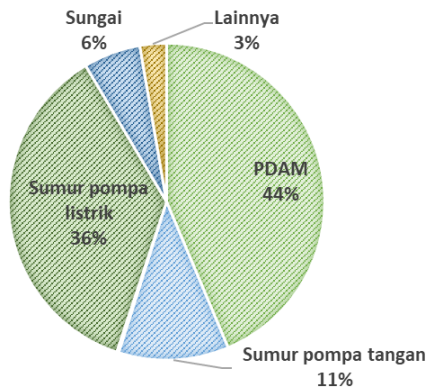
Gambaran mengenai kualitas air Sungai Bedadung dapat diketahui lewat persepsi masyarakat. Persepsi masyarakat terkait kualitas air di Sungai Bedadung disajikan dalam Gambar 3. Persepsi tersebut berdasarkan pada keberadaan sampah, kejernihan air serta bau air. Sebagian besar masyarakat bantaran sungai masih sering membuang limbah ke sungai, baik sampah rumah tangga maupun limbah hasil mandi cuci dan kakus. Lebih lanjut Widodo, Ribus, Kasam, & Ike (2013) dalam penelitiannya memaparkan bahwa manusia mengibaratkan sungai sebagai tempat



Gambar (Figure) 3. Keadaan Lingkungan DAS Bedadung menurut persepsi masyarakat (*The condition of Bedadung Watershed environment according to public perception*)
 Sumber (Source): Data diolah (Data processed), 2020

pembuangan limbah gratis. Hal ini menunjukkan bahwa salah satu penyebab kerusakan sungai adalah aktivitas manusia yang membuang segala macam limbah dan kotoran ke sungai tanpa ada pengolahan lebih dahulu. Risiko yang mungkin timbul jika fenomena tersebut terus terjadi dan berulang yaitu penurunan kualitas air dan tingginya tekanan pada ekosistem perairan (Pangestu, Riani, & Effendi, 2017).

Persentase jenis sumber air di lokasi penelitian seperti yang disampaikan dalam Gambar 4. Data tersebut merupakan representasi dari sebagian besar responden yang menggunakan PDAM untuk memenuhi kebutuhan air hariannya. Oleh sebab itu, ketersediaan air Sungai Bedadung sebagai sumber air baku PDAM berperan vital dalam penyediaan air bersih. Letak Instalasi Pengolahan Air (IPA) berada di Tegal Gede, Kecamatan Sumbersari dan Tegal Besar di Kecamatan Kaliwates. Merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh Pradana *et al.* (2019), hasil



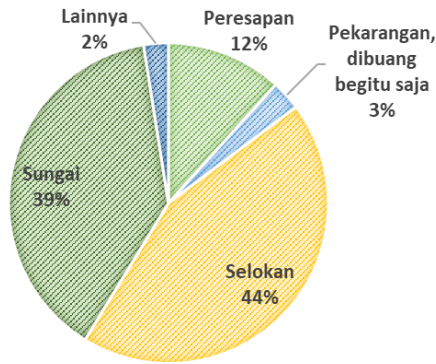
Gambar (Figure) 4. Sumber air responden (*Water source of respondents*)
Sumber (Source): Data diolah (*data processed*), 2020

identifikasi COD pada *water intake* di IPA Tegal Besar tidak memenuhi kelas I. Kondisi ini diduga dipengaruhi oleh sumber pencemaran yang berasal dari sumber pencemar domestik, pertanian maupun industri telah tercampur merata di dalam aliran air sungai (Aziza, Wahyuningsih, & Novita, 2018; Pradana *et al.*, 2019).

Aktivitas sosial yang dilakukan masyarakat tentunya berpotensi meningkatkan pencemaran Sungai Bedadung. Aktivitas sosial maupun domestik yang dilakukan oleh responden akan menghasilkan air limbah dan sampah. Ada berbagai cara responden dalam membuang air limbah yang dihasilkan setiap harinya. Putra *et al.* (2016) mengemukakan bahwa kondisi sosial dan budaya masyarakat merupakan faktor penting guna mengetahui kebiasaan dari perilaku masyarakat dalam kesehariannya mengelola sampah. Gaya hidup serta pola konsumtif masyarakat

juga mempengaruhi banyaknya sampah yang dihasilkan dan komposisi dari sampah itu sendiri. Selain itu, faktor-faktor yang mempengaruhi sikap masyarakat dalam aktivitas membuang sampah antara lain pengalaman pribadi, pengaruh orang lain yang dianggap penting, pengaruh kebudayaan, media massa, lembaga pendidikan dan lembaga agama (Putra *et al.*, 2016).

Berdasarkan Gambar 5 sekitar 39% responden membuang limbahnya langsung ke sungai karena jarak rumah dengan sungai sangat dekat. Empat puluh empat persen (44%) responden membuang limbah ke selokan (asumsinya mengalir ke sungai) dan sisanya sebanyak 12% responden membuat peresapan di sekitar tempat tinggal mereka dan 3% diantaranya membuang begitu saja limbahnya di pekarangan rumah mereka. Beberapa masyarakat melakukan upaya penanganan limbah padat dengan mengumpulkannya di Tempat Penampungan Sementara (TPS), dibakar, ataupun diambil oleh petugas. Persentase upaya penanganan sampah yang dilakukan oleh masyarakat adalah sebagai berikut, 43% dibuang ke kotak sampah kemudian diambil oleh petugas kebersihan, 34% dibakar, 11% dikumpulkan di tempat tertentu (membuat tempat pembuangan mandiri di pekarangan rumah lalu dibiarkan), dan 13% dibuang ke tempat pembuangan mandiri atau langsung ke sungai.

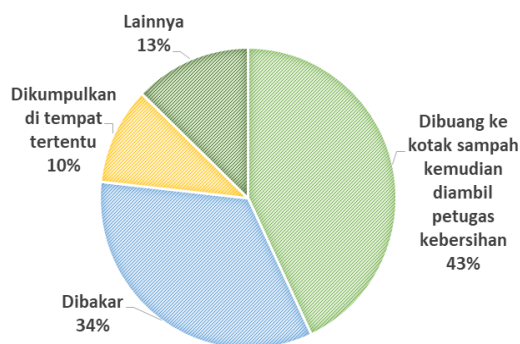


Gambar (Figure) 5. Tempat pembuangan limbah masyarakat (*Waste disposal of community activities*)

Sumber (Source): Data diolah (*Data processed*), 2020

Sanitasi dan pengelolaan lingkungan yang kurang baik merupakan salah satu kontributor pencemaran. Menurut Genisa & Auliandari (2018), sanitasi lingkungan yang kurang baik meningkatkan risiko paparan bakteri patogen pada badan air. Upaya pencegahan pencemaran lingkungan salah satunya dengan sanitasi lingkungan yang baik, misalnya dengan pemanfaatan sampah organik menjadi kompos dan kepemilikan toilet baik secara mandiri maupun umum. Pengolahan sampah organik oleh masyarakat dapat dilihat dalam Gambar 6.

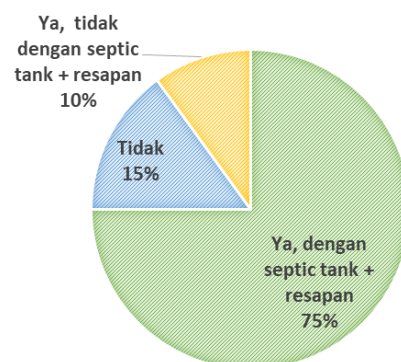
Pada umumnya responden di wilayah penelitian memiliki toilet yang dilengkapi dengan *septic tank*, namun masih ada 10%



Gambar (Figure) 6. Pengolahan sampah organik (*Organic waste management*)

Sumber (Source): Data diolah (*data processed*), 2020

responden yang memiliki toilet tanpa *septic tank*. Gambar 7 menunjukkan bahwa sebanyak 25% limbah toilet yang dihasilkan oleh masyarakat dibuang secara langsung ke sungai. Hal ini tentunya menjadi kontributor terhadap pencemaran yang terjadi di Sungai Bedadung. Kotoran manusia/ tinja dapat menjadi media berkembang biaknya penyakit menular. Penanganan pembuangan tinja bukanlah masalah yang sepele, karena tinja memiliki empat kandungan berbahaya seperti mikroba, materi organik, telur cacing, unsur berbahaya (Kandasamy *et al.*, 2017). Bakteri koliform merupakan salah satu mikroba yang terdapat di tinja manusia dan dapat menjadi indikator penentu terkontaminasinya lingkungan oleh pathogen atau tidak. *E.coli* merupakan bakteri koliform yang paling umum sebagai indikator adanya kontaminasi feces, sehingga direkomendasikan oleh Badan Lingkungan Amerika Serikat/US *Environmental Protection Agency* (US EPA) dan negara-negara lainnya untuk mengevaluasi kualitas lingkungan, seperti perairan (Genesia & Auliandari, 2018).



Gambar (Figure) 7. Kepemilikan toilet (*Toilet ownership*)

Sumber (Source): Data diolah (*data processed*), 2020

Upaya pencegahan lainnya yang dapat dilakukan adalah dengan pendidikan mengenai pentingnya membuang sampah sejak dini. Pendidikan tersebut bisa dimulai dari lingkungan keluarga, kemudian secara bertahap keluar ke masyarakat. Pendidikan adalah proses merubah sikap dan perilaku seseorang atau sekelompok orang sedangkan pengetahuan memiliki peran penting dalam mempengaruhi perilaku seseorang dalam kegiatan sehari-harinya, terutama dalam hal penerimaan segala sesuatu melalui media atau yang disampaikan secara langsung (Kospa & Rahmadi, 2019). Oleh karena itu, masyarakat dengan tingkat pendidikan rendah diharapkan dapat ditingkatkan pengetahuannya mengenai pelestarian sungai melalui kegiatan sosialisasi atau penyuluhan.

Selain pengelolaan sampah dan sanitasi yang kurang baik, keberadaan industri kecil di sekitar Sungai Bedadung juga memberikan kontribusi terhadap kondisi lingkungan sungai. Terdapat beberapa industri pengolahan kedelai dan penatu di bantaran Sungai Bedadung. Berdasarkan hasil survei, 47% responden menyatakan terdapat kegiatan industri di sekitar mereka, sedangkan 53% menyatakan tidak ada kegiatan industri di sekitarnya.

Keberadaan industri tersebut merupakan salah satu penopang perekonomian daerah (Widiyanto, Yuniarto, & Kuswanto, 2015). Namun tidak dapat dipungkiri proses industri juga menghasilkan produk sampingan berupa limbah. Pada dasarnya baik limbah padat, cair ataupun B3 yang dihasilkan tidak

menjadi masalah bila dikelola dengan baik. Namun kurangnya kepedulian pelaku industri terhadap pengelolaan limbah tersebut akan menimbulkan masalah di kemudian hari. Berdasarkan hasil survei, limbah cair mendominasi industri yang ada di lokasi penelitian seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 8.

Berdasarkan pendapat responden, diduga aktivitas industri kecil tersebut dapat memberikan kontribusi yang relatif besar dalam penurunan kualitas air Sungai Bedadung. Berdasarkan hasil survei, 28% responden menyatakan bahwa industri tersebut membuang limbahnya secara langsung ke sungai, 42% menyatakan industri kecil tersebut tidak membuang limbahnya ke sungai, sedangkan 30% lainnya tidak tahu. Selain limbah domestik, limbah industri juga dapat meningkatkan bakteri *coliform*. Bahan buangan organik yang berasal dari limbah industri (industri tahu dan tempe) pada umumnya berupa limbah yang dapat didegradasi oleh mikroorganisme sehingga membusuk (Widiyanto *et al.*, 2015).



Gambar (Figure) 8. Jenis limbah yang dihasilkan industri (Types of waste generated by industries around the river)

Sumber (Source): Data diolah (Data processed), 2020

Hal tersebut dapat meningkatkan perkembangan *mikroorganism* dan *mikroba pathogen* sehingga menimbulkan berbagai macam penyakit. Hasil penelitian Joko & Sulistiyani (2003) dan Novita, Hermawan, & Wahyuningsih (2019) menunjukkan bahwa limbah industri pengolahan kedelai meningkatkan paparan bahan organik berupa BOD, COD, dan nitrat.

Kegiatan penatu atau jasa pencucian kian marak di Kabupaten Jember khususnya perkotaan. Seiring dengan bertambahnya jasa pencucian maka pengelolaan limbah juga perlu dilakukan agar tidak membahayakan ketika dibuang ke lingkungan. Kegiatan jasa pencucian banyak menggunakan detergen sebagai bahan pencuci. Detergen mempunyai sifat-sifat pembersih yang efektif karena kandungan utamanya berupa *natrium tripolifosfat* (Apriyani, 2017). Namun penggunaan detergen akan menghasilkan polutan yang tergolong keras karena memiliki rantai kimia yang sulit di degradasi alam (Genisa & Auliandari, 2018). Deterjen sangat berbahaya bagi lingkungan karena dari beberapa kajian menyebutkan bahwa deterjen memiliki kemampuan untuk melarutkan bahan bersifat karsinogen, misalnya *Benzopyrene*. Selain gangguan terhadap masalah kesehatan, kandungan deterjen dalam air minum akan menimbulkan bau dan rasa tidak enak (Yudo & Said, 2018). Lebih lanjut dalam penelitiannya Rahayu, Juwana, & Marganing (2018) mengemukakan bahwa detergen yang mengandung *fosfat* juga dapat meningkatkan konsentrasi *fosfat* pada badan air buangan sehingga memicu

pertumbuhan alga. *Fosfat* tidaklah beracun, namun akumulasi dalam jumlah berlebihan dapat menyebabkan pengkayaan unsur hara (*eutrofikasi*) yang ditandai dengan ledakan pertumbuhan alga. Belum adanya penanganan limbah industri dapat meningkatkan risiko pencemaran. Disamping itu, limbah industri tekstil dan penatu meningkatkan risiko paparan *fosfat* dan *surfaktan* pada badan air (Apriyani, 2017).

Permasalahan lingkungan yang terjadi di Kecamatan Patrang Sumbersari dan Kaliwates mencerminkan kepedulian masyarakat yang rendah untuk menjaga lingkungan utamanya lingkungan sungai. Lingkungan yang menyimpan banyak potensi akan rusak akibat ulah tangan manusia yang tidak peduli dengan kondisi yang ada di sekitarnya. Kerusakan sungai akan berakibat fatal tidak hanya bagi manusia namun juga biota di dalamnya. Alam dan segala potensinya akan terjamin keberadaannya apabila masyarakat mau berpartisipasi menjaganya. Rendahnya partisipasi masyarakat dalam menjaga kebersihan sungai disebabkan kebiasaan yang menganggap membuang sampah ke sungai lebih praktis dan mudah (Wijaya & Muchtar, 2019). Penelitian Purwanto (2018) terhadap perilaku sadar lingkungan pemukim bantaran sungai menunjukkan bahwa perilaku sadar lingkungan dipengaruhi oleh pendidikan dan pendapatan, keterbatasan biaya. Selain itu, ketersediaan sarana dan tempat juga menjadi kendala utama dalam mewujudkan perilaku sadar lingkungan. Perilaku sadar lingkungan masyarakat dipengaruhi oleh cara pandangya terhadap lingkungan, sehingga untuk

keberlanjutan lingkungan, masyarakat perlu menerapkan prinsip-prinsip etika lingkungan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil survei, kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga lingkungan sudah ada. Hal tersebut dapat dilihat dari pengetahuan masyarakat mengenai keadaan Sungai Bedadung yang telah tercemar (Gambar 2), dan pengolahan sampah yang dilakukan oleh masyarakat (Gambar 6), dan pembuatan toilet yang dilengkapi dengan septic tank (Gambar 7). Namun masih banyak juga masyarakat yang membuang sampah sembarangan termasuk juga para pelaku industri. Sebanyak 39% responden membuang sampah rumah tangganya langsung ke sungai (Gambar 5) karena jarak rumah dengan sungai sangat dekat. Responden juga mengemukakan bahwa 28% dari pelaku industri membuang limbahnya secara langsung ke sungai, padahal 52% limbah tersebut merupakan limbah cair yang tentunya berbahaya bagi lingkungan. Hal ini memperburuk kualitas air Sungai Bedadung seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil pengukuran, kualitas air Sungai Bedadung melebihi baku mutu yang telah ditetapkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup tahun 2001. Sungai

Bedadung memiliki fungsi strategis sebagai sumber pasokan air bersih bagi masyarakat dan salah satu sumber baku air bagi PDAM Kabupaten Jember (Solichin *et al.*, 2015). Namun nilai COD dan BOD kualitas air Sungai Bedadung melebihi standar bagi air baku. Suatu sumber air diperbolehkan menjadi air baku jika nilai COD dan BOD nya tidak melebihi 10 mg/l dan 2 mg/l. Nilai *Total Coliform* yang terkandung dalam air Sungai Bedadung juga melebihi baku mutu yang diperbolehkan yaitu sebesar 1000 MPN/100ml. *Total Coliform* adalah indikator cemaran tinja pada air yang dapat menyebabkan diare jika jumlahnya melebihi ambang batas yang telah ditentukan. Kontaminasi feses dalam air menimbulkan bahaya bagi kesehatan manusia. Terdapat sejumlah mikroorganisme patogen yang dapat ditularkan ke manusia melalui air yang terkontaminasi feses seperti agen *enteropatogen* (yaitu *salmonella*, *shigella*) *enterovirus*, parasit multiseluler dan patogen oportunistik seperti *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella*, *Vibrio parahaemolyticus* dan *Aeromonas hydrophila* (Nicholson Neumann, Dowling, 2017).

Tabel (Table) 1. Kualitas air Sungai Bedadung segmen perkotaan (*Water quality of Bedadung River at urban segment*)

No	Parameter (<i>Parameter</i>)	Satuan (<i>Unit</i>)	Nilai (<i>Score</i>)
1	COD	mg/l	14,81
2	BOD	mg/l	4,85
3	<i>Total Coliform</i>	MPN/100 ml	1600

Sumber (*Source*): Analisis data (*Data analysis*), 2019

Guna menjaga dan meningkatkan kualitas lingkungan Sungai Bedadung, kesadaran masyarakat untuk menjaga lingkungan perlu ditingkatkan. Beberapa kegiatan penyuluhan maupun ajakan langsung dari para pihak terkait masyarakat untuk pengendalian dan pemantauan kualitas air adalah salah satu cara yang patut dipertimbangkan. Keadaan saat ini mendesak para pihak untuk melakukan upaya-upaya dalam menjaga Sungai Bedadung segmen perkotaan. Beberapa kegiatan pembersihan Sungai Bedadung secara massal terekam dalam beberapa *webpage* berita nasional. Berbagai kegiatan tersebut dilakukan untuk mendorong masyarakat menjaga lingkungan sekitar dengan ajakan dari para pemangku kepentingan. Kegiatan bersih-bersih tersebut diharapkan akan terus berlanjut utamanya saat musim kemarau. Kegiatan-kegiatan pembersihan ini juga diharapkan membangun kesadaran masyarakat untuk tidak membuang sampah ke sungai dan juga tidak melakukan kegiatan MCK di sungai.

IV. KESIMPULAN

Sebagian besar masyarakat masih membuang limbah kegiatan sehari-hari ke selokan dan sebagian besar lainnya membuang limbah secara langsung ke sungai, namun untuk pembuangan tinja, 75% masyarakat sudah mempunyai toilet yang dilengkapi *septic tank* dengan peresapan. Sebanyak 58% responden mengemukakan bahwa keadaan Sungai Bedadung saat ini tercemar, akibat dari penurunan kualitas air dilihat dari warna,

bau dan timbunan sampah di bantaran sungainya. Berbagai kegiatan masyarakat maupun industri di sekitar sungai diduga menjadi kontributor penurunan kualitas lingkungan DAS Bedadung. Berbagai program pembersihan sungai dapat dijadikan ajang peningkatan kesadaran masyarakat terhadap kesehatan lingkungan. Pemantauan kualitas air oleh masyarakat dan *stakeholder* terkait digunakan sebagai pertimbangan kebijakan dalam kualitas lingkungan Sungai Bedadung, sehingga kualitas air sungai akan selalu baik dan terjaga secara berkelanjutan. Kesadaran mengenai kesehatan lingkungan dapat ditumbuhkan sejak dini melalui pendidikan moral dan akhlak terhadap lingkungan. Pendidikan lingkungan masyarakat diharapkan dapat mengembangkan kapasitas dan komitmen untuk bertindak secara individual dan kolektif dalam rangka menjaga dan meningkatkan kualitas lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didukung sebagian oleh Hibah Pascasarjana PPS-PTM dari Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Indonesia. Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam terlaksananya penelitian antara lain Civitas program studi Magister Pengelolaan Sumber Daya Air Pertanian Pascasarjana Universitas Jember, Civitas Jurusan TEP FTP Universitas Jember yang telah membantu dalam pengumpulan data. Tak lupa kami juga berterima kasih kepada *reviewer* yang telah memberikan masukan sehingga penulisan artikel ilmiah ini menjadi lebih baik.

KONTRIBUSI PENULIS

Artikel ini disusun berdasarkan kerangka pemikiran penulis utama bersama kontribusi beberapa penulis. Berikut ini merupakan kontribusi setiap penulis dalam penyusunan manuskrip.

1. Amelia Ika Puspitasari sebagai penulis utama berkontribusi dalam mensintesis perilaku dan persepsi masyarakat terhadap pencemaran air Sungai Bedadung serta finalisasi manuskrip.
2. Elida Novita dan Hendra Andiananta Pradana berkontribusi dalam pengolahan data kualitatif untuk mengidentifikasi perilaku dan persepsi masyarakat terhadap pencemaran air serta finalisasi manuskrip.
3. Bambang Herry Purnomo dan Titien Setiyo Rini berkontribusi dalam pengolahan data kualitatif untuk mengidentifikasi perilaku dan persepsi masyarakat terhadap pencemaran air.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyani, N. (2017). Penurunan kadar surfaktan dan sulfat dalam limbah laundry. *Media Ilmiah Teknik Lingkungan*, 2(1), 37–44. <https://doi.org/10.33084/mitl.v2i1.132>
- Asdak, C. (2014). *Hidrologi Daerah Aliran Sungai*. UGM Press.
- Aziza, S. N., Wahyuningsih, S., & Novita, E. (2018). Beban pencemaran Kali Jompo di Kecamatan Patrang-kaliwates Kabupaten Jember. *Jurnal Agroteknologi*, 12(1), 100–106. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v12i1.8340>

BPS Kabupaten Jember. (2019). *Kabupaten Jember dalam Angka*. BPS Kabupaten Jember.

Evans, A. E. V., Hanjra, M. A., Jiang, Y., Qadir, M., & Drechsel, P. (2012). Water quality: Assessment of the current situation in Asia. *International Journal of Water Resources Development*, 28 (2), 195–216.

<https://doi.org/10.1080/07900627.2012.669520>

Genisa, M. U., & Auliandari, L. (2018). Sebaran spasial bakteri koliform di Sungai Musi bagian hilir. *Majalah Ilmiah Biologi Biosfera*, 35(3), 131–138.

<https://journal.bio.unsoed.ac.id/index.php/biosfera/article/view/750>

Joko, T., Sulistiyani, & S, Y. (2003). Perancangan sistem pengelolaan limbah cair Industri tempe di Desa Bandungrejo Kabupaten Demak. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 2(1), 32–38.

<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jkli/article/view/9714>

Kandasamy, S., Vlasova, A. N., Fischer, D., Kumar, A., Chattha, K. S., Rauf, A., Shao, L., Langel, S. N., Rajashekara, G., & Saif, L. J. (2017). Differential effects of escherichia coli nissle and lactobacillus rhamnosus strain gg on human rotavirus binding, infection, and cell Immunity. *J. Immunol*, 176(3), 139–148.

<https://doi.org/10.4049/jimmunol.1501705>

Kementerian Lingkungan Hidup. (2001). Peraturan Pemerintah Republik

- Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. In *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia*. Kementerian Lingkungan Hidup.
- Kospa, H. S. D., & Rahmadi, R. (2019). Pengaruh perilaku masyarakat terhadap kualitas air di Sungai Sekanak Kota Palembang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(2), 212. <https://doi.org/10.14710/jil.17.2.212-221>
- Meng, F., Fu, G., & Butler, D. (2017). Cost-effective river water quality management using integrated real-time control technology. *Environmental Science and Technology*, 51(17), 9876–9886. <https://doi.org/10.1021/acs.est.7b01727>
- Munandar, K., & Eurika, N. (2016). Keanekaragaman ikan yang bernilai ekonomi dan kandungan logam berat Pb dan Cd pada Ikan Sapu-Sapu di Sungai Bedadung Jember. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1), 717–722. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/5888>
- Nicholson, K. N., Neumann, K., Dowling, C., & Sharma, S. (2017). *E. coli* and *Coliform bacteria* as indicators for drinking water quality and handling of drinking water in the Sagarmatha National Park, Nepal. *Environmental Management and Sustainable Development*, 6(2), 411. <https://doi.org/10.5296/emsd.v6i2.11982>
- Nizamuddin. (2020). *Penelitian Berbasis Tesis dan Skripsi : Disertai Aplikasi dan Pendekatan Analisis Jalur*. Pantera Publishing.
- Novita, E., Arunggi, A., Hermawan, G., Wahyuningsih, S. (2019). Komparasi proses fitoremediasi limbah cair pembuatan tempe. *Agroteknologi*, 13(01), 16–24. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v13i01.8000>
- Pangestu, R., Riani, E., & Effendi, H. (2017). Estimasi beban pencemaran point source dan limbah domestik di Sungai Kalibaru Timur, Provinsi Dki Jakarta, Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 7(3), 219–226. <https://doi.org/10.29244/jpsl.7.3.219-226>
- Poedjiastoeti, H., Sudarmadji, Sunarto, & Paryogi, S. (2017). Penilaian kerentanan air permukaan terhadap pencemaran di Sub DAS Garang Hilir berbasis multi-indeks. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*, 5(3), 168–180. <https://doi.org/10.14710/jwl.5.3.168-180>
- Pradana, H A, Novita, E., Wahyuningsih, S., & Pamungkas, R. (2020). Analysis of deoxygenation and reoxygenation rate in the Indonesia River (a case study : Bedadung River East Java). *Series: Earth and Environmental Science*, 243, 1–9. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/243/1/012006>

- Pradana, H.A, Novita, E., Andriyani, I., & Purnomo, B. H. (2020). Land use impact to water quality in Bedadung River, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*,477(1).
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/477/1/012015>
- Pradana, H.A. Wahyuningsih, S., Novita, E., Humayro, A., & Purnomo, B. H. (2019). Identifikasi kualitas air dan beban pencemaran Sungai Bedadung di intake instalasi pengolahan air PDAM Kabupaten Jember. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 18(82), 135–143.
<https://doi.org/10.14710/jkli.18.2.135-143>
- Purwanto, N. (2018). Perilaku sadar lingkungan pemukim bantaran Sungai Jelai, Kabupaten Sukamara. *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 14(1), 41.
<https://doi.org/10.14710/pwk.v14i1.17348>
- Puspitasari, A. I., Pradana, H. A., Novita, E., Purnomo, B. H., & Rini, T. S. (2020). Environmental risk analysis of the Bedadung Watershed by Using DPSIR. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 485(1), 1–13.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/485/1/012006>
- Putra, T. P., Adyatma, S., & Normelani, E. (2016). Analisis perilaku masyarakat bantaran sungai martapura dalam aktivitas membuang sampah rumah tangga di Kelurahan Basirih Kecamatan Banjarmasin Barat. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 3(6), 23–35.
<https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/jpg/article/view/2829>
- Rahayu, Y., Juwana, I., Marganingrum, D., & Lingkungan, J. T. (2018). Kajian perhitungan beban pencemaran air sungai di Daerah Aliran Sungai (DAS) Cikapundung dari sektor domestik. *Jurnal Rekayasa Hijau*, 2(1), 61–71.
<https://doi.org/10.26760/jrh.v2i1.2043>
- Saraswati, S. P., Sunyoto, Kironoto, B. A., & Hadisusanto, S. (2014). Kajian Bentuk dan Sensitivitas Rumus Indeks PI, Storet, Come untuk Penentuan status mutu perairan sungai tropis di Indonesia. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 21(2), 129–142.
<https://jurnal.ugm.ac.id/JML/article/view/18536>
- Solichin, M., Munandar, K., & Eurika, N. (2015). Keanekaragaman dan kelimpahan ikan di Sungai Bedadung wilayah Kota Jember. *Seminar Nasional Biologi, IPA Dan Pemebelajarannya*, 36–48.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif*. Alfabeta.
- Thesiwati, A. S. (2011). Analisis perilaku masyarakat dalam pengelolaan lingkungan disepanjang Daerah Aliran Sungai Batang Kuranji. *Jurnal Pelangi*, 3(2), 74–92.
<https://doi.org/10.22202/jp.2011.v3i2.22>
- Vadde, K. K., Wang, J., Cao, L., Yuan, T., McCarthy, A. J., & Sekar, R. (2018). Assessment of water quality and identification of pollution risk locations in Tiaoxi River (Taihu Watershed), China. *Water*, 10(183),

- 1–18.
<https://doi.org/10.3390/w10020183>
- Wahyu, A., Kuntoro, A. A., & Yamashita, T. (2010). Annual and seasonal discharge responses to forest / land cover changes and climate variations in Kapuas River Basin , Indonesia. *Journal of International Development and Cooperation*, 16(2), 81–100. <http://doi.org/10.15027/29807>
- Wang, Q., Li, S., Jia, P., Qi, C., & Ding, F. (2013). A review of surface water quality models. *The Scientific World Journal*, 1, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2013/231768>
- Wardiani, F. E., Wimbaningrum, R., & Setiawan, R. (2019). The the correlation between type of land use and water quality in the Rembangan River, Jember Regency. *Jurnal Ilmu Dasar*, 20(2), 111. <https://doi.org/10.19184/jid.v20i2.8939>
- Widiyanto, A. F., Yuniarno, S., & Kuswanto, K. (2015). Polusi air tanah akibat limbah industri dan limbah rumah tangga. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(2), 246. <https://doi.org/10.15294/kemas.v10i2.3388>
- Widodo, Ribut, Kasam, & Ike. (2013). Strategi penurunan pencemaran limbah domestik di Sungai Code DIY. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 5(1), 36–47. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol5.iss1.art5>
- Wijaya, Y. F., & Muchtar, H. (2019). Kesadaran masyarakat terhadap kebersihan lingkungan sungai. *Journal of Civic Education*, 2(5), 405–411. <https://doi.org/10.24036/jce.v2i5.297>
- Yudo, S., & Said, N. I. (2018). Status kualitas air Sungai Ciliwung di wilayah DKI Jakarta studi kasus : Pemasangan stasiun online monitoring kualitas air di segmen Kelapa Dua – Masjid Istiqlal. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 19(1), 13. <https://doi.org/10.29122/jtl.v19i1.2243>