

## **Analisis Pencemaran Air Sungai Akibat Dampak Limbah Industri Batu Alam di Kecamatan Depok Kabupaten Cirebon**

**Diana Kamalia<sup>1</sup> and Sudarti<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Jember

<sup>2</sup> Dosen Pendidikan Fisika, Universitas Jember

\* Correspondence author: [diana.kamalia12@gmail.com](mailto:diana.kamalia12@gmail.com) ; Tel.: 085322407355

Received: 24 November 2021; Accepted: 28 March 2022 ; Published: 31 March 2022

### **Abstract**

*The river is a body of flowing water and is usually used by residents for daily life. One of the problems in rivers is the emergence of water pollution. Indiscriminate disposal of waste into rivers can pollute water. As a result, several impacts emerged. This research was conducted in Depok District where the river is polluted by natural stone industrial waste. The purpose of this study was to examine river water pollution due to natural stone industrial waste. This research was conducted through a survey with community respondents in Depok District. The sample of this research is residents in Depok District, which are 46 people who have filled out the questionnaire. There are three indicators in this study, namely: impact indicators, water quality indicators, and attitude indicators. The data in this study were analyzed using a descriptive method in the form of a percentage that shows the percentage of each of these indicators. The results of this study indicate that 23% of water pollution caused by natural stone industrial waste can cause health problems when consumed, 37% change the color of river water to become cloudy due to contamination by natural stone industrial waste, and 58% of the community participate in maintaining the cleanliness of the river. Thus, although the condition of the river is polluted and has an impact, residents still maintain the cleanliness of the river environment.*

**Keywords:** *Water Pollution; Impact; Natural stone; Industrial waste*

### **Abstrak**

Sungai merupakan badan air yang mengalir dan biasanya dimanfaatkan oleh warga untuk kehidupan sehari-hari. Salah satu permasalahan di sungai adalah timbulnya pencemaran air. Pembuangan limbah secara sembarangan ke sungai dapat mencemari air. Akibatnya munculnya beberapa dampak. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Depok yang terdapat sungai tercemari oleh limbah industri batu alam. Tujuan penelitian ini untuk mengkaji pencemaran air sungai akibat limbah industri batu alam. Penelitian ini dilaksanakan melalui survey dengan responden masyarakat di Kecamatan Depok. Sampel penelitian ini adalah warga di Kecamatan Depok yakni berjumlah 46 orang yang telah mengisi kuisioner. Indikator dalam penelitian ini ada tiga yakni: indikator dampak, indikator kualitas air, dan indikator sikap. Data penelitian ini di analisis menggunakan metode deskriptif berupa persentase yang menunjukkan persentase dari setiap indikator tersebut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 23% pencemaran air yang disebabkan oleh limbah industri batu alam dapat menimbulkan gangguan kesehatan apabila dikonsumsi, 37% perubahan warna air sungai menjadi keruh akibat tercemari oleh limbah industri batu alam, dan 58% masyarakat turut menjaga kebersihan

sungai. Dengan demikian, walaupun keadaan sungai tercemar dan menimbulkan dampak tetapi warga tetap menjaga kebersihan lingkungan sungai.

**Kata kunci:** Pencemaran Air; Dampak; Batu Alam; Limbah Industri

## 1. Pendahuluan

Air bagi makhluk hidup merupakan kebutuhan terpenting sehingga keberadaannya harus dijaga dengan baik secara kualitas dan kuantitas. Sungai merupakan sumber air yang digunakan untuk pemenuhan kebutuhan warga. Akan tetapi, keadaan sungai yang memprihatinkan, bau, dan kotor dapat berpotensi untuk menimbulkan dampak negatif untuk lingkungan sekitar sehingga bisa dikatakan tidak layak dimanfaatkan oleh warga (1).

Sekitar 71% di permukaan bumi tertutupi oleh air dan sebesar 97,4% asin. Sisanya merupakan air tawar sekitar 2,586% tersimpan oleh es di kutub dan di dalam tanah. Sebesar 0,014% lainnya secara langsung pemanfaatannya dapat dalam bentuk uap air, air tanah, danau, dan sungai. Sungai adalah pemasok air terbesar untuk kebutuhan makhluk hidup dan mempunyai kegunaan penting dalam kehidupan manusia (2).

Menurut Soewarno (1995:20) sungai merupakan suatu sayatan di permukaan bumi dan terbentuk secara alami serta jalan bagi air untuk mengalir yang berasal hulu cekungan menuju tempat-tempat lebih rendah serta berakhir di laut (3). Keberadaan sungai biasanya dimanfaatkan oleh masyarakat. Pemanfaatan air sungai biasanya digunakan untuk minum, kegiatan mencuci, dan lainnya. Air sungai yang bersih layak untuk dikonsumsi oleh masyarakat. Akan tetapi, sebaliknya air sungai yang sudah tercemari dapat menimbulkan suatu permasalahan. Salah satunya adalah dapat mengganggu kesehatan.

Sumber daya perairan dapat dimanfaatkan sehingga menimbulkan perubahan ekosistem dalam skala tertentu. Jika tidak menggunakan pertimbangan prinsip-prinsip ekologi dapat menimbulkan penurunan kualitas lingkungan serta kerusakan ekosistem. Aktivitas manusia yang meningkat dapat memberi pengaruh terhadap pemanfaatan perairan dan menimbulkan limbah yang banyak sehingga terjadi penurunan kualitas lingkungan karena terganggu keseimbangan alamnya (4).

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 32 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air yang dimaksud pencemaran air adalah masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia sehingga kualitas air mengalami penurunan sampai tingkat tertentu yang mengakibatkan air tidak bisa berfungsi sesuai peruntukannya (5).

Menurut Dumairy (1992) sumber pencemaran air permukaan pada sungai, waduk, danau, dan laut dapat berasal dari sektor industri, sektor pertanian, sektor permukiman, dan sektor energi. Pembuangan air yang berasal dari irigasi mengalir melewati sungai membawa sisa atau larutan bahan organik mengakibatkan nutrisi dalam sungai bertambah. Jika dibandingkan dengan pencemaran air permukaan, pencemaran air tanah relatif lebih sulit. Setiap jenis tanah memiliki kemampuan dalam menahan gerak pemasukan bahan pencemar. Limbah yang telah meresap dapat melalui permukiman diantara lapisan-lapisan tanah melalui proses dekomposisi, filtrasi, pertukaran ion, dan sebagainya (6).

Menurut Suparjo (2009) kegiatan industri, pertanian, serta pertambangan secara umum mengakibatkan permasalahan lingkungan misalnya pencemaran air, menurunnya kualitas sumber daya alam, gangguan kesehatan, penurunan potensi sumber daya alam hayati, bencana alam, serta sedimentasi di bagian hilir. Sumber daya alam perairan mengalami penurunan kualitas dan kuantitas air salah satunya adalah sungai. (7).

Permasalahan lingkungan dapat disebabkan oleh kegiatan pengolahan batu alam. Limbah batu alam tersebut dapat berwujud padat dan cair. Pengolahan batu alam dapat menghasilkan keuntungan ekonomi. Sumber utama pencemaran tersebut berasal dari proses pemotongan bahan baku batu alam dengan bantuan air sehingga akan menghasilkan produk yaitu limbah padat dan air limbah. Menurut Almeida dkk (2005). Ciri air limbah ini mempunyai kandungan total padatan dan suspensi yang sangat tinggi. Apabila limbah tersebut dibuang ke sungai dapat menurunkan kualitas air sungai. Selain itu, akan berdampak pada kualitas ekosistem yang berhubungan dengan perairan tersebut seperti, perternakan, permukiman, dan pertanian (8).

Limbah industri adalah limbah yang diperoleh dari sisa kegiatan industri. Salah satu contoh limbah industri adalah batu alam. Limbah batu alam merupakan suatu limbah yang berasal dari proses pembuatan batu hias yang dapat digunakan pada dinding dan pagar. Hiasan tersebut terbuat dari batu. Bahan baku batu alam diperoleh dari Gunung Kuda yang berlokasi di perbatasan Cirebon Majalengka dan daerah Bantarujeg-Majalengka. Limbah batu alam tersebut dapat berupa serbuk halus atau lumpur yang tercampur dengan air. Ketika proses pengolahan dibuang secara sembarangan ke lingkungan. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya pencemaran air sungai dan irigasi (9).

Polusi air merupakan suatu proses masuknya zat, komponen, makhluk hidup atau energi ke dalam air. Polusi air juga dapat diartikan sebagai perubahan struktur air karena aktivitas manusia atau dapat terjadi secara alami. Hal tersebut mengakibatkan air menjadi tidak

berfungsi dengan baik. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 tahun 2001 mengenai Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air pengelompokan mutu air dapat dibedakan menjadi empat kelas. Kelas satu air dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku air minum. Kelas dua air dapat dimanfaatkan sebagai sarana dan prasarana rekreasi air. Kelas tiga air dapat dimanfaatkan sebagai pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, pertanian dan lain-lain. Kelas empat air dapat dimanfaatkan untuk mengairi tanaman atau yang lainnya (10).

Menurut Widiyanto dkk (2015) bahwa faktor-faktor yang mengakibatkan terjadinya polusi air sebesar 33,33% berasal dari limbah industri 47,62% limbah rumah tangga, dan 19,04% dari limbah perkotaan. Sebenarnya limbah rumah tangga dapat direduksi oleh setiap individu. Oleh karena itu, sebagai manusia memiliki kewajiban untuk menjaga kondisi lingkungan terutama air yang merupakan sumber kehidupan (11).

Menurut Warlina (2004) pada air zat pencemar yang banyak akan mengakibatkan penurunan kadar oksigen terlarut dalam air tersebut. Akibatnya, kehidupan dalam air yang membutuhkan oksigen terganggu dan menghambat perkembangannya. Selain itu, dapat mengakibatkan kematian karena adanya zat beracun dan kerusakan pada tumbuhan di air (12).

Menurut Pardamean (2015) Status mutu air merupakan tingkat keadaan kualitas air untuk menunjukkan keadaan tercemar atau baik dari suatu sumber air dalam waktu tertentu dengan membandingkan baku mutu air yang sudah ditetapkan. Cara ini dapat dilakukan melalui pengelompokan ke dalam kelas tertentu sesuai tingkat pencemarannya. Apakah telah memenuhi standar atau dalam keadaan tercemar dengan tingkat pencemaran tertentu. Contohnya pencemaran ringan, sedang, atau berat (13).

Berdasarkan uraian diatas tentang pencemaran air sungai yang menyebabkan munculnya beberapa dampak, maka penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sumber pencemaran air sungai akibat limbah industri batu alam.

## 2. Metode

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif. Penelitian deskriptif dilakukan melalui pencarian informasi yang berhubungan dengan gejala yang ada, dijelaskan mengenai tujuan yang akan dicapai, melakukan perencanaan pendekatan, dan mengumpulkan data. Pendekatan penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif

karena dalam penyajian data dalam bentuk angka, penafsiran data tersebut, serta dari hasil yang diperoleh (14).

## 2.1 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah masyarakat di Kecamatan Depok. Setelah melakukan penyebaran terdapat 46 orang yang mengisi kuisioner.

## 2.2 Instrumen Penelitian

Penelitian ini untuk pengumpulan data menggunakan instrumen kuisioner berupa 10 soal pernyataan dengan tiga indikator, yakni: indikator dampak, indikator kualitas air, dan indikator sikap.

## 2.3 Sumber Data Penelitian

Pada penelitian ini metode dalam pengumpulan data menggunakan sumber data primer. Data primer adalah sumber data yang diperoleh secara langsung dari sumber aslinya (15). Data primer ini merupakan data hasil pengisian kuisioner oleh masyarakat di Kecamatan Depok.

## 2.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan metode survey melalui penyebaran kuisioner dengan *google form*. Respondennya yakni masyarakat yang tinggal di Kecamatan Depok. Selain itu, pengumpulan data menggunakan observasi dan dokumentasi.

### 1. Observasi

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melalui pengamatan kondisi sungai secara langsung.

### 2. Dokumentasi

Dokumentasi yang dilakukan dalam penelitian ini guna mempertajam analisis pada penelitian mengenai kondisi fisik sungai yang tercemar oleh limbah industri batu alam.

## 2.5 Analisa Data

Analisa data dengan metode deskriptif menggunakan persentase masing-masing indikator. Perhitungan persentase data menggunakan *microsoft excel*.

## 2.6 Waktu dan Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di sungai yang terletak di Kecamatan Depok pada Oktober 2021 selama satu bulan.

## 3. Hasil penelitian

**Tabel 1.** Data Responden Yang Mengisi Kuisisioner Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
Laki-laki	25	54,3%
Perempuan	21	45,7%
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>100%</b>

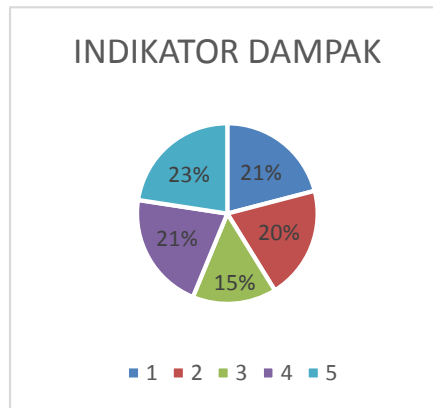
Pada tabel 1 menjelaskan data responden yang mengisi kuisisioner berdasarkan jenis kelamin berupa frekuensi dan persentase.

**Tabel 2** Soal Kuisisioner Berdasarkan Indikator

No.	Indikator Dampak	Indikator Kualitas Air	Indikator Sikap
1.	Pembuangan limbah industri batu alam dapat menyebabkan pencemaran air.	Perubahan warna air sungai menjadi keruh akibat tercemari oleh limbah industri batu alam.	Masyarakat menanam pohon di sekitar sungai.
2.	Pencemaran air oleh limbah industri batu alam dapat menimbulkan bau yang menyengat.	pH air sungai semakin tinggi akibat tercemari oleh limbah industri batu alam.	Masyarakat turut menjaga kebersihan sungai.
3.	Limbah industri batu alam dapat meningkatkan perekonomian masyarakat.	Air sungai di Kecamatan Depok dapat dijadikan sebagai salah satu sumber air bersih.	
4.	Air sungai yang tercemari limbah industri batu alam terdapat endapan		
5.	Pencemaran air yang disebabkan oleh limbah industri batu alam dapat menimbulkan gangguan kesehatan apabila dikonsumsi.		

Pada tabel 2. menjelaskan soal kuisisioner berdasarkan indikator yang digunakan dalam pengumpulan data melalui kuisisioner.

- a. Analisis Setiap Komponen Indikator
  - 1) Indikator Dampak



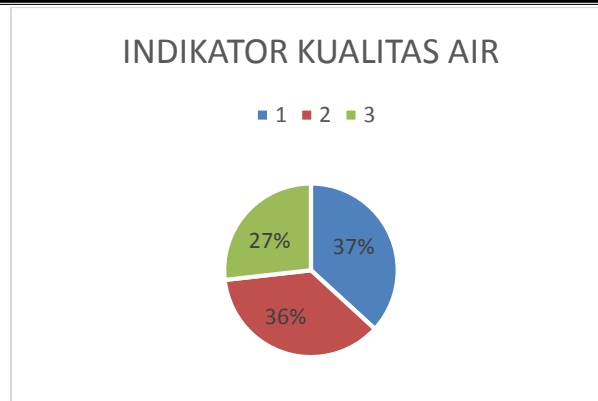
**Gambar 1.** Persentase Indikator Dampak

Keterangan:

- a. Pembuangan limbah industri batu alam dapat menyebabkan pencemaran air
- b. Pencemaran air oleh limbah industri batu alam dapat menimbulkan bau yang menyengat
- c. Limbah industri batu alam dapat meningkatkan perekonomian masyarakat
- d. Air sungai yang tercemari limbah industri batu alam terdapat endapan
- e. Pencemaran air yang disebabkan oleh limbah industri batu alam dapat menimbulkan gangguan kesehatan apabila dikonsumsi

Gambar 1. pada indikator dampak diperoleh hasil bahwa persentase nomor 1 yakni pembuangan limbah industri batu alam dapat menyebabkan pencemaran air sebesar 21%, nomor 2 pencemaran air oleh limbah industri batu alam dapat menimbulkan bau yang menyengat sebesar 20%, nomor 3 limbah industri batu alam dapat meningkatkan perekonomian masyarakat memperoleh persentase sebesar 15%, nomor 4 air sungai yang tercemari limbah industri batu alam terdapat endapan memperoleh persentase sebesar 21%, dan nomor 5 pencemaran air yang disebabkan oleh limbah industri batu alam dapat menimbulkan gangguan kesehatan apabila dikonsumsi memperoleh persentase sebesar 23%.

- 2) Indikator Kualitas Air



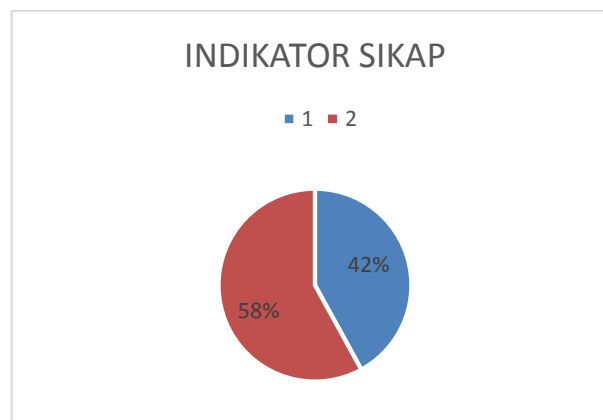
**Gambar 2.** Indikator Kualitas Air

Keterangan:

- Perubahan warna air sungai menjadi keruh akibat tercemari oleh limbah industri batu alam
- pH air sungai semakin tinggi akibat tercemari oleh limbah industri batu alam
- Air sungai di Kecamatan Depok dapat dijadikan sebagai salah satu sumber air bersih

Gambar 2. Pada indikator kualitas mendapatkan hasil persentase nomor 1 perubahan warna air sungai menjadi keruh akibat tercemari oleh limbah industri batu alam menunjukkan persentase sebesar 37%, nomor 2 pH air sungai semakin tinggi akibat tercemari oleh limbah industri batu alam menunjukkan persentase sebesar 36%, dan nomor 3 air sungai di Kecamatan Depok dapat dijadikan sebagai salah satu sumber air bersih menunjukkan persentase sebesar 27%.

### 3) Indikator Sikap



**Gambar 3.** Indikator Sikap

Keterangan:

- Masyarakat menanam pohon di sekitar sungai
- Masyarakat turut menjaga kebersihan sungai



Gambar 3. Pada indikator sikap memperoleh hasil persentase nomor 1 masyarakat menanam pohon di sekitar sungai menunjukkan persentase sebesar 42% dan nomor 2 masyarakat turut menjaga kebersihan sungai memperoleh presentase sebesar 58%.

### 3. Kondisi Sungai



**Gambar 4.** Kondisi Sungai di Kecamatan Depok

Gambar 4 menggambarkan kondisi sungai di Kecamatan Depok. Warna air sungai terlihat berwarna abu-abu karena sudah tercemari oleh limbah industri batu alam.

### 4. Pembahasan

Tabel 1 merupakan data hasil pengisian kuisisioner berdasarkan jenis kelamin. Berdasarkan tabel tersebut jumlah laki-laki yang mengisi data kuisisioner sebanyak 25 orang. Masyarakat yang berjenis kelamin perempuan yang mengisi kuisisioner sebanyak 21 orang. Apabila dijadikan dalam bentuk persentase jumlah laki-laki yakni 54,3% dan perempuan 45,7%.

Tabel 2 adalah instrumen penelitian yang digunakan berupa kuisisioner. Kuisisioner disajikan dalam bentuk soal-soal yang berupa pernyataan. Kuisisioner tersebut terdiri atas tiga indikator meliputi: indikator dampak, indikator kualitas air, dan indikator sikap. Pertama, indikator dampak digunakan untuk mengkaji dampak yang paling berpengaruh akibat adanya limbah industri batu alam. Pada indikator dampak ini terdapat lima pernyataan. Pernyataan-pernyataan tersebut antara lain: pembuangan limbah industri batu alam dapat menyebabkan pencemaran air, pencemaran limbah industri batu alam dapat menimbulkan bau menyengat, limbah industri batu alam dapat meningkatkan perekonomian masyarakat, air sungai yang tercemari oleh limbah industri

batu alam terdapat endapan, dan pencemaran air yang disebabkan oleh limbah industri batu alam dapat menimbulkan gangguan kesehatan apabila dikonsumsi. Kedua, indikator kualitas air untuk mengkaji tanggapan masyarakat terhadap kualitas air sungai. Indikator kualitas air ini terdiri atas tiga pernyataan, antara lain: perubahan warna air sungai menjadi keruh akibat tercemari oleh limbah industri batu alam, pH air sungai semakin tinggi akibat tercemari oleh limbah industri batu alam, dan air sungai di Kecamatan Depok dapat dijadikan sebagai salah satu sumber air bersih. Ketiga, indikator sikap untuk mengkaji sikap masyarakat dalam menjaga lingkungan sungai. Indikator sikap terdiri atas dua pernyataan antara lain: masyarakat menanam pohon disekitar sungai dan masyarakat turut menjaga kebersihan sungai.

Gambar 1 menunjukkan persentase indikator dampak. Berdasarkan hasil pengisian kuisioner pernyataan pencemaran air yang disebabkan oleh limbah industri batu alam dapat menimbulkan gangguan kesehatan apabila dikonsumsi memperoleh persentase tertinggi yakni sebesar 23%. Pernyataan tentang pembuangan limbah industri batu alam dapat menyebabkan pencemaran air dan air sungai yang tercemari limbah industri batu alam terdapat endapan memperoleh persentase sebesar 21%. Pernyataan pencemaran air oleh limbah industri batu alam dapat menimbulkan bau yang menyengat memperoleh persentase sebesar 20%. Pernyataan mengenai Limbah industri batu alam dapat meningkatkan perekonomian masyarakat memperoleh persentase sebesar 15%

Penelitian yang dilakukan oleh Uktiani (2016) menjelaskan bahwa kandungan pada limbah batu alam terdapat beberapa unsur-unsur kimia yang dapat terlarut oleh air. Kandungan unsur-unsur kimia yang terdapat pada limbah industri batu alam meliputi magnesium, kalium, natrium, kalsium, dan boron termasuk ke dalam unsur logam atau garam. Unsur-unsur kimia tersebut dapat mempengaruhi kualitas air dan apabila dikonsumsi dapat mengganggu kesehatan.

Gambar 2 merupakan indikator kualitas air. Pernyataan pertama mengenai perubahan warna air sungai menjadi keruh akibat tercemari oleh limbah industri batu alam menempati posisi tertinggi yakni persentasenya sebesar 37%. Pernyataan mengenai pH air sungai semakin tinggi akibat tercemari oleh limbah industri batu alam menunjukkan persentase sebesar 36%. Penggunaan air sungai di Kecamatan Depok dapat dijadikan sebagai salah satu sumber air bersih menunjukkan persentase sebesar 27%. Berdasarkan data hasil dokumentasi pada gambar 4 tampak terlihat bahwa kondisi

air sungai yang sudah tercemari oleh limbah industri batu alam menjadi keruh. Warna yang terlihat yakni abu-abu seperti semen.

Gambar 3 adalah persentase indikator sikap masyarakat. Pada pernyataan tentang masyarakat turut menjaga kebersihan sungai memperoleh presentase tertinggi sebesar 58% dan pernyataan tentang masyarakat menanam pohon di sekitar sungai menunjukkan persentase sebesar 42%. Berdasarkan hasil observasi masyarakat di sekitar sungai menjaga kebersihan sungai. Contohnya, tidak membuang sampah ke Sungai. Namun, masih ditemukan ada beberapa masyarakat yang membuang sampah sembarangan ke sungai. Hal tersebut karena kurangnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kebersihan sungai.

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa 23% pencemaran air yang disebabkan oleh limbah industri batu alam dapat menimbulkan gangguan kesehatan apabila dikonsumsi, 37% perubahan warna air sungai menjadi keruh akibat tercemari oleh limbah industri batu alam, dan 58% masyarakat turut menjaga kebersihan sungai memperoleh presentase sebesar. Hal ini berarti bahwa limbah industri batu alam yang dibuang secara sembarangan ke sungai dapat memberikan dampak kepada masyarakat. Kualitas air sungai dapat ditinjau melalui warna. Kondisi air sungai yang sudah tercemari oleh limbah industri batu alam berwarna abu-abu. Dengan demikian, meskipun kondisi sungai tercemar masyarakat turut menjaga kebersihan sungai sehingga lingkungan di sekitar sungai terawat.

## Daftar Pustaka

1. Aprilia, I, S dan Zunggal, L E. Peran Negara Terhadap Dampak Pencemaran Air Sungai. 2019;2(1):17.
2. Trisnaini I, Kumalasari TN, Utama F. Identifikasi Habitat Fisik Sungai dan Keberagaman Biotilik Sebagai Indikator Pencemaran Air Sungai Musi Kota Palembang. 2018;17(1):2.
3. Marsudi S, Lufira RD. Morfologi Sungai. Cv. Ae Media Grafika; 2021.
4. Yulistia E. Dampak kegiatan masyarakat di sempadan sungai terhadap kualitas air Sungai Ogan di Kota Baturaja Kabupaten OKU. Unbara Environ Eng J.

- 2020;01(01):2.
5. Irawan A, Asli F. Analisis Kualitas Air Sungai Batang Salido Di Kecamatan Iv Jurai. *J Civ Eng Vocat Educ.* 2020;7(3):182.
  6. Hakim, M, H dan Nur A. Analisis Dampak Pencemaran Air Sungai Kahung terhadap Ekonomi Masyarakat Desa Belangian. *Ilmu Ekon dan Pembang [Internet].* 2020;3(2):344–5.
  7. Hanisa E, Nugraha WD, Sarminingsih A. Penentuan Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode Indeks kualitas Air – National Sanitation Foundation ( Ika-Nsf ) Sebagai Pengendalian Kualitas Lingkungan ( Studi Kasus : Sungai Gelis , Kabupaten Kudus , Jawa Tengah ). 2017;6(1):2.
  8. Hanny Vistanty ikha rasti juliasari agung budiarto januar arif fathurahman AM. Aplikasi limbah padat batu alam sebagai substitusi fine agregat paving blok, batako dan bhan semen. *J Ris Teknol Pencegah Pencemaran Ind.* 2016;7(1):2.
  9. Ariyani Indrayati WS. *Jurnal Geografi, Media Informasi Pengembangan Ilmu dan Profesi Kegeografian.* 2016;13(1):60.
  10. Pratiwi DY. Dampak Pencemaran Logam Berat (Timbal, Tembaga, Merkuri, Kadmium, Krom) terhadap Organisme Perairan dan Kesehatan Manusia. *J Akuatek.* 2020;1(1):59–65.
  11. Irpan A, Spalanzani W, Industri T, Teknik F, Bhayangkara U, Raya J, et al. Penyuluhan Minimasi Pencemaran Air Di Kedaung Bekasi. *Sains Teknol dalam Pemberdaya Masy.* 2020;1(2):112.
  12. Telussa, R, F, Rahmatia, F, dan Nainggolan A. Sosialisasi Dampak Pencemaran Air Terhadap Biota Akuatik dan Strategi Pengendaliannya di Daerah Aliran Sungai (DAS) Citarum. *Abdimas Usn.* 2019;1(1):60.
  13. Arnop O, Budiyanto B, Saefuddin R. Kajian Evaluasi Mutu Sungai Nelas Dengan Metode Storet Dan Indeks Pencemaran. *Nat J Penelit Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkung.* 2019;8(1):16.

14. Jayusman I, Shavab OAK. Aktivitas Belajar Mahasiswa Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Learning Management System (Lms) Berbasis Edmodo Dalam Pembelajaran Sejarah. *J Artefak*. 2020;7(1):15.
  
15. Pratomo A. Analisa Pengaruh Partisipasi dan Kepuasan Pemakai Terhadap Kinerja dalam Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web di P3M Polban. *Positif*. 2017;3(2):65.