

# PENGARUH AKTIVITAS MASYARAKAT TERHADAP KUALITAS AIR SUNGAI BATANG TAPAKIS KABUPATEN PADANG PARIAMAN

Vina Lestari Riyandini<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Lingkungan, Sekolah Tinggi Teknologi Industri Padang  
email: vinalestarird@gmail.com

## Abstrak

**Abstrak:** Daerah Aliran Sungai (DAS) memiliki peran dalam menjaga lingkungan yang meliputi menjaga kualitas air, mencegah banjir saat musim hujan dan kekeringan saat musim kemarau, serta mendukung aktivitas masyarakat di sekitar sungai. Salah satu DAS yang terdapat di Kabupaten Padang Pariaman yaitu Sungai Batang Tapakis Sungai yang memiliki panjang 46 km ini memiliki banyak manfaat untuk masyarakat sekitar, sebagai tempat budidaya ikan air tawar, sebagai sarana rekreasi dan transportasi air, serta penunjang kegiatan pertanian yang ada di sekitar aliran sungai. Berbagai kegiatan yang dilakukan masyarakat disekitar sungai mempengaruhi kualitas air sungai. Berdasarkan hasil pengukuran di laboratorium yang meliputi parameter kimia yaitu pH, TSS, COD, daya hantar listrik, fosfat dan fenol yang dikaitkan dengan regulasi Peraturan Pemerintah No 82 Tahun 2001 peruntukan kelas dua. Parameter COD dan daya hantar listrik telah melewati baku mutu yaitu sebesar 114 mg/L dan 214,8  $\mu\text{s}/\text{cm}$ . Tingginya parameter COD disebabkan dari aktivitas masyarakat berupa MCK serta berasal dari sisa pakan ikan budidaya. Selanjutnya parameter daya hantar listrik berasal dari masuknya air laut kedalam air sungai Batang Tapakis.

**Kata kunci:** Kualitas Sungai Batang Tapakis

**Abstract:** The water body areas have a role in maintaining the enviromental, including maintaining water quality, preventing flooding during the raining season and preventing drought during the dry season, as well as supporting community activities around the river. One of water body in Padang Pariaman Regency is Batang Tapakis River. The River has a length of 46 km has many benefits for surrounding community, namely as a place to raising freshwater fish, as recreation facilities and water transportation, as well as supporting agriculture activities around the river. The activities around the river have an influence on water quality. Base on the results of measurements in the laboratory that include chemical parameters ie Ph, Total suspended solid, chemical oxigen demand, electrical delivery power, fosfat and fenol that related to government regulation number 82 of 2001 for the second class water. Concentration of Chemical Oxygen Demand and electrical delivery power more than standart that are 144 mg/L and 214,8  $\mu\text{s}/\text{cm}$ . The high Chemical Oxygen Demand parameters are caused by community activities in the form of washing, defecation and come from leftover of fish food. Next parameter electrical delivery power coming from the entry of sea water into the Batang Tapakis River.

**Keywords:** Quality of Batang Tapakis River

## PENDAHULUAN

Menurut PP No 38 Tahun 2011 sungai merupakan wadah air alami maupun buatan berupa jaringan pengaliran air beserta air didalamnya, mulai dari hulu sampai ke muara dengan dibatasi kanan dan kiri oleh garis sempadan. Pada dasarnya air sungai berasal dari air hujan

maupun mata air. Kualitas air sungai sangat dipengaruhi oleh aktifitas manusia, khususnya yang berada di sekitar sungai (Ibisch dkk, 2009). Berbagai aktifitas disekitar sungai seperti sarana transportasi, kegiatan MCK masyarakat setempat, budidaya ikan memberikan pengaruh buruk terhadap kualitas sungai. Jika

aktifitas tersebut diimbangi oleh kesadaran masyarakat yang tinggi dalam melestarikan lingkungan sungai, maka kualitas sungai akan relatif baik.

Sungai Batang Tapakis merupakan salah satu sungai yang berlokasi di Korong Batang Tapakis, Nagari Sintuak Toboh, Kecamatan Sintuak Toboh Gadang, Kabupaten Padang Pariaman. Sungai ini memiliki panjang 46 Km, lebar 31 meter dan kedalaman 1,5 -4 meter (BPS, 2015). Masyarakat memanfaatkan Sungai Batang Tapakis untuk kegiatan MCK mencuci, mandi dan kakus, sarana transportasi, sumber air untuk keperluan pertanian, industri, peternakan, sarana rekreasi dan penambangan pasir.

Penyebab utama menurunnya kualitas Sungai Batang Tapakis yaitu aktifitas masyarakat membuang limbah domestik, penambangan pasir disekitar sungai, budidaya ikan dan sarana transportasi air. Pembuangan limbah domestik dan pembudidayaan ikan disungai dapat meningkatkan konsentrasi parameter COD pada air sungai. Sedangkan menurut Dwityaningsih dkk (2018) kegiatan penambangan pasir yang dilakukan oleh masyarakat di sekitar Daerah Aliran Sungai (DAS) memberikan dampak menurunnya biota sungai, terbentuknya lubang-lubang besar penyebab erosi, dan meningkatkan kekeruhan serta mengurangi kualitas fisik sungai.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh aktivitas warga terhadap kualitas air Sungai Batang Tapakis Kabupaten Padang Pariaman. Adapun parameter kualitas air yang diukur yaitu temperatur, pH, daya hantar listrik (DHL), *Total Suspended Solid* (TSS), *Total Dissolved Solid* (TDS), Pospat, dan Fenol. Dengan dilakukan penelitian ini diharapkan dapat diketahui tingkat pencemaran sungai yang terjadi di sungai Batang Tapakis.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan bulan Agustus 2020 pada Sungai Batang Tapakis, Nagari

Sintuak Toboh, Kecamatan Sintuak Toboh Gadang, Kabupaten Padang Pariaman. Gambar 1 lokasi Sungai Batang Tapakis.



Gambar 1. Lokasi Sungai Batang Tapakis

Metode penelitian yang dilakukan dengan pengambilan sampel berupa air sungai, wawancara masyarakat sekitar sebanyak 10 orang dan observasi lapangan. Tata cara pengambilan sampling mengacu pada SNI 03-7016-2004. Sampel air diambil dengan metode *grab sample* dengan mengambil air pada satu titik pada permukaan sungai menggunakan tali dan ember. Adapun alat dan bahan yang digunakan untuk pengambilan sampel yaitu *cooler box*, thermometer, tali dan ember.

Pada saat pengambilan sampel air dilakukan pengamatan kondisi fisik lokasi sungai di lapangan. Sampel yang sudah dimasukkan ke dalam botol selanjutnya diberik label dengan mencantumkan tanggal dan tempat pengambilan sampel. Kemudian sampel dimasukkan kedalam *cold box* dan dibawa ke Laboratorium Air Sekolah Tinggi Teknologi Industri (STTIND) Padang.

Selanjutnya dilakukan analisis parameter kualitas air yang meliputi pH, daya hantar listrik (DHL), TSS, TDS, COD, pospat dan fenol. Metode pengujian parameter dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Metode Pengujian Parameter Kualitas Air Sungai

No	Parameter	Metode Pengujian
1.	pH	SNI 6989.11 - 2019
2.	DHL	SNI 06-6989.1 - 2004

No	Parameter	Metode Pengujian
3.	TSS	SNI 6989.2 - 2019
4.	COD	SNI 6989.15 - 2019
5.	Fenol	SNI 06.6989.21 - 2004
6.	Pospat	SNI 06.6989.31 - 2005

Kemudian hasil pengukuran parameter dibandingkan dengan Peraturan Pemerintah No 28 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat sekitar sungai maka peruntukan Sungai Batang Tapakis masuk kedalam kelas dua yaitu air yang peruntukannya digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan/ atau peruntukan lainnya yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut. Selanjutnya dianalisa sumber-sumber pencemarnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Kualitas Air Sungai Berdasarkan Parameter Fisik

Parameter fisik dilakukan dengan metode observasi secara langsung di lapangan. Observasi dilakukan dengan melihat secara detail objek yang akan diteliti. Hasil observasi kondisi fisik saat pengambilan sampel di Sungai Batang Tapakis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Observasi Kondisi Fisik Sungai Batang Tapakis

No	Parameter	Hasil
1	Kondisi badan air	Mengalir
2	Jenis pengambilan sampel	Tunggal
3	Temperatur	27,5°C
4	Hidrokarbon	Sedikit
5	Buih	Sedikit
6	Tanaman air	Sedikit
7	Benda Terapung	Sedikit
8	Lumpur	Sedikit
9	Warna Air	Sedikit berwarna
10	Kekeruhan	Sedikit keruh
11	Bau	Tidak ada
12	Cuaca saat sampling	Mendung

Tabel 2 menunjukkan beberapa parameter fisik dari kualitas air Sungai Batang Tapakis. Senyawa hidrokarbon yang terindikasi sedikit pada sungai, senyawa ini berasal dari aktivitas transportasi air. Berdasarkan hasil wawancara dengan warga sekitar, sungai Batang Tapakis digunakan sebagai sarana transportasi air sehingga terdapat minyak pada permukaan yang berasal dari tumpahan bahan bakar kapal yang tercecer. Menurut Rahmani (2015) senyawa hidrokarbon pada perairan memiliki kecenderungan terakumulasi dalam jaringan biota air. Selanjutnya ditemukan buih yang terdapat pada lokasi sampling sedikit, timbulnya buih di sungai disebabkan oleh senyawa surfaktan yang berasal dari detergen/softener/pewangi pakaian dari rumah tangga. Buih juga disebabkan karena adanya kandungan pospat pada air sungai.

Saat observasi air sungai terlihat sedikit keruh. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan TSS pada air. Parameter fisik lainnya berupa warna pada air Sungai Batang Tapakis terindikasi sedikit berwarna. Warna pada air dipengaruhi oleh influen yang masuk ke dalam sungai, baik berupa air limbah maupun air hujan. Warna pada perairan disebabkan karena adanya bahan organik dan anorganik, keberadaan plankton humus dan ion-ion logam (besi dan mangan (Makhmudah dan Suprihanto, 2010).

### B. Kualitas Air Sungai Berdasarkan Parameter Kimia

Untuk mengetahui kualitas air sungai dengan parameter kimia harus dilakukan analisis di laboratorium. Parameter kimia adalah parameter yang menunjukkan senyawa kimia yang ada di dalam air, sehingga karena keberadaannya yang berlebih akan mengganggu peruntukan air.

Parameter kimia yang dibahas dalam penelitian ini meliputi Ph, daya hantar listrik, *total suspended solid* (TSS), *chemical oxygen demand* (COD), Fosfat, dan fenol. Adapun pengaruh aktifitas terhadap parameter kimia yaitu.

### Derajat Keasaman (pH)

Parameter derajat keasaman merupakan nilai yang menunjukkan konsentrasi ion-ion hidrogen yang terlepas ke perairan yang mencirikan keseimbangan asam dan basa (Hamuna dkk, 2018 ; Ade, 2018). Parameter pH memiliki pengaruh yang besar terhadap biota perairan. Menurut Ade (2018) setiap organisme memiliki batas toleransi kadar minimum dan maksimum pH dalam menunjang pertumbuhannya.

Air sungai Batang Tapakis yang menjadi lokasi studi memiliki nilai pH sebesar 6,88. Pada dasarnya nilai pH diperairan dipengaruhi oleh adanya gas karbon dioksida dalam ekosistem perairan. Karbon dioksida dihasilkan dari proses respirasi organisme dan dilanjutkan oleh proses perombakan bahan organik dan anorganik oleh bakteri (Ade, 2018). Berbagai kegiatan yang dilakukan masyarakat sekitar sungai, kegiatan MCK dan transportasi memberikan pengaruh terhadap perubahan nilai pH. Menurut Safitri (2013) banyaknya buangan yang berasal dari rumah tangga dan bahan bakar fosil ke dalam suatu perairan nilai Ph.

Menurut PP NO 82 Tahun 2001 kelas dua, air yang dikategorikan baik yaitu air yang memiliki nilai pH antara 6 sampai 9. Dilihat dari parameter nilai pH sungai Batang Tapakis memiliki nilai pH yang aman.

### Daya Hantar Listrik

Kemampuan larutan untuk menghantarkan arus listrik disebut daya hantar listrik (DLH). Semakin besar nilai parameter DLH memperlihatkan semakin banyak garam-garam yang terkandung di dalam air. Menurut Edwin dkk (2018)

pengujian DHL bertujuan untuk mengukur kemampuan ion-ion dalam air untuk menghantarkan listrik serta memprediksi kandungan mineral dalam air.

Hasil pengukuran di laboratorium didapatkan nilai DHL air Sungai Batang Tapakis sebesar 214,8  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Menurut Pahia (1986) dalam Edwin (2018) jika air memiliki nilai DHL lebih besar dari 1500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  maka air tidak lagi bersifat tawar. Air Sungai Batang Tapakis masih dikategorikan air tawar. Berdasarkan klasifikasi David dan Wiest (1996) dalam Putra (2019) nilai DHL yang diperbolehkan dalam air sungai berkisar 30  $\mu\text{S}/\text{cm}$  hingga 200  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Nilai DHL pada Sungai Batang Tapakis melebihi 200  $\mu\text{S}/\text{cm}$  yaitu sebesar 214,8  $\mu\text{S}/\text{cm}$  Selisih nilai daya hantar listrik sungai Batang Tapakis dengan nilai klasifikasi David dan Weist sebesar 14,8  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Nilai daya hantar listrik diatas nilai standar disebabkan oleh faktor lingkungan yaitu dikarenakan lokasi pengambilan sampel dekat dengan muara yaitu masuknya air laut melalui muara dan mengalir ke sungai Batang Tapakis. Sehingga air Sungai Batang Tapakis diindikasikan mengandung ion-ion garam yang menyebabkan nilai daya hantar listrik.

### Total Suspended Solid (TSS)

Menurut Effendi (2003) total suspended solid terdiri dari jasad renik, lumpur, pasir halus yang disebabkan oleh kikisan tanah yang terbawa ke badan air. Kandungan TSS yang tinggi akan meningkatkan kekeruhan yang selanjutnya menghambat penetrasi cahaya matahari ke dalam kolam perairan (Winnarsih dkk, 2016). Berdasarkan hasil pengukuran parameter TSS dilaboratorium didapatkan nilai sebesar 0,00316 mg/L.

Jika dibandingkan dengan baku mutu yang mengacu pada air kelas dua pada Peraturan Pemerintah No 82 Tahun 2001 mengenai Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air konsentrasi TSS yang diperbolehkan maksimum

sebesar 50 mg/L. Berdasarkan nilai tersebut parameter TSS air Sungai Batang Tapakis masih dibawah baku mutu.

### **Chemical Oxygen Demand (COD)**

*Chemical Oxygen Demand* (COD) adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi senyawa organik didalam air (Boyd, 1990 dalam Ade 2018). Berdasarkan hasil analisis laboratorium didapatkan konsentrasi parameter COD pada air Sungai Batang Tapakis sebesar 114 mg/L. Mengacu pada PP No 82 Tahun 2001 air kelas dua yang digunakan sebagai prasarana/sarana rekreasi air, budidaya ikan air tawar, peternakan, air yang mengairi pertanaman atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaannya. Konsentrasi parameter COD pada air kelas dua maksimal yaitu 25 mg/L.

Konsentrasi parameter COD pada air sungai Batang Tapakis sudah melebihi baku mutu. Parameter COD merupakan parameter kunci untuk mendeteksi tingkat pencemaran air. Semakin tinggi nilai COD maka semakin jelek kualitas air (Senada dkk, 2017). Parameter COD menggambarkan jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik secara kimiawi. Menurut Effendi (2003) peningkatan nilai parameter COD juga dipengaruhi oleh peningkatan suhu, dimana saat kondisi tersebut terjadi peningkatan enzim dan kecepatan proses metabolisme, peningkatan dekomposisi bahan organik sehingga mengakibatkan penurunan konsentrasi oksigen didalam air.

Tingginya konsentrasi parameter COD pada air sungai Batang Tapakis disebabkan karena tingginya senyawa organik yang berasal dari aktivitas pemukiman penduduk seperti kegiatan MCK. Selain itu, tingginya senyawa organik pada air sungai Batang Tapakis juga disebabkan oleh sisa pakan ikan yang mengendap dari kegiatan budidaya ikan air tawar.

### **Fosfat**

Senyawa pospat dalam air memberikan pengaruh terhadap keseimbangan ekosistem perairan. Menurut Sutamihardja (2018) jika kadar fosfat dalam perairan rendah maka pertumbuhan organisme ataupun tumbuhan air akan terhambat sedangkan bila kadar fosfat dalam perairan tinggi maka pertumbuhan organisme ataupun tumbuhan air.

Parameter fosfat yang terkandung dalam air sungai Batang Tapakis sebesar 0,113 mg/L. Berdasarkan PP No 82 Tahun 2001 peruntukan air kelas dua baku mutu pospat sebesar 0,2 mg/L. Sehingga parameter pospat pada air sungai Batang Tapakis masih dibawah baku mutu. Kandungan senyawa fosfat pada air sungai disebabkan karena masuknya sisa pupuk (N, P, K) dan pestisida dalam kegiatan pertanian. Selain itu, senyawa fosfat juga disumbangkan dari kegiatan MCK masyarakat disekitar sungai.

### **Fenol**

Berdasarkan hasil pengukuran konsentrasi parameter fenol pada sungai Batang Tapakis yaitu 0,062 mg/L. Mengacu pada PP No 82 Tahun 2001 untuk air kelas dua baku mutu senyawa fenol sebesar 1 mg/L. Sehingga kandungan fenol pada air sungai Batang Tapakis masih aman dikarenakan masih dibawah baku mutu.

Penyebab adanya kandungan fenol pada air sungai Batang Tapakis disebabkan karena adanya aktivitas transportasi. Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat sekitar banyak kapal-kapal yang memakirkan kapalnya disekitar sungai Batang Tapakis. Secara fisik dapat dilihat dengan adanya lapisan minyak pada permukaan air sungai. Menurut Campos dkk (2003) dalam Desmiarti (2014) senyawa fenol dan turunannya bersifat racun dan sangat sulit didegradasi oleh organisme pengurai.

Berdasarkan uraian diatas hasil pengukuran parameter kimia dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Konsentrasi Parameter Kimia Air Sungai Batang Tapakis

No	Parameter	Konsentrasi	Baku Mutu
1	pH	6.88	6 - 9
2	Daya hantar listrik	214.8 $\mu\text{s}/\text{cm}$	200 $\mu\text{s}/\text{cm}$
3	TSS	0.00316 mg/L	50 mg/L
4	COD	114 mg/L	25 mg/L
5	Pospat ( $\text{PO}_4$ )	0.113 mg/L	0,2 mg/L
6	Fenol	0.062 mg/L	1 mg/L

Berdasarkan table 3 menunjukkan parameter COD dan daya hantar listrik memiliki nilai diatas baku mutu. Hal ini disebabkan dari berbagai aktivitas masyarakat sekitar dan kondisi lingkungan sungai.

## KESIMPULAN

Dari keseluruhan parameter terdapat dua parameter melebihi baku mutu yaitu COD dan daya hantar listrik. Konsentrasi COD air Sungai Batang Tapakis sebesar 114 mg/L dan parameter daya hantar listrik sebesar 214,8  $\mu\text{s}/\text{cm}$ . Tingginya konsentrasi COD disebabkan karena kegiatan masyarakat meliputi mencuci, kakus, dan kegiatan budidaya ikan air tawar. Sedangkan tingginya parameter daya hantar listrik disebabkan karena masuknya air laut kedalam air sungai sehingga tinggi kandungan ion dalam air sungai Batang Tapakis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ade, P., Desti., Asyti, F. "Analisis Kadar DO, BOD, dan COD, Air Sungai Kuantan Terdampak Penambangan Emas Tanpa Izin". Jurnal FKIP Universitas Islam Riau 2018.
- Carlos, G. "Total Dissolved Solid from Conductivity". Technical Note; In-situ Inc. USA. 2005.
- Desmiarti, R., Ariandi, H., Ellyta. "Pengurangan Kandungan Fenol dalam Air dengan Sistem Thermal Plasma". Prosiding SNSTL. 2014. ISSN 2356-4938.
- Dwityaningsih, R., Nurlinda, A, T., Triwuri, Murni, H. "Analisa Dampak Aktivitas Penambangan Pair Terhadap Kualitas Fisik Air Sungai Serayu di Kabupaten Cilacap". Jurnal AKRAB JUARA. 2018. Vol 3 , No 3. pp 1-8.
- Edwin, T., Rinda, A. "Sebaran Nilai Daya Hantar Listrik dan Salinis pada Sumur Gali di Pesisir Pantai Kecamatan Padang Barat. Jurnal Dampak". 2018. Vol 15, No 1. 10.25077/dampak.15.1.43-50.2018
- Effendi, H. "Telaah Kualitas Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan". Yogyakarta : Kanisiu. 2003
- Hamuna, B., Rosye, H., Tanjung., Suwito. "Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia di Perairan Distrik Depapre". Jurnal Ilmu Lingkungan. 2018. Vol 16 ,pp. 35-43
- Hasti, S., Laode, M, G., Fitra, S. "Pemetaan Intrusi Air Laut Terhadap Sumber Mata Air Konsumsi Masyarakat Pesisir di Kecamatan Tomia Timur". Jurnal Physical and Social Geography Research Journal . 2019. E-ISSN 2685-5755. Vol 1 No 2.
- Makhmudah, N., Suprihanto, N. "Penyisihan Besi- Mangan, Kekeruhan dan Warna Menggunakan Saringan Pasir Lambat Dua Tingkat pada Kondisi Aliran Tak Jenuh Studi Kasus Air Sungai Cikapundung". Jurnal

Teknik Lingkungan. 2010. Vol 16,  
No 2. pp 150-159.

Rahmani, A. “Kandungan dan Sumber Asal Senyawa Polisiklik Aromatik Hidrokarbon (PAH) dalam Sedimen di Perairan Pakis Jaya Kabupaten Kerawang”. Jurnal Akuatika. 2015. Vol 6 No 2. pp 95-106.

Safitri, M dan M.R. Putri. “Kondisi Keasaman (pH) Laut Indonesia”. Jurnal Fakultas Ilmu Dan Teknologi Kebumihan. 2013. Bandung.

Senada, N., Tony, K, T. “Pengolahan Air Limbah PT Putra Karangetang terhadap Kualitas Air Sungai Pentu di Desa Popontolen Kecamatan Tumpaan Kabupaten Minahasa Selatan”. 2017. Vol 7 No 1.

Sutamihardja., Mia, A., Yunita, H. “Studi Dinamika Senyawa Fosfat dalam Kualitas Air Sungai Ciliwung Hulu Kota Bogor”. Jurnal Sains Natural. 2018. Vol 8 No 1. pp 43-49.