



ANALISIS TINGKAT PENCEMARAN AIR SUNGAI FATIMAH NAGARI MALAMPAH KECAMATAN TIGO NAGARI KABUPATEN PASAMAN

Yumita Sufitri¹, Widya Prarikeslan²

Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial,
Universitas Negeri Padang (UNP)

Email: yumitasufitri01@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat pencemaran air Sungai Fatimah Nagari Malampah Kecamatan Tigo Nagari Kabupaten Pasaman berdasarkan parameter fisika, kimia dan biologi. Pengambilan sampel dilakukan di empat lokasi yang berbeda yang selanjutnya dilakukan pengujian di laboratorium. Penentuan status pencemaran menggunakan metode indeks Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003. Hasil pengujian laboratorium menunjukkan bahwa Suhu berkisar 27 °C – 28 °C, TDS berkisar 280 ppm – 630 ppm, TSS berkisar 22,00 – 65,00 ppm, BOD berkisar 72 – 2,36 ppm, COD berkisar 33,6 – 111,2 ppm, DO berkisar 4,20 – 5,84 ppm, Total Fosfat berkisar 0,086 – 0,316 ppm, Belerang berkisar 0,073 – 0,098 ppm, pH 6 ppm dan Total Coli berkisar 500-14300 CFU/100m/L. Tingkat status mutu air berdasarkan Metode Indeks Pencemaran diperoleh nilai >6 yang menunjukkan Air Sungai Fatimah tergolong Cemar Sedang peruntukkan pembudidayaan ikan air tawar, sarana/prasarana air dan irigasi pertanian. Tingkat cemar sedang tersebut tersebar di empat titik lokasi pengambilan sampel air Sungai Fatimah yang berada di Jorong Siparayo, Jorong Bungo Tanjung dan Jorong Kampuang Tabek.

Kata Kunci: Pencemaran Sungai, Sungai Fatimah, Nagari Malampah Sebaran Tingkat Pencemaran

ABSTRACT

This study to analyze the level of water pollution in the Fatimah River Malampah Village, Tigo Nagari District, Pasaman based on physical, chemical and biological parameters. Sampling was carried out at four different locations which were then tested in the laboratory. Determination of pollution status using the index method Based on Minister of Environment Decree No. 115 of 2003. Laboratory test results show that temperatures range from 27 °C - 28 °C, TDS ranges from 280 ppm - 630 ppm, TSS ranges from 22.00 - 65.00 ppm, BOD ranges from 72 to 2.36 ppm, COD ranges 33.6 - 111.2 ppm, DO ranged from 4.20 to 5.84 ppm, Total Phosphate ranged from 0.086 to 0.316 ppm, Sulfur ranged from 0.073 to 0.098 ppm, pH 6 ppm and Total Coli ranging from 500-14300 CFU / 100m / L. The status of water quality status based on the Pollution Index Method scores > 6 which indicates that the Fatimah River Water is classified as Polluted. Meanwhile it is intended for freshwater fish farming, water facilities / infrastructure and agricultural irrigation. The level of pollution is being spread over four locations where Fatimah River water sampling locations are in Siparayo Village, Bungo Tanjung Village and Kampuang Tabek Village.

Keywords: River Pollution, Fatimah River, Malampah Sub-District, pollution level distribution

¹Mahasiswa Program Studi Geografi Fakultas Ilmu Sosial

²Dosen Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri

PENDAHULUAN

Sungai merupakan salah satu yang terpenting, baik secara ekologis maupun ekonomis. Perairan ini secara ekologis menjadi penting karena menopang kehidupan biota laut di kota dan secara ekonomis merupakan sumber pendapatan bagi masyarakat nelayan dan pemerintah berupa objek wisata (P2O LIPI, 1998).

Perairan ini menjadi kompleks dengan masuknya bermacam-macam limbah baik dari industri maupun dari rumah tangga yang berada disekitar perairan ini. Menurut Damar,A, 2003 : jika limbah yang masuk tidak berlebihan dapat meningkatkan habitat laut dengan masuknya nutrient-nutrien yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan zooplankton dan fitoplankton sebagai makanan ikan dan jika limbah tersebut dalam jumlah yang sangat besar dapat menimbulkan pencemaran pada perairan.

Definisi pencemaran air sungai adalah penurunan kualitas air yang disebabkan oleh aktivitas manusia dan mengakibatkan bahaya aktual terhadap kesehatan masyarakat atau penurunan manfaat penggunaan air (Sutamihardja 1983). Indikator atau tanda bahwa air lingkungan telah tercemar adalah adanya perubahan atau tanda yang dapat diamati (Wardhana, 2004).

Sungai Fatimah atau yang biasa disebut masyarakat dengan “Batang Timah” berada di Nagari Malampah Kecamatan Tigo Nagari Kabupaten Pasaman. Menurut

Bapedalda tahun 2014 Sungai Fatimah mempunyai panjang 23,20 km dan hulunya berada di Nagari Malampah Kecamatan Tigo Nagari Kabupaten Pasaman dan bagian hilirnya berada di Pasaman Barat. Sungai Fatimah melintasi wilayah Pasar Malampah dan pemukiman sehingga memiliki potensi tercemar oleh limbah domestik.

Pada survey awal yang dilakukan di lapangan pada 21 juli 2019 bahwa Sungai Fatimah terlihat berwarna kuning serta batu yang berada disekitar sungai juga berwarna kuning yang terindikasi tercemar belerang (H_2S). Indikasi pencemaran belerang (H_2S) diduga mengganggu kehidupan ekosistem biota sungai seperti ikan dan tumbuhan yang ada di sungai sehingga sungai tidak dapat digunakan sesuai peruntukannya sebagai tempat pembudidayaan ikan, irigasi pertanian dan rekreasi air. Untuk mengetahui bagaimana tingkat pencemaran air sungai dapat dilakukan dengan pengujian tingkat pencemaran air khususnya air sungai.

Pengujian tingkat pencemaran air sungai dapat menjadi salah satu langkah yang dapat digunakan untuk mengetahui kandungan kimia, bakteri maupun fisik suatu air sungai sehingga dapat diketahui tingkat pencemaran air Sungai Fatimah.

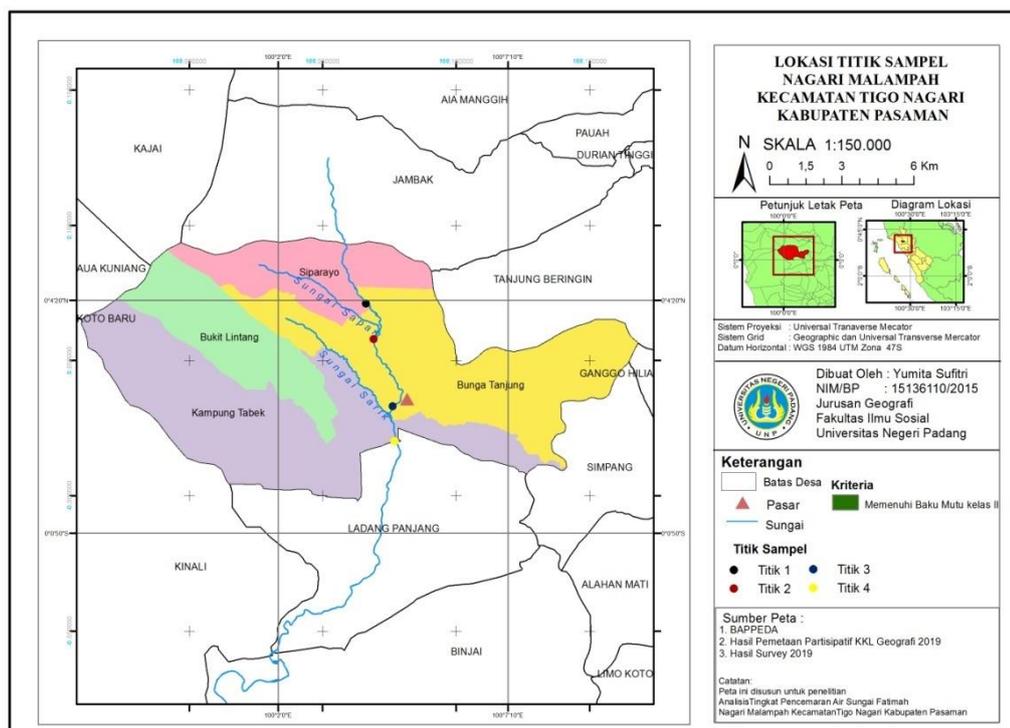
METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat pencemaran air Sungai Fatimah Nagari Malampah menggunakan jenis penelitian Kuantitatif.

Lokasi Dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian akan dilaksanakan di Nagari Malampah Kecamatan Tigo Nagari Kabupaten Pasaman Provinsi Sumatera Barat, tepatnya di Sungai Fatimah Nagari Malampah. Penelitian ini akan dilakukan selama satu bulan yaitu pada bulan oktober 2019.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat Dan Bahan Penelitian

Tabel 1. Alat dan Bahan Penelitian

No	Nama Penelitian
1.	Gps
2.	Seperangkat Laptop
3.	Botol ukuran 600 ml
4.	Botol Steril ±800 ml
5.	Tabel Isian Survei Lapangan
6.	Alat Tulis
7.	Kamera Digital
8.	ArcGIS 10.3
9.	Kalkulator
10.	TDS Meter
11.	Kertas Lakmus

- | | |
|-----|-------------------------|
| 12. | Termometer |
| 13. | Lakban |
| 14. | Spet ukuran 1 ml 8 buah |

Bahan Penelitian

Air sungai
Data Peta berformat SHP
(Pertanian dan jalan)
Data Peta berformat SHP
(Sungai dan jalan)
KCL
KMNO₄

Sumber: Peneliti, 2019

Tahap Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan empat tahapan, yaitu:

Pra Penelitian

1. Pengumpulan informasi mengenai pencemaran air yang terjadi di Sungai Fatimah dan dilakukan pengkajian dan pendalaman teori yang dilakukan di perpustakaan. Penulis mengumpulkan buku-buku dan jurnal dan mengambil bagian yang diperlukan dalam penelitian.
2. Tahap observasi lapangan ke Sungai Fatimah Nagari Malampah.

Pengumpulan Data dan Sampel

1. Tahap pengumpulan data dan pengambilan sampel dari lapangan secara langsung menggunakan botol-botol yang telah dipersiapkan sebelumnya, proses pengambilan sampel disesuaikan dengan standar SNI.
2. Uji Laboratorium
Uji laboratorium dilakukan setelah sampel air yang ada didalam botol terisi air penuh dan kemudian ditutup dengan menggunakan penutup yang rapat udara, air sampel yang telah diambil untuk diujikan tidak boleh melebihi batas waktu yang telah ditentukan yaitu 72 jam setelah pengambilan. Pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Balai Pelayanan Kesehatan (Bapelkes) Kota Padang dan Laboratorium Bung Hatta.

Tahap Pengolahan Data

Tahap Analisis Indeks Pencemaran Air (Pollution Indeks)

1. Hitung harga Ci/Lij untuk tiap parameter
2. Jika nilai perhitungan parameter yang melebihi ambang batas >1

maka lakukan perhitungan dengan persamaan:

$$(Ci/Lij)_{baru} = 1,0 + P \cdot \log(Ci/Lij)_{pengukuran}$$

3. Jika nilai konsentrasi parameter yang menurun menyatakan tingkat pencemaran meningkat, misalnya DO digunakan persamaan:

$$(Ci/Lij)_{baru} = \frac{Cim - Ci_{(hasil\ pengukuran)}}{Cim - Lij}$$

4. Menghitung baku mutu kelas II memiliki rentang seperti pH dengan persamaan:

$$(Ci/Li)_{baru} = \frac{Ci - (Li)_{rata-rata}}{\{(Lij)_{minimum} - (Lij)_{rata-rata}\}}$$

5. Tentukan nilai rata-rata dan nilai maksimum dari keseluruhan Ci/Lij ((Ci/Lij)_R dan (Ci/Lij)_M).

$$P_{ij} = \frac{\sqrt{(Ci/Lij)^2_M + (Ci/Lij)^2_R}}{2}$$

6. Pasca Penelitian

Penyajian peta karakteristik kimia (pH, BOD, COD, DO Total Fosfat dan H₂S), karakteristik fisika (TDS, TSS, dan Suhu) dan karakteristik biologi (Total Coli).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tingkat Pencemaran Air Sungai Fatimah

Tingkat pencemaran dan sebaran spasial tingkat pencemaran air Sungai Fatimah berdasarkan karakteristik kimia (pH, BOD, COD, DO Total Fosfat dan H₂S), karakteristik fisika (TDS, TSS, Bau, Rasa, Warna dan suhu) dan karakteristik biologi (Total Coli) di jabarkan sebagai berikut:

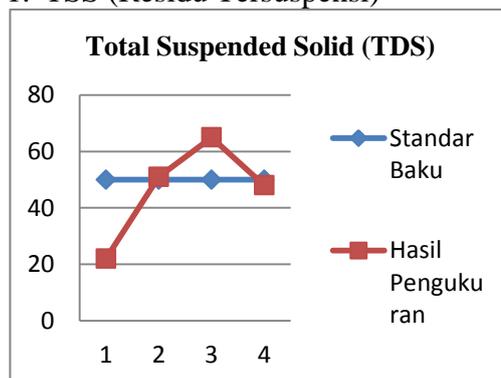
Tabel 2. Pengukuran dan Pengujian Parameter Sampel Air Sungai Fatimah

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu (Lij)	Hasil Pengujian (Ci)			
				Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4
A. Fisika							
1.	Temperatur	°c	Deviasi 3	27	27	28	26
2.	Residu Terlarut	mg/L	1000	280	630	600	290
3.	Residu Tersuspensi	mg/L	50	22	51	65	48
B. Kimia Anorganik							
1.	BOD	mg/L	3	1,72	2,2	2,36	1,96
2.	COD	mg/L	25	33,6	70,08	111,2	60,16
3.	DO	mg/L	3	1,72	2,2	2,36	1,96
4.	Total Fosfat	mg/L	0,2	0,086	0,178	0,316	0,203
5.	Belerang sbg H ₂ S	mg/L	0,002	0,073	0,088	0,098	0,08
6.	Ph		6-9	6	6	6	6
C. Mikrobiologi							
1.	Total coliform	jml/100 ml	5000	10500	500	12600	14300

Sumber: Peneliti, 2019

Konsentrasi hasil setiap pengujian dan pengukuran setiap parameter yang tertera pada tabel satu tersebut menunjukkan bahwa terdapat beberapa parameter yang berada di bawah ambang batas baku mutu air peruntukkan kelas II diantaranya:

1. TSS (Residu Tersuspensi)

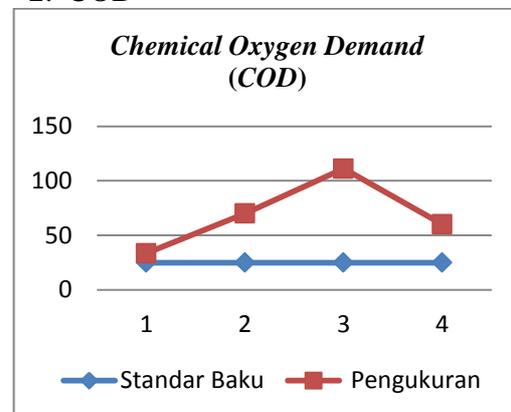


Gambar 2. Grafik Konsentrasi TDS Air Sungai Fatimah Nagari Malampah

Berdasarkan grafik di atas terdapat dua sampel berada di atas ambang baku mutu air berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun Kelas II diantaranya titik dua yang berada di Jorong Siparayo yang memiliki

konsentrasi TDS 51 ppm dan titik tiga yang berada di Jorong Bungo Tanjung dengan konsentrasi TDS 65 ppm.

2. COD

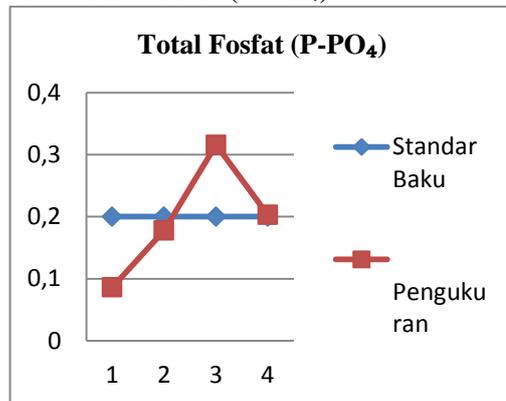


Gambar 3. Grafik Konsentrasi COD Air Sungai Fatimah Nagari Malampah

Berdasarkan grafik di atas keempat sampel dari empat titik lokasi pengambilan berada di atas ambang baku mutu air berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun Kelas II tepatnya berada di Jorong Siparayo, Jorong Bungo Tanjung dan Jorong Kampung Tabek. Konsentrasi COD paling tinggi berada di titik tiga yang

berada di Jorong Bungo Tanjung yaitu 111,2 ppm dan titik terendah berada di Jorong Siparayo dengan konsentrasi 33,6 ppm.

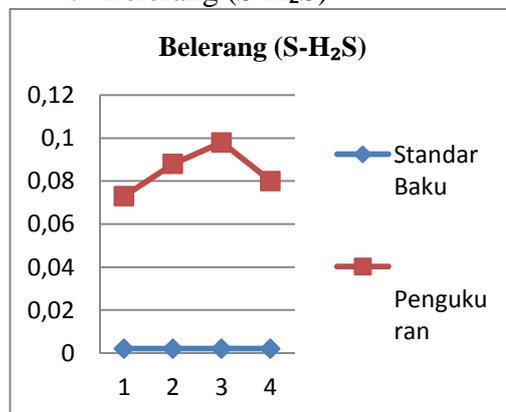
3. Total Fosfat (P-PO₄)



Gambar 4. Grafik Konsentrasi Total Fosfat Air Sungai Fatimah Nagari Malampah

Grafik di atas menunjukkan bahwa dari empat sampel yang dilakukan uji laboratorium terdapat dua sampel yang melebihi ambang batas baku mutu air berdasarkan Peraturan Pemerintah No-mor 82 Tahun Kelas II, di antaranya titik tiga yang berada di Jorong Bungo Tanjung dengan konsentrasi Total Fosfat 0,316 ppm dan titik empat yang berada di Jorong Kampung Tabek dengan konsentrasi Total Fosfat 0,203 ppm.

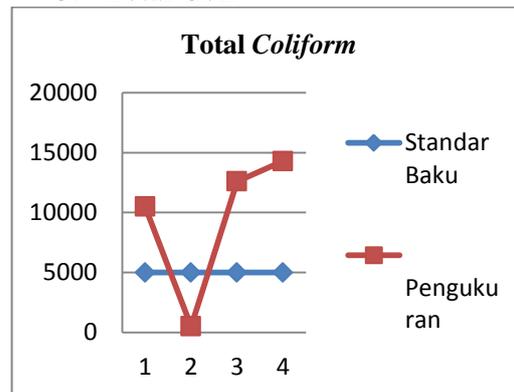
4. Belerang (S-H₂S)



Gambar 5. Grafik Konsentrasi Belerang Air Sungai Fatimah Nagari Malampah

Grafik di atas menunjukkan bahwa keempat sampel yang telah dilakukan uji laboratorium telah melebihi ambang batas maksimum baku mutu air berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun kelas II. Konsentrasi belerang tertinggi berada di titik tiga di Jorong Bungo Tanjung dengan Konsentrasi 0,098 ppm dan konsentrasi belerang terendah berada di titik satu yang berada di Jorong Siparayo sebesar 0,073 ppm.

5. Total Coli



Gambar 6. Grafik Konsentrasi Total Coli Air Sungai Fatimah Nagari Malampah

Berdasarkan grafik di atas terdapat tiga sampel berada di atas ambang batas baku mutu air kelas II diantaranya titik satu yang berada di Jorong Siparayo yang memiliki konsentrasi Total Coli 10500 ppm, titik tiga yang berada di Jorong Bungo Tanjung dengan konsentrasi Total Coli 12600 ppm dan titik empat yang berada di Jorong Kampung Tabek dengan konsentrasi Total Coli 14300 ppm.

Merujuk kepada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 dalam menentukan tingkat pencemaran ditentukan dengan membandingkan data terhadap baku mutu air berdasarkan Peraturan

Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 Kelas II dan melakukan berbagai simulasi-simulasi metode indeks pencemaran terhadap keempat sampel dan di kategorikan sebagai berikut :

Tabel 3.Kriteria Tingkat Pencemaran Air Sungai Fatimah Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003

Sampel Air Sungai Fatimah	IP BMA Air Sungai Fatimah	Status Tingkat Pencemaran
Sampel 1	6,37	Cemar Sedang
Sampel 2	6,68	Cemar Sedang
Sampel 3	6,97	Cemar Sedang
Sampel 4	6,58	Cemar Sedang

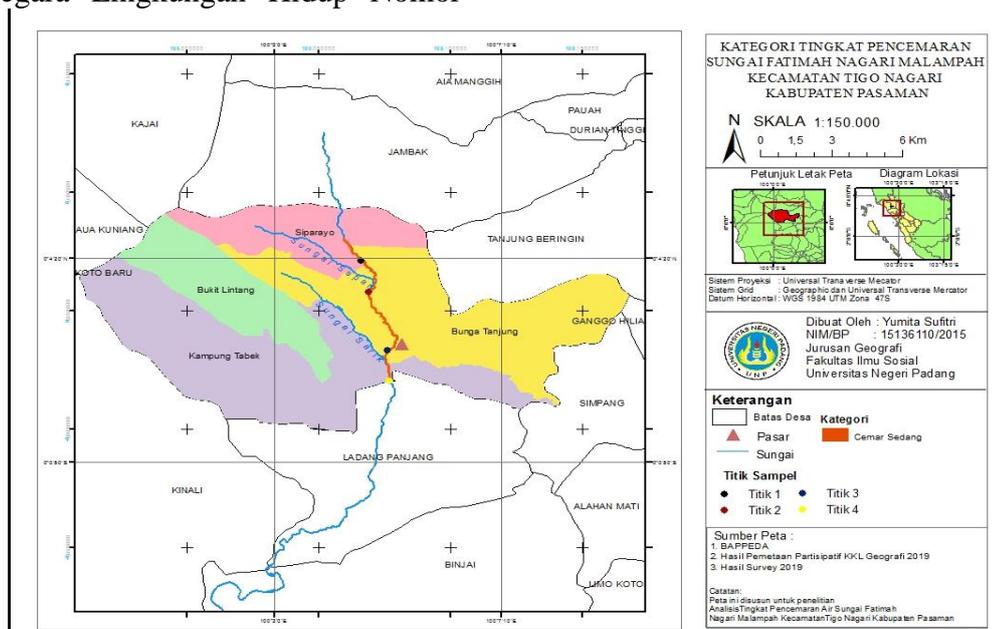
Sumber: Peneliti, 2019

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa pada keempat sampel air Sungai Fatimah yang berlokasi di tiga jorong Nagari Malampah tergolong kepada tingkat *Cemar Sedang* terhadap peruntukkan peternakan, pertanian dan sarana/prasarana air.

2. Sebaran Spasial Tingkat Pencemaran Sungai Fatimah

Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor

115 Tahun 2003 tentang penentuan indeks tingkat pencemaran, maka tingkat sebaran spasial tingkat pencemaran air Sungai Fatimah berdasarkan karakteristik kimia (pH, BOD, COD, DO Total Fosfat dan H₂S), karakteristik fisika (TDS, TSS, Bau, Rasa, Warna dan suhu) dan karakteristik biologi (Total Coli) dapat dilihat pada peta dibawah ini:



Gambar. 7. Peta Sebaran Tingkat Pencemaran Air Sungai Fatimah Nagari Malampah

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil analisis pengujian sampel air Sungai Fatimah secara Fisik, Kimia Dan Biologi diperoleh beberapa parameter yang sangat melampaui ambang batas maksimum baku mutu kelas II di antaranya parameter COD, Belerang, Total Fosfat, TSS dan Total Coli.
2. Hasil analisis menggunakan Metode Indeks Pencemaran Berdasarkan menunjukkan bahwa tingkat pencemaran Air Sungai Fatimah Nagari Malampah Kecamatan Tigo Nagari Kabupaten Pasaman tergolong *Cemar Sedang*.
3. Sebaran spasial tingkat pencemaran air Sungai Fatimah Nagari Malampah dimulai dari pengambilan sampel satu yang berada di Jorong Siparayo, sampel dua yang berada di Jorong Bungo Tanjung, sampel tiga yang berada di Jorong Bungo Tanjung dan sampel empat yang berada di Jorong Kampung Tabek tergolong kepada *Cemar Sedang*

SARAN

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan adanya perhatian pemerintah seperti memberikan perlakuan-perlakuan khusus terhadap air yang telah tercemar sehingga air sungai dapat dimanfaatkan sesuai peruntukannya.
2. Diharapkan dapat memberikan masukan pada pengambil keputusan

agar dapat menilai kualitas badan air untuk suatu peruntukan.

3. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya sehingga di dapatkan hasil yang saling melengkapi satu sama lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Arya Wardhana ,W.2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Cetakan Keempat. Yogyakarta : Penerbit Andi
- Bapedalda. 2014. *Status Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Sumatera Barat*. Padang. Bapedalda
- Keputusan Menteri. 2003. *Tentang Penentuan Mutu Kualitas Air*. Keputusan Menteri No. 115 Tahun 2003
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. 2001. *Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pencemaran Lingkungan*. Peraturan Peme-rintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001
- Sutamihardja, *Kualitas dan Pencemaran Lingkungan*. Ins-titut Pertanian Bogor. 1978.
- Widya Prarikeslan. 2016. *Dampak Limbah Rumah Tangga Terhadap Ekosistem Laut Bagi Masyarakat Di Pasie Nantigo Koto Tengah Padang*. Padang