SOSIALISASI MANAJEMEN KUALITAS AIR DALAM UPAYA PENGENDALIAN PENCEMARAN PERAIRAN

Ria Retno[1], Ewin Handoco[2], Masni Veronika Situmorang[3], Mastiur Verawaty Silalahi[4], Gunaria Siagian[5], Debora Exaudi Sirait[6]

[1]Program Studi Manajemen Pengelolaan Sumberdaya Perairan, FTPSDP, UHKBPNP
[2]Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, UHKBPNP
[3]Program Studi Matematika, FMIPA, UHKBPNP

e-mail: [1]ria.manik@uhnp.ac.id

Abstract

Pollution can occur due to the use of resources in development. The environment can be said to be polluted if pollutant materials enter it which results in disturbance to the living things in it. The purpose of this community service is so that community groups can know how to analyze water quality to see if the waters are polluted. The method used is the method of presentation and demonstration. The socialization of the study of water quality in an effort to control water pollution in Batu Bara Regency was very beneficial to community groups, this was evident from the enthusiasm of the community groups who were quite enthusiastic in participating in the socialization from start to finish.

Abstrak

Pencemaran dapat terjadi karena penggunaan sumber daya pada pembangunan. Lingkungan dapat dikatakan tercemar jika dimasuki bahan pencemar yang mengakibatkan gangguan pada makhluk hidup yang ada di dalamnya. Tujuan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan agar kelompok masyarakat dapat mengetahui bagaimana menganalisis kualitas air untuk melihat apakah perairan tersebut mengalami pencemaran. Metode yang digunakan adalah metode presentasi dan demonstrasi. Sosialisasi tentang kajian kualitas air dalam upaya pengendalian pencemaran perairan di Kabupaten Batu Bara ini sangat bermanfaat terhadap kelompok masyarakat, hal ini terbukti dari semangat kelompok masyarakat yang cukup antusias dalam mengikuti sosialisasi mulai dari awal sampai akhir.

Keywords: Kualitas air, Pencemaran, Kelompok masyarakat, Kabupaten Batu bara

1. PENDAHULUAN

Pencemaran dapat terjadi karena penggunaan sumber daya pada pembangunan. Lingkungan dapat dikatakan tercemar jika dimasuki bahan pencemar yang mengakibatkan gangguan pada makhluk hidup yang ada di dalamnya [1]. Pencemaran perairan dapat terjadi akibat kegiatan pembangunan.

Salah satu wilayah terparah pencemaran lingkungan lautnya adalah Selat Malaka karena selat ini ramai dilalui oleh kapal-kapal terutama oleh kapal tanker raksasa. Ekologi Selat Malaka saat ini terancam mengalami pencemaran yang sangat parah. Pada tahun 1985, kajian mengenai pola interaksi rumit dari rantai ekonomi dan ekologis di selat Malaka mengidentifikasi setidaknya ada 6 medan konflik utama yaitu perkapalan, perikanan, pertambangan, perlindungan lingkungan hidup, keamanan, dan resolusi sengketa tapal batas.

Beberapa ahli menyatakan bahwa Selat Malaka merupakan selat terpenting di dunia karena dilalui sebagian besar lalu lintas komoditas perdagangan dunia. Diperkirakan lebih dari 50.000 kapal melintasi Selat Malaka setiap tahun- nya dengan membawa sepertiga komoditas perdagangan dunia [2]seas. Seperempat komoditas perdagangan barang dan setengah dari distribusi minyak dunia [3] Pada tahun 2006 diperkirakan 15 juta barrel minyak perharinya melewati Selat Malaka [4].

Ribuan ekor ikan terlihat mendadak mati di perairan Kuala Indah Kecamatan Sei Suka Kabupaten Batubara. Dugaan penyebab terjadinya kematian masal ikan di pantai Desa Kuala Indah Kecamatan Sei Suka pada 24 April 2021. Terdapat 3 parameter fisika, 17 parameter kimia dan 2 parameter biologi yang diamati dalam penelitian ini untuk menentukan factor kematian massal. Berdasarkan hasil penelitian kisaran nilai yang didapatkan adalah 75-80 dan termasuk dalam kriteria baik serta belum membahayakan kualitas perairan [5].

2. METODE

Pelaksanaan sosialisasi dilakukan kepada kelompok nelayan ikan di Kabupaten Batu Bara. Sosialisasi dilakukan dalam 2 tahapan yaitu perencanaan dan pelaksanaan, dengan kurun waktu kurang lebih 2 bulan. Kegiatan sosialisasi dilaksanakan pada hari Jumat, 14 Oktober 2022, di Desa Guntung Kecamatan Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batu Bara yang diikuti oleh 21 peserta.

Dalam pengamatan Langkah dalam pengambilan data kegiatan meliputi beberapa kegiatan, diantaranya sebagai berikut [6] [7] :

a. Observasi : Pengamatan di tempat dalam menyikapi beberapa permasalahan seputar manajemen kualitas air dalam upaya pengendalian kegiatan dan pengukuran kualitas air pada Desa Guntur Kecamatan Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batu Bara.
b. Wawancara : Pengambil pemahaman yang di ambil oleh warga setempat terkait masalah dan pembahasan yang meliputi kualitas air pada Desa Guntur Kecamatan Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batu Bara.

3. HASIL

Hasil dari kegiatan Sosialisasi Manajemen Kualitas Air Dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Perairan, menghasilkan beberapa kegiatan dan pengukuran kualitas air, dimana di ambil berdasarkan [8] :

a. Analisis Kualitas Air
   1) Kecerahan
   2) Suhu
   3) pH
   4) Oksigen Terlarut / Dissolved oxygen
b. Pengukuran Kualitas Air
   1) Parameter Fisika
   2) Parameter Kimia
   3) Indeks Kualitas Air (Water Quality Index)

4. PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kualitas Air

4.1.1 Kecerahan

Faktor cahaya matahari yang masuk ke dalam air akan mempengaruhi sifat – sifat optis dari air. Sebagian cahaya matahari tersebut akan diabsorbsi dan sebagian lagi akan dipantulkan keluar dari permukaan air. Dengan bertambahnya lapisan air intensitas cahaya tersebut akan mengalami perubahan yang signifikan baik secara kualitatif maupun secara kuantitatif [9].

4.1.2 Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam proses metabolisme organisme perairan. Perubahan suhu yang mendadak atau kejadian suhu yang ekstrem akan mengganggu kehidupan organisme bahkan dapat menyebabkan kematian. Suhu perairan dapat mengalami perubahan sesuai dengan musim, letak lintang suatu wilayah, ketinggian dari permukaan laut, letak tempat terhadap garis edar matahari, waktu pengukuran dan kedalaman air [10].

4.1.3. pH

Nilai pH menyatakan nilai konsentrasi ion Hidrogen dalam suatu larutan. Dalam air yang bersih jumlah konsentrasi ion H+ dan OH- berada dalam keseimbangan sehingga air yang bersih akan bereaksi netral. Organisme akuatik dapat hidup dalam suatu perairan yang mempunyai nilai pH netral dengan kisaran toleransi antara asam lemah dan basa lemah. pH yang ideal bagi kehidupan organisme akuatik umumnya berkisar antara 7 – 8,5. Kondisi perairan yang bersifat sangat asam maupun sangat basa akan membahayakan kelangsungan hidup organisme karena akan menyebabkan mobilitas berbagai senyawa logam berat yang bersifat toksik.

4.1.4 Oksigen Terlarut/Dissolved oxygen

Oksigen terlarut adalah gas oksigen yang terlarut dalam air. Oksigen terlarut dalam perairan merupakan faktor penting sebagai pengatur metabolisme tubuh organisme untuk tumbuh dan berkembang biak. Sumber oksigen terlarut yang ada di dalam air berasal dari difusi oksigen yang terdapat di atmosfer, arus atau aliran air melalui air hujan serta aktivitas fotosintesis oleh tumbuhan air dan fitoplankton.

4.2 Pengukuran Kualitas Air

4.2.1 Parameter Fisika :

a. Warna: Parameter warna dilakukan dengan melihat dengan menggunakan mata telanjang warna pada air kolam tersebut.
b. Suhu (SNI 06-6989.23-2005): Parameter suhu kolam dilakukan di lokasi dengan menggunakan termometer biasa.
c. Kecerahan: Pengukuran parameter kecerahan dilakukan dengan menggunakan alat Secchi Disk.

4.2.2 Parameter Kimia :

a. pH (SNI 06-6989.11-2004): Pengukuran pH dilakukan dengan alat pH meter.
b. Dissolved Oxygen (DO) (secara yodometri SNI 06-6989.14-2004): Pengukuran dilakukan dengan metoda Winkler.
c. Kesadahan total, (SNI 06-6989.12- 2004): Parameter ini dilakukan dengan metoda titrimetrik
d. Karbondioksida (CO2): Parameter ini dilakukan dengan menggunakan metode titrimetri [2].
e. Ammonia dengan menggunakan metode spektrofotometri, SNI 06- 6989.30-2005.

4.3 Indeks Kualitas Air (Water Quality Index)

Penentuan status mutu suatu perairan dapat diterapkan dengan menggunakan NSF-WQI (National Sanitation Foundation - Water Quality Index) atau Indeks Kualitas Air. Indeks ini pada intinya menyederhanakan data kualitas air yang banyak menjadi satu angka yang meruapakan agregasi dari semua parameter. NSF-WQI ditentukan dengan membandingkan data kualitas air dengan kurva sub indeks. Penentuan NSF-WQI hanya menggunakan parameter kualitas air yang lebih menggambarkan kondisi perairan yang relatif bagus yang tidak tercemar oleh logam berat. Hal ini karena parameter logam berat tidak dimasukan dalam perhitungan indeks ini. Dikhawatirkan jika NSF-WQI diterapkan pada perairan yang dikategorikan relatif tercemar logam dan persistant organic pollutants (POPs), maka dimungkinkan akan terjadi salah dugaan (under estimate), karena hanya mencantumkan parameter kualitas air konservatif yang hanya cenderung menggambarkan perairan yang tercemar bahan organik [11]. Kriteria indeks kualitas air NSF-WQI dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Indeks Kualitas Air (NSF-WQI)

Nilai NSF-WQI	**Kriteria**
0-25	Sangat Buruk
26-50	Buruk
51-70	Cukup
71-90	Baik
91-100	Sangat Baik

Bobot dari masing- masing parameter tersebut dikalikan dengan nilai yang diperoleh dari kurva sub indeks (Li). Nilai kurva sub indeks dapat digunakan kalkulator NSF-WQI secara online (http://www.waterresearch.net/watrqualindex/index.htm). Kemudian nilai dari semua parameter dijumlahkan dengan rumus dan selanjutnya ditentukan nilainya sesuai dengan kriteria NSF-WQI.

$$\text{NSF-WQI} = \sum (Wi \times Li)$$

Keterangan:
NSF-WQI = Indeks Kualitas Air
Wi = Bobot
Li = Nilai dari Kurva Sub-Index

Tabel 2. Modifikasi Bobot (Wi) untuk 6 Parameter NSF-WQI

Original Weight Score			Modified Weight Score		
No	Parameter	Weight Score	No	Parameter	Weight Score
1	DO	0,17	1	DO	0,222
2	pH	0,11	2	pH	0,162
3	BOD	0,11	3	BOD	0,162
4	Suhu	0,10	4	Suhu	0,151
5	Orthofosfat	0,10	5	Ortofosfat	0,151
6	Nitrat	0,10	6	Nitrat	0,151
7	Turbiditas	0,08			
8	Total solids	0,07			
9	Fecal coliform	0,16			
	Total	1		Total	1

5. KESIMPULAN

Sosialisasi tentang kajian kualitas air perairan Selat Malaka dalam upaya pengendalian pencemaran perairan yang dilaksanakan di Desa Guntung Kecamatan Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batu Bara ini sangat bermanfaat terhadap kelompok masyarakat, hal ini terbukti dari semangat kelompok masyarakat yang cukup antusias dalam mengikuti sosialisasi mulai dari awal hingga akhir.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Dinas Perikanan Kabupaten Batu Bara dan kepada kelompok masyarakat Kabupaten Batu Bara yang turut terlibat secara langsung dalam menyukseskan kegiatan program pengabdian masyarakat.

DOKUMENTASI KEGIATAN

Berikut adalah beberapa hasil kegiatan yang di bentuk berdasarkan dokumentasi pelaksanaan kegiatan pada Sosialisasi Manajemen Kualitas Air Dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Perairan di Desa Guntur Kecamatan Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batu Bara.

Gbr 1. Perlengkapan Sosialisasi Manajemen Kualitas Air Dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Perairan

Gbr 2. Kegiatan Pada Desa Guntur Kecamatan Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batu Bara

Gbr 3. Foto Bersama Dalam Kegiatan Sosialisasi Manajemen Kualitas Air Dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Perairan

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. Manik And E. Handoco, "Analisa Kualitas Air Di Pantai Kuala Tanjung , Desa Kuala Indah Kabupaten Batu Bara Tahun 2021 (Studi Kasus Kematian Massal Ikan) Analysis Of Water Quality In Kuala Tanjung Beach , Kuala Indah Village , Batu Bara Regency In 2021 (Case Study Of Mass Fis," Vol. 2021, No. 22, Pp. 66–72, 2021.

[2] M. Matrutty, D. Wakano, And S. Suriani, "(Community Structure Of Sea Cucumber (Holothuroidea) In Coastal Waters Of Namtabung Village , Selaru District , Tanimbar Islands Regency)," *J. Trit.*, Vol. 17, No. 1, Pp. 10–17, 2021.

[3] N. Ratama *Et Al.*, "Sosialisasi Penggunaan Ecommerce Dalam Perkembangan Bisnis Di Era Digital," *Abdi J. Publ.*, Vol. 1, No. 1, Pp. 6–12, 2022.

[4] S. F. Tuhumury, J. Abrahamsz, D. Sahetapy, J. M. S. Tetelepta, And J. Haulussy, "Collaborative Management Response Of Coral Reef At Biloro Village , District Of Southern Buru," *J. Trit.*, Vol. 17, No. April, Pp. 1–9, 2021.

[5] A. V. Putrisia, C. Ain, And A. Rahman, "Analisa Produktivitas Primer Sebagai Upaya Pengelolaan Kualitas Air Di Waduk Jatibarang, Semarang," *Trit. J. Manaj. Sumberd. Perair.*, Vol. 18, No. 1, Pp. 1–9, 2022, Doi: 10.30598/Tritonvol18issue1page1-9.

[6] N. Ratama And Munawaroh, "Perancangan Sistem Informasi Sosial Learning Untuk Mendukung Pembangunan Kota Tangerang Dalam Meningkatkan Smart City Berbasis Android," *Satin – Sains Dan Teknol. Inf.*, Vol. 5, No. 2, Pp. 59–67, 2019.

[7] T. D. . Niki Ratama, Aries Saifudin, Munawaroh, Yulianti, "Kommas : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Pamulang Pembelajaran Dalam

Peningkatan Pengetahuan Internet Sehat Dan Aman Bagi Ibu-Ibu Kommas : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Pamulang," *Kommas J. Pengabdi. Kpd. Masy.*, Vol. 1, No. 1, Pp. 87–92, 2015.

[8] D. Rasapta *Et Al.*, "Mengenal Dan Menerapkan Ecommerce Untuk Mengambil Peluang Usaha Untuk Generasi Muda Di Smk Bistek Cibinong," *Abdi J. Publ.*, Vol. 1, No. 1, Pp. 1–5, 2022.

[9] W. Waileruny, T. Kesaulya, And Y. M, "Analisis Usaha Perikanan Pancing Tuna Di Kecamatan Amahai Kabupaten Maluku Tengah," *Trit. J. Manaj. Sumberd. Perair.*, Vol. 18, No. 1, Pp. 38–46, 2022, Doi: 10.30598/Tritonvol18issue1page38-46.

[10] D. Suhartono And A. Goeritno, "Prototipe Sistem Berbasis Mikrokontroler Untuk Pengkondisian Suhu Pada Analogi Panel Dengan Analogi Sistem Air Conditioning," *J. Eeccis*, Vol. Vol. 13, No. No. 1, Pp. 22–30, 2019.

[11] Reynaldi And A. Octaviano, "Implementasi Metode Fuzzy Logic Dalam Perancangan Aplikasi Pemantauan Serta Kontrol Ph , Tds , Dan Suhu," *J. Artif. Intell. Innov. Appl.*, Vol. 3, No. 2, Pp. 98–104, 2022.