

UJI KUALITAS AIR SUNGAI DI LHOK KUALA KECAMATAN TANGSE KABUPATEN PIDIE SEBAGAI REFERENSI MATA KULIAH EKOLOGI DAN PROBLEMATIKA LINGKUNGAN

Muda Mustari¹⁾, Muammar Farhan Nz²⁾, Mufadhal³⁾ Roslainy⁴⁾

Eva Nauli Taib⁵⁾

^{1,2,3,4&5)} Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan
Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh
Email: muammarfarhannz1@gmail.com

ABSTRAK

Kualitas air adalah karakteristik mutu yang diperlukan untuk pemanfaatan tertentu dari berbagai sumber air. Kriteria mutu air merupakan suatu dasar baku mutu mengenai syarat kualitas air yang dapat dimanfaatkan. Baku mutu air adalah suatu peraturan yang disiapkan oleh suatu negara atau suatu daerah yang bersangkutan. Kualitas air dapat diketahui dengan melakukan pengujian tertentu terhadap air tersebut. Pengujian yang dilakukan adalah uji kimia, fisik, biologi, atau uji kenampakan (bau dan warna). Pengelolaan kualitas air adalah upaya pemeliharaan air sehingga tercapai kualitas air yang diinginkan sesuai peruntukannya untuk menjamin agar kondisi air tetap dalam kondisi alamiahnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Purposive Sampling* yaitu, pengambilan sampel secara acak di badan air. Berdasarkan hasil observasi awal titik sampling pengambilan sampel air sungai pada penelitian ini sebanyak 4 sampel yaitu 4 jerigen berukuran 1 liter yang terdapat pada 4 titik lokasi penelitian yaitu: sungai Pulo Drien yang berada di hulu, sungai, Gampong Simbe terletak di tengah yang berdekatan

Kata kunci: Uji Kualitas Air, Mutu Air

ABSTRACT

Water quality is the quality characteristics required for certain uses of various water sources. Water quality criteria are a basis for quality standards regarding water quality requirements that can be utilized. Water quality standard is a regulation prepared by a country or a region concerned. Water quality can be known by conducting certain tests on the water. Tests carried out are chemical, physical, biological, or appearance tests (smell and color). Water quality management is an effort to maintain water so that the desired water quality is achieved according to its designation to ensure that water conditions remain in their natural state. The method used in this research is the purposive sampling method, that is, random sampling in water bodies. Based on the results of initial observations, the sampling point for sampling river water in this study was 4 samples, namely 4 jerry cans measuring 1 liter which were found at 4 research location points, namely: the Pulo Drien river which is upstream, the river, Gampong Simbe is located in the middle adjacent

Muda Mustari, dkk
Uji kelayakan....

<https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/PBiotik/index>



Keywords: Water Quality Test, Water Quality

A. PENDAHULUAN

Air adalah senyawa yang paling melimpah di muka bumi, menutupi hingga 70% dari keseluruhan planet bumi. Air sangat penting dalam kehidupan di bumi ini. Pentingnya air dalam proses kehidupan membantu pemahaman properti kimiawi dari fisik dari air untuk lebih memahami proses seluler. Air sebagai salah satu sumber kehidupan mempunyai berbagai macam fungsi yang memerlukan pengelolaan sehingga memerlukan keberlanjutan air. Salah satu sumber air yang banyak dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya adalah sungai.

Sungai adalah aliran terbuka dengan ukuran geometrik yaitu penampang melintang, profil memanjang, dan kemiripan lembah yang berubah seiring waktu, tergantung pada debit, material dasar dan tebing. Sungai memiliki daya dukung yang berbeda-beda, daya dukung sungai dijadikan sebagai telaah untuk melihat kemampuan sungai dalam mendukung kehidupan manusia atau makhluk hidup lainnya. Daya dukung sungai ditentukan dari selisih daya tamung beban pencemaran dengan beban pencemaran itu sendiri. Sedangkan daya tampung beban pencemaran sungai diartikan sebagai kapasitas sungai dalam menampung pencemaran yang masuk. Beban pencemaran dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu beban pencemaran maksimum adalah beban pencemaran yang diperoleh dari sungai didasarkan pada peruntukannya.

Pencemaran air dapat didefinisikan dengan masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, energi, zat dan atau komponen lainnya. Sehingga melebihi baku mutu yang telah ditetapkan. Pencemaran air sungai dapat terjadi dari dua sumber yaitu sumber tertentu dan tak tentu, sumber tertentu berasal dari limbah aktifitas industry dan limbah domestic terpadu. Sedangkan untuk sumber limbah tak tentu bersumber dari kegiatan pemukiman, pertanian, dan transportasi. Pencemaran air dapat terjadi berupa cemaran fisik, biologi dan kimia (kimia organik dan anorganik) yang Ketika melebihi baku mutu memiliki dampak bahaya bagi biota perairan atau manusia jika dipergunakan untuk kehidupan. (Yura Witsqa Firmansyah, Dkk, 2021)

Kualitas air memiliki ambang batas keamanan dari segala sesuatu yang membahayakan. Bahan yang membahayakan dapat berupa zat padat, cair maupun gas serta mikroorganisme. Jenis zat yang dapat menurunkan kualitas air adalah 1) Limbah yang membutuhkan oksigen seperti limbah rumah tangga, kotoran hewan dan limbah industri, 2) Limbah yang dapat menyebabkan penyakit seperti bakteri dan virus yang berasal dari rumah sakit, rumah tangga bahkan kotoran binatang, 3) Limbah dari bahan anorganik dan mineral seperti pertambangan dan insustri 4) limbah dari bahan organik seperti pestisida, plastik dan detergen. (Yura Witsqa Firmansyah, Dkk, 2021)

Aliran sungai yang berada di sekitaran wilayah Lhok Krung kecamatan Tangse, kabupaten Pidie, diketahui bahwa penyebab air sungai berubah warna dan keruh di akibatkan oleh aktifitas penambangan emas tradisional dan membuang sampah di

Muda Mustari, dkk

Uji kelayakan....

<https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/PBiotik/index>



sungai. Perubahan air tersebut dikhawatirkan akan menyebabkan penurunan kualitas air sungai dan menimbulkan dampak negatif dalam jangka waktu yang lama pada masyarakat dan makhluk hidup yang memanfaatkannya

Ekologi dan Problematika Lingkungan hidup adalah ilmu yang mempelajari hubungan timbal balik antara organisme dan lingkungan hidup. Tujuan mata Kuliah Ekologi dan Problematika Lingkungan hidup untuk memberikan kemampuan kepada mahasiswa untuk memahami konsep-konsep dasar mengenali lingkungan, memahami dan menganalisis permasalahan yang ada, baik dalam skala lokal, regional maupun global, memahami pentingnya konsep pembangunan yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan dalam memahami semua kegiatan yang berkaitan dengan lingkungan, mengetahui alternatif pemecahan masalah lingkungan dengan pendekatan ekologis dan sentuhan teknologis. Salah satu materi yang di pelajari dalam perkuliahan tercantum dalam silabus adalah pencemaran air yang dipelajari diantaranya membahas tentang pengertian pencemaran air, ciri-ciri air tercemar, komponen-komponen bahan pencemaran air, sumber pencemaran air, dampak dari pencemaran air serta cara menanggulangi pencemaran air.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil uji kualitas air sungai di Lhok Kuala kecamatan Tangse Kabupaten Pidie. Kurangnya pemahaman tentang pengelolaan limbah, belum adanya aplikasi/ praktek maksimal terhadap pendalaman materi yang berkaitan dengan pencemaran air yang disebabkan oleh limbah, serta upaya untuk mengatasi masalah pencemaran air yang disebabkan oleh limbah.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dan kuantitatif dengan metode survey lapangan dan metode storet. Survey lapangan dilakukan untuk menghitung debit air sungai dan menentukan titik pengambilan sampel pada air sungai. Sedangkan metode storet untuk menentukan status mutu air yang umum digunakan. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara random sampling yaitu pengambilan sampel secara acak di badan air. Penentuan titik pengambilan sampel air menggunakan metode *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan titik pengambilan sampel dengan melihat pertimbangan-pertimbangan tertentu yang dilakukan oleh peneliti. Penggunaan teknik *purposive sampling* ini karena sesuai untuk digunakan dalam penelitian kuantitatif, atau penelitian yang tidak menggunakan generalisasi

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Sungai Cot Kuala kecamatan Tangse Kabupaten Pidie, pengumpulan data penelitian dilakukan pada pukul 16.00 WIB pada tanggal 9 Juni 2023.

Muda Mustari, dkk
Uji kelayakan....

<https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/PBiotik/index>



Alat dan Bahan Penelitian

| NO | Alat | Fungsi |
|-----|---|--|
| 1. | Jerigen 1 liter | Sebagai penampung sampel dan penyimpanan zat sementara |
| 2. | Thermometer | Untuk mengukur suhu air sungai |
| 3. | Alat Tulis | Untuk mencatat data saat pengamatan |
| 4. | Kertas lebel | Untuk menulis kode sampel. |
| 5. | Erlenmayer 250 ml | Untuk wadah dari bahan kimia. |
| 6. | Corong | Sebagai alat bantu untuk menuangkan cairan dari satu tempat ke tempat lain. |
| 7. | Pipet ukur | Untuk memindahkan cairan atau larutan dalam air pada setiap satuan ppm. |
| 8. | Labu takar 500 ml | Untuk mengukur larutan secara spesifik dengan ketelitian pengukuran yang tinggi. |
| 9. | Spatula | Untuk mengaduk, meratakan, dan menuang. |
| 10. | Botol reagen | Untuk tempat menyimpan larutan atau zat cair, menyemprot dan menambahkan aquades dalam jumlah sedikit. |
| 11. | pH meter | Untuk mengukur pH air sungai |
| 12. | Meteran | Untuk mencampur jarak. |
| 13. | Stopwatch | Untuk pencatat waktu |
| 14. | GPS(<i>GlobalPosition ang System</i>) | Untuk menentukan koordinat lokasi pengambilan sampel |
| 15. | MVU | Untuk pengukur kadar merkuri |
| 16. | Spektro photometer B | Digunakan untuk mengukur COD |
| 17. | Kertas saring | Untuk menyaring sampel. |

| NO | Bahan | Fungsi |
|----|-------------------|------------------------------------|
| 1. | Sampel air limbah | Untuk sampel penelitian |
| 2. | Alkohol 70% | Untuk mensterilkan bahan dan alat. |
| 3. | Aquades | Sebagai pengencer konsentrasi air |

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini direncanakan dilakukan pada bulan agustus 2023. Titik sampling pengambilan sampel air sungai pada penelitian ini sebanyak 4 sampel yaitu 4 jerigen berukuran 1 liter yang terdapat pada 4 titik lokasi penelitian yaitu: sungai Pulo Drien yang berada di hulu, sungai, Gampong Simbe terletak di tengah yang berdekatan dengan pemukiman warga dan Gampong Rubat berada di hilir sungai, Kecamatan Tangse, Kabupaten Pidie. Sedangkan untuk uji kualitas air sungai di lhok kuala akan dilakukan di Laboratorium Baristand (Balai Riset dan Standardisasi) Industri Banda

Muda Mustari, dkk

Uji kelayakan....

<https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/PBiotik/index>

Aceh untuk mengetahui tingkat pencemaran air dari kawasan sungai kecamatan Tangse kabupaten Pidie.

Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dan kuantitatif dengan metode survey lapangan dan metode storet. Survey lapangan dilakukan untuk menghitung debit air sungai dan menentukan titik pengambilan sampel pada air sungai. Sedangkan metode storet untuk menentukan status mutu air yang umum digunakan. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara random sampling yaitu pengambilan sampel secara acak di badan air. Penentuan titik pengambilan sampel air menggunakan metode *purposive sampling*

C. HASIL DAN PEMBAHASAN/FINDING AND DISCUSSION

Populasi dalam penelitian ini adalah uji kualitas air sungai di Cot Kuala sedangkan sampel penelitian yaitu untuk mengetahui respon mahasiswa. Mahasiswa yang akan di jadikan sampel penelitian berjumlah 30 mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Parameter yang dilihat pada penelitian ini adalah pH, suhu (Terperatur), merkuri (Hg), *BOD*, dan *COD*. Hasil dianalisis menggunakan metode storet kemudian dibandingkan dengan Peraturan Pemerintah Replublik Indonesia No 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup pada baku mutu air sungai dan sejenisnya.

Instrument pengumpulan data pada penelitian ini adalah lembar obsevasi untuk mencatat kadar pH dan suhu pada air sungai saat di lapangan. Data hasil kadar Merkuri (Hg), *COD*, dan *BOD* di dapatkan dari Laboratorium Baristand (Balai Riset dan Standardisasi) Industri Banda Aceh. Instrumen penentuan status mutu air dengan metode storet. Instrumen untuk menganalisis uji kelayakan modul digunakan lembar validasi dan respon mahasiswa menggunakan *google formulir*.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini akan dianalisis sebagai berikut :

1. Analisis pH, suhu (temperatur), merkuri (Hg), *COD*, dan *BOD* pada air sungai di di Lhok Kuala Kecamatan Tangse Kabupaten Pidie

Kualitas air sungai di Lhok Kuala dianalisis secara deskriptif dengan *Muda Mustari, dkk*
Uji kelayakan....

membandingkan hasil langsung dari lapangan dan uji laboratorium dengan metode storet dan Baku Mutu air sungai berdasarkan Peraturan Pemerintah No 22 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Data dari pH dan suhu air didapatkan langsung saat penelitian dilapangan menggunakan alat pH Meter untuk mengukur pH air, dan thermometer untuk mengukur suhu air. Sedangkan untuk Kadar Merkuri (Hg), COD, dan BOD data akan di dapatkan dari Laboratorium Baristand (Balai Riset dan Standardisasi) Industri Banda Aceh.



Gambar 1. Aktivitas Masyarakat Kecamatan Tangse Kabupaten Pidie



Gambar 2. Aktivitas Masyarakat Kecamatan Tangse Kabupaten Pidie

2. Analisis Uji Kelayakan

a. Uji kelayakan terhadap *output* berupa modul

Kriteria penilaian terhadap kelayakan dinyatakan dalam presentase dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase nilai kelayakan} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Pembagian skor kategori kelayakan dapat dilihat pada Tabel tabel 3.2

Kategori Kelayakan Media

| No | Skor | Kategori Penilaian |
|----|-----------|--------------------|
| 1. | < 20 % | Sangat tidak layak |
| 2. | 21% - 40% | Tidak layak |
| 3. | 41% - 60% | Cukup layak |
| 4. | 61% - 80% | Layak |
| 5. | 81% -100% | Sangat layak |

b. Penilaian Respon Mahasiswa

Menentukan presentase dan mendeskripsikan berdasarkan respon jawaban angket mahasiswa. Dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Angka presentase

F = Frekuensi (banyak respon yang muncul)

N = Jumlah respon keseluruhan¹

Pembagian skor kategori respon mahasiswa dapat dilihat pada tabel Tabel 3.3:

Kategori Penilaian Respon

| No | Skor | Kategori Penilaian |
|----|------------|-----------------------|
| 1. | 82% - 100% | Sangat Positif |
| 2. | 61% - 80% | Baik |
| 3. | 41% -60% | Cukup Positif |
| 4. | 21% - 40% | Kurang Positif |
| 5. | ≤20% | Sangat Kurang Positif |

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil observasi awal ditemukan beberapa permasalahan yang disebabkan oleh warga sekitar cot kuala yang terus menerus mengambil pasir dan juga emas, yang mana proses pengambilan pasir dan emas tersebut menggunakan alat berat yang akan merusak lingkungan apabila terus dilakukan dalam jangka waktu yang lama atau terus - terusan. Uji kelayakan pengujian yang dilaksanakan untuk memperoleh data awal tentang kualitas bahan ajar yang sudah di tetapkan oleh ahli yang memberikan evaluasi kelayakan secara sistematis atas produk yang akan di manfaatkan sebagai bahan ajar di dalam proses pembelajaran

E. DAFTAR PUSTAKA

- Al-Quran Dan Terjemahan, *Jus 1-30* . 2011. Semarang Raja Publishing.
- Anas Sudijono.2005. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta:Grafindo Persada.
- Andis Sugrani, Dkk. 2023. “Uji Kualitas Air Minum Dan Air Sanitasi Yang Ada Pada UPT SPF SDN Kompleks IKIP”. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*. Vol. 2. No.2
- Arif Mustofa. 2022. *Pengelolaan Kualitas Air Untuk Akuakultur*. Jepara: Unisnu Press.
- Bahagia, Dkk. 2020.”Analisis Tingkat Pencemaran Air Sungai Krueng Tamiang Terhadap COD, BOD, Dan TSS”. *Seambi Engineering*. Vol.1. No. 3.
- Enda Lasma. 2022. “Uji Kualitas Air Sungai Di Krueng Woyla Timur Kabupaten Aceh Barat Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Dan Problematika Lingkungan”. *Skripsi*. Banda Aceh, Fakultas Tarbiyah Uin Ar-Raniry.
- Ersa Pina Safitri. 2021. “Uji Kualitas Air Sungai Semayam Kabupaten Nagan Raya Sebagai Penunjang Mata Kuliah Ekologi Dan Problematika Lingkungan” . *Skripsi*. Banda Aceh, Fakultas Tarbiyah Uin Ar-Raniry.
- FX Anjar Tri Laksono, Dkk, 2020. ”Analisis Kualitas Air Di Lahan Reklamasi Pertambangan Nikel Desa Mohoni, Petasia Timur, Morowali Utara”. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*. Vol.6. No.1.
- Hasil Observasi Pada Tanggal 10 Mei 2023, Di Lhok Kuala Kecamatan Tangse Kabupaten Pidie
- Hasil Wawancara Bersama Mahasiswa Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry Pada Tanggal 15 Mei 2023 Di Kampus Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
- Hasil Wawancara Bersama Masyarakat Pada Tanggal 10 Mei 2023, Di Di Lhok Kuala Kecamatan Tangse Kabupaten Pidie
- Muda Mustari, dkk*
Uji kelayakan....



- L.G.S Astita dan T.Sugianti,2014. "Dampak Penambangan Emas Tradisional pada Lingkungan dan Pakan Ternak di Pulau Lombok". *Jurnal Sains Peternakan*. Vol.12. No.2
- Lidia Paskalia Nipu. 2020 "Penentuan Kualitas Air Tanah Sebagai Air Minum Dengan Metode Indeks Pencemaran". *Magnetic: Research Journal Of Physics And It's Application*. Vol. 2. No. 1
- Maryono. 2005. *Ekohidrolik Pembangunan Sungai : Menanggulangi Banjir Dan Kerusakan Sungai*,. Yogyakarta: UGM Press
- Muhammad Sehol, Dkk. 2023. "Analisis Perbandingan Kualitas Air Yang Bermuara Di Perairan Teluk Kayeli Sebagai Dampak Dari Penambangan Illegal". *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. Vol.22. No. 1
- Quraish Shihab. 2007. *Tafsir Al-Misbah*. Jakarta: Lentera Hati
- Sutiman B Sumitro, Dkk. 2017. *Biologi Sel*. Malang, UB Press
- Yulia Agustina, Dkk. 2022. "Analisis Kualitas Air Anak Sungai Sekanak Berdasarkan Parameter Fisika Tahun 2020". *Jurnal Penelitian Fisika Dan Terapannya (Jupiter)*. Vol. 4. No.1.
- Yura Witsqa Firmansyah, Dkk. 2021. "Kondisi Sungai Di Indonesia Di Tinjau Dari Jaya Tamping Beban Pencemaran: Studi Literatur". *Jurnal Serambi Engineering*. Vol. 6. No. 2