



PENGAMATAN KUALITAS PADA PERAIRAN SUNGAI BOYO KOTA GUNUNGSITOLI

Cevin Wirnata Mendrofa¹⁾

¹⁾ Sumber Daya Akuatik, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia
Email: rostianihalawa@gmail.com

Abstract

This study aims to observe the physical parameters of the Boyo River waters in order to assess the water quality and condition of the river's aquatic ecosystem. Observations were carried out at several observation points along the Boyo River by measuring physical parameters including temperature, pH, turbidity, salinity, and water flow velocity. The results showed that the water temperature in the Boyo River tends to fluctuate depending on the season, with higher temperatures in the dry season. The pH value of the water is mostly within the normal range, although there are indications of a decrease in pH at several points that can be influenced by domestic waste and agricultural activities. Water turbidity is relatively high, especially in areas close to settlements and agricultural land, indicating sedimentation and pollution. Water salinity shows low values at most points, except in the downstream of the river which is affected by seawater intrusion. The speed of water flow varies, with higher speeds in the upstream and slower downstream. Based on the results of observations, the water quality of the Boyo River shows challenges related to pollution and seasonal changes, which affect the balance of the ecosystem. Therefore, continuous monitoring and better management of water quality are needed to support the sustainability of the ecosystem and the utilization of river aquatic resources.

Keywords: Water Quality, Aquatic Ecosystem, Physical Parameters, River Pollution, Boyo River.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati kualitas pada perairan Sungai Boyo guna menilai kualitas air dan kondisi ekosistem perairan sungai, dan mengetahui apakah layak untuk memasuki reservoi. Pengamatan dilakukan di beberapa titik pengamatan sepanjang aliran Sungai Boyo dengan mengukur parameter fisika yang meliputi suhu, pH, kekeruhan, salinitas, dan kecepatan aliran air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu air di Sungai Boyo cenderung mengalami fluktuasi tergantung musim, dengan suhu lebih tinggi pada musim kemarau. Nilai pH air sebagian besar berada dalam rentang normal, meskipun ada indikasi penurunan pH di beberapa titik yang dapat dipengaruhi oleh limbah domestik dan aktivitas pertanian. Kekeruhan air relatif tinggi, terutama di daerah yang dekat dengan pemukiman dan lahan pertanian, yang menunjukkan adanya sedimentasi dan polusi. Salinitas air menunjukkan nilai rendah di sebagian besar titik, kecuali di hilir sungai yang terpengaruh oleh intrusi air laut. Kecepatan aliran air bervariasi, dengan kecepatan lebih tinggi di bagian hulu dan lebih lambat di hilir. Berdasarkan hasil pengamatan, kualitas air Sungai Boyo menunjukkan adanya tantangan terkait polusi dan perubahan musim, yang mempengaruhi keseimbangan ekosistem. Oleh karena itu, pemantauan berkelanjutan dan pengelolaan kualitas air yang lebih baik diperlukan untuk mendukung keberlanjutan ekosistem dan pemanfaatan sumber daya perairan sungai.

Kata Kunci: Kualitas Air, Ekosistem Perairan, Parameter Fisik, Pencemaran Sungai, Sungai Boyo.



PENDAHULUAN

Sungai Boyo merupakan salah satu sungai yang memiliki peranan penting dalam mendukung kehidupan ekosistem perairan serta aktivitas masyarakat di sekitarnya. Sebagai salah satu sumber air yang digunakan untuk keperluan pertanian dan domestik, kualitas perairan Sungai Boyo menjadi faktor penting yang perlu dijaga kelestariannya. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kondisi sungai adalah dengan melakukan pengamatan terhadap parameter fisika air.

Parameter fisika air dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai kualitas air dan kondisi ekologis perairan sungai. Sebagai contoh, suhu air yang tinggi dapat mempengaruhi kelangsungan hidup organisme akuatik, Kekeruhan air sering kali menjadi indikator adanya polusi atau sedimentasi berlebih, yang dapat merusak habitat alami dan mengurangi keberagaman hayati. Di sisi lain, kecepatan aliran air juga berperan penting dalam menentukan keberlanjutan ekosistem sungai serta proses distribusi zat-zat penting dalam perairan. Odum, E. P. (1993).

Dengan meningkatnya kegiatan manusia di sepanjang aliran Sungai Boyo, seperti pemukiman dan pertanian, potensi pencemaran dan perubahan parameter fisika air semakin besar. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pemantauan berkala terhadap parameter fisika ini guna mengidentifikasi kondisi kualitas air dan dampaknya terhadap ekosistem. Sulastri (2004). Penelitian ini bertujuan untuk mengamati dan menganalisis berbagai parameter fisika pada perairan Sungai Boyo, yang diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna untuk pengelolaan sumber daya air dan upaya konservasi sungai secara berkelanjutan.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengamatan parameter fisika pada perairan sungai merupakan langkah penting dalam mengevaluasi kualitas air serta kesehatan ekosistem perairan. Parameter fisika yang umum digunakan dalam pengamatan kualitas air

meliputi kekeruhan dan kecepatan aliran sungai. Setiap parameter ini memberikan informasi yang berbeda mengenai kondisi perairan dan perubahan yang signifikan dalam salah satu atau beberapa parameter tersebut dapat menunjukkan adanya ancaman terhadap keseimbangan ekosistem sungai.

1. Suhu Air

Suhu air merupakan salah satu parameter fisika yang sangat penting dalam ekosistem sungai karena memengaruhi laju metabolisme organisme akuatik. Menurut Prasetyo (2016), suhu air yang ekstrem, baik terlalu tinggi maupun rendah, dapat mengurangi kelangsungan hidup biota perairan, seperti ikan dan mikroorganisme. Selain itu, suhu juga berhubungan dengan kelarutan oksigen dalam air, yang sangat vital bagi kehidupan akuatik.

2. Kekeruhan Air

Kekeruhan air adalah parameter yang mengukur sejauh mana partikel-partikel tersuspensi, seperti lumpur dan polutan yang dapat menghalangi penetrasi cahaya. Kekeruhan yang tinggi dapat mengganggu proses fotosintesis tanaman air dan mengurangi kualitas habitat bagi organisme perairan. Menurut Yuniarto et al. (2017), peningkatan kekeruhan pada sungai-sungai akibat aktivitas pertanian dan urbanisasi dapat menyebabkan penurunan kadar oksigen terlarut yang sangat berbahaya bagi ekosistem perairan.

3 Kecepatan Aliran Air

Kecepatan aliran air mempengaruhi distribusi sedimentasi dan transportasi materi organik dan anorganik di sungai. Aliran yang cepat dapat membawa lebih banyak sedimen dan limbah, sementara aliran yang lambat memungkinkan akumulasi sedimentasi yang dapat memengaruhi kualitas air dan habitat biota. Sebagaimana diungkapkan oleh Gunawan (2020), kecepatan aliran juga memengaruhi distribusi oksigen terlarut yang diperlukan oleh organisme akuatik untuk bertahan hidup. APHA (1992).



4. Pengamatan Parameter Fisika pada Sungai Boyo

Sungai Boyo, yang terletak di daerah yang berkembang pesat dengan aktivitas pertanian dan pemukiman di sekitarnya, merupakan salah satu contoh sungai yang memerlukan perhatian dalam hal pengelolaan kualitas air. Menurut Sari (2021), perubahan parameter fisika pada Sungai Boyo dapat terjadi sebagai dampak dari limbah domestik dan kegiatan pertanian yang mengalir ke sungai. Oleh karena itu, pengamatan terhadap suhu, penetrasi cahaya, kekeruhan, dan kecepatan aliran pada Sungai Boyo sangat penting untuk mengetahui apakah kualitas air sungai memenuhi standar kelayakan untuk keberlanjutan ekosistem perairan dan kegiatan manusia di sekitarnya.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati parameter fisika pada perairan Sungai Boyo, guna menilai kualitas air dan kondisi ekosistem perairan. Pengamatan dilakukan dengan metode deskriptif kuantitatif, yang melibatkan pengukuran langsung terhadap beberapa parameter fisika air, seperti suhu, kekeruhan, penetrasi cahaya,

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Sungai Boyo, yang terletak di Desa Onowaembo Kecamatan Gunungsitoli, dengan titik pengamatan yang dipilih secara strategis untuk mencakup berbagai kondisi ekosistem sungai. Pengamatan dilakukan pada Kamis, 09 Januari 2025

2. Desain Pengamatan

Pengamatan dilakukan di titik yang padat penduduk Sungai Boyo, untuk mencakup variabilitas kondisi perairan. Setiap titik pengamatan akan diukur untuk parameter fisika yang relevan, sesuai dengan tujuan penelitian. Boyd, C. E. (1979).

3. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam pengamatan ini meliputi:

1. Bola duga: untuk mengukur kecepatan aliran sungai

2. Tongkat Skala: untuk mengukur kedalaman sungai

3. Secchi disk: untuk mengukur penetrasi cahaya

4. Kantong plastik bening: untuk mengambil substrat dasar perairan.

5. Stopwatch: untuk menghitung waktu kecepatan arus

4. Prosedur Pengamatan

Prosedur pengamatan dilakukan sebagai berikut:

1. Persiapan Alat dan Lokasi Pengamatan: Sebelum melakukan pengukuran, alat-alat yang digunakan di siapkan terlebih dahulu

2. Pengambilan Sampel: Sampel air diambil pada kedalaman tertentu di setiap titik pengamatan.

3. Pengukuran penetrasi cahaya: pengukuran penetrasi cahaya di lakukan dengan menghitung tampak atas dan tampak bawah

4. Pengukuran Kecepatan Aliran Air: Kecepatan aliran air diukur menggunakan bola duga, dengan melakukan pengukuran pada beberapa titik di lintasan sungai untuk mendapatkan data yang representatif.

5. Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengukuran parameter fisika air akan dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui variasi dan hubungan antar parameter yang diukur. Hasil analisis akan dibandingkan dengan standar kualitas air yang berlaku untuk mengetahui apakah kualitas air Sungai Boyo masih dalam batas aman untuk keberlanjutan ekosistem dan kegiatan manusia.

6. Data yang ditemukan

Untuk memastikan validitas data, pengukuran dilakukan menggunakan alat yang telah disiapkan dengan baik. Selain itu, pengambilan sampel dilakukan secara acak di beberapa titik untuk menghindari bias dan memastikan representasi kondisi sungai yang sebenarnya.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil pengamatan parameter fisika kualitas air pada sungai Boyo titik 1 (bagian sisi kiri sungai)

No	Parameter Fisika	Hasil Pengamatan	
1	Kedalaman	55 cm	
2	Penetrasi cahaya	D1	D2
		35 cm	40 cm
3	Warna	-	
4	Bau air	-	
5	Lebar sungai	9 m	
6	Kecepatan arus	13,55 second	

Tabel 2. Hasil pengamatan parameter fisik kualitas air pada sungai titik 2 (bagian tengah sungai)

NO	Parameter Fisika	Hasil Pengamatan	
1	Kedalaman	73 cm	
2	Penetrasi cahaya	D1	D2
		45 cm	52 cm
3	Warna	-	
4	Bau air	-	
5	Lebar sungai	9 m	
6	Kecepatan arus	10,55 second	

Tabel 3. Hasil pengamatan parameter fisik kualitas air pada sungai titik 3 (bagian sisi kanan sungai)

NO	Parameter Fisika	Hasil Pengamatan	
1	Kedalaman	33 cm	
2	Penetrasi cahaya	D1	D2
		19 cm	25 cm
3	Warna	-	
4	Bau air	-	
5	Lebar sungai	9 m	
6	Kecepatan arus	19,88 second	

Dalam penelitian ini sungai Boyo masih bisa untuk digunakan dan dihuni oleh hewan dan tumbuhan,

lingkungan disungai boyo masih belum tercemar karena jarang tersentuh oleh tangan manusia dan masyarakat sekitar menjaga kebersihan dan lingkungan sungai tersebut supaya tidak tercemar.

1. Parameter Fisik Kualitas Air Pada Kedalaman

Hasil yang kami dapatkan pada saat melakukan praktikum di sungai Boyo menunjukkan bahwa kedalaman pada titik 1 (kiri) didapatkan hasil 55 cm, pada titik 2 (Tengah) dengan hasil pengukuran 73cm, dan pada titik 3 (Kanan) dengan hasil pengukuran 33 cm. Kedalaman adalah ukuran jarak vertikal dari permukaan air ke dasar perairan yang dapat berubah berdasarkan kondisi musim dan faktor lingkungannya (Wijaya 2023).

2. Penetrasi Cahaya Matahari

Hasil pengamatan yang didapatkan di sungai Boyo menunjukkan bahwa penetrasi Cahaya matahari pada titik 1 (Kiri) dengan hasil pengamatan rata-rata 35 cm, pada titik 2 (Tengan) dengan hasil pengamatan rata-rata 45 cm, dan pada titik (kanan) dengan rata-rata 19 cm. Sinar matahari adalah sumber energi yang membantu ganggang dan tanaman air untuk melakukan tugas membuat oksigen. Jika jumlah sinar matahari yang mencapai air lebih besar, maka lebih banyak oksigen yang dapat dibuat, yang artinya kadar oksigen masih tinggi di lapisan air yang lebih dalam.

3. Warna

Hasil pengamatan yang didapatkan di sungai Boyo menunjukkan bahwa warna air sungai yaitu berwarna hijauh keruh. Di sungaiBoyo, Kekeruhan sungai juga sangat terkait dengan kedalam dan jenis subtrat dibawah air. Hal ini dapat berdampak besar pada organisme air,jika air keruh,lebih banyak sedimen akan mengambang,yang akan meyumbat insang ikan dan meyulitkan ikan untuk mengambil nutrisi yang dibutuhkan hal ini dapat menyebabkan kematian pada ikan.

4. Bau



Hasil pengamatan bau air pada sungai Boyo yaitu tidak berbau, faktor yang menyebabkan air tidak berbau dikarenakan cuaca yang bagus dan sungai belum tercemar

5. Substrat

Pengamatan substrat dasar pada sungai Boyo didapatkan hasil pengamatan yaitu berpasir berkerikil, dengan akibat berbagai faktor yang berhubungan dengan geologi, hidrologi, dan dinamika aliran sungai. Faktor penyebabnya adalah asal material dari hulu, kecepatan aliran sungai, kondisi geografis dan topografi, proses sedimentasi, dan aktivitas vulkanik.

6. Kecepatan Arus

Hasil pengamatan pada sungai Muzoi Boyo kecepatan arus air sungat pada titik 1 (kiri) 13,55 second, pada titik 2 (Tengah) 10,55 second, dan pada titik 3 (Kanan) 19,88 second. Menurut Bahmanpouri et al. (2024) dalam kajian tentang distrbusi kecepatan sungan menggunakan teori entropi menyatakan bahwa kecepatan sungai ditentukan oleh faktor kekasaran dasar, geometri saluran, serta interaksi turbulensi. Kecepatan maksimum biasanya ditemukan tepat dibawah permukaan bebas air dan menurun menuju dasar sungai.

7. Vegetasi

Pada hasil pengamatan vegetasi pada sungai Boyo yaitup ohon pisang (*Musaparadisiaca*), bambu(*Bambusoideae*) dan singkong(*Manihot esculenta*)

8. Luas Permukaan Sungai

Hasil pengamatan praktikum luas permukaan sungai pada sungai Boyo yaitu 9 m. Menurut Bakker et al. (2020) dalam jurnal Geomorphology menyebutkan bahwa lebar sungai berperan dalam menentukan kapasitas aliran dan distribusi sedimen di sepanjang sungai. Lebar sungai juga menjadi parameter penting dalam analisis potensi risiko banjir serta manajemen sumber daya air.

KESIMPULAN

Pengamatan parameter fisika pada perairan Sungai Boyo memberikan gambaran yang jelas mengenai kualitas air dan kondisi ekosistem perairan sungai. Berdasarkan hasil pengukuran kekeruhan, penetrasi cahaya, dan

kecepatan aliran air dapat disimpulkan bahwa kualitas air di Sungai Boyo menunjukkan variasi yang dipengaruhi oleh faktor alamiah dan aktivitas manusia di sekitarnya, kualitas air di perairan ini masih belum cocok untuk memasuki reservoir, karena masih belum memenuhi syarat atau standar air bersih.

Berdasarkan hasil praktikum pengamatan parameter fisika pada perairan sungai Boyo di Desa Onowaembo, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kedalaman sungai bervariasi di tiga titik pengamatan: pada titik 1 (55 cm), titik 2 (73 cm), dan titik 3 (33 cm), menunjukkan variasi topografi dasar sungai.
2. Penetrasi cahaya matahari berbeda disetiap titik dengan rata-rata: pada titik 1 (43,33 cm), titik 2 (56,66 cm), dan titik 3 (7,5 cm), mengindikasikan tingkat kejernihan air yang berbeda-beda.
3. Warna air sungai umumnya hijau keruh, yang menunjukkan adanya partikel tersuspensi dan kemungkinan aktivitas biologis didalam air.
4. Air sungai tidak berbau, mengindikasikan bahwa sungai masih dalam kondisi baik dan belum tercemar oleh bahan organik yang membusuk.
5. Lebar sungai relatif konsisten sekitar 9 meter dititik 1 dan 2, sementara sedikit menyempit di titik 3 (7,64 cm).
6. Substrat dasar sungai berupa pasir berkerikil, yang mendukung kehidupan organisme akuatik.

DAFTAR PUSTAKA

- Allan, J. D. (1995). Stream Ecology: Structure and Function of Running Waters. London: Chapman & Hall.
- APHA (1992). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 18th Edition. Washington, D.C.: American Public Health Association.



- APHA (1992). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 18th Edition. Washington, D.C.: American Public Health Association.
- APHA (1998). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 20th Edition. Washington, D.C.: American Public Health Association.
- Barus, T. A. (2004). *Pengantar Limnologi: Studi tentang Ekosistem Air Darat*. Medan: USU Press.
- Boyd, C. E. (1979). *Water Quality Management in Aquaculture*. Alabama: Auburn University.
- Boyd, C. E. (1979). *Water Quality Management in Aquaculture*. Alabama: Auburn University.
- Boyd, C. E. (1981). *Water Quality in Warmwater Fish Ponds*. Alabama: Auburn University.
- Boyd, C. E. (1981). *Water Quality in Warmwater Fish Ponds*. Alabama: Auburn University.
- Boyd, C. E. (1990). *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Alabama: Auburn University.
- Boyd, C. E., & Tucker, C. S. (1998). *Pond Aquaculture Water Quality Management*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Chapman, D. (1996). *Water Quality Assessments: A Guide to the Use of Biota, Sediments and Water in Environmental Monitoring*. 2nd Edition. London: E&FN Spon.
- Effendi, H. (2003). *Analisis Kualitas Air untuk Pengelolaan Sumber Daya Perairan dan Lingkungan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Effendi, H. (2003). *Analisis Kualitas Air untuk Pengelolaan Sumber Daya Perairan dan Lingkungan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Effendi, H. (2003). *Analisis Kualitas Air untuk Pengelolaan Sumber Daya Perairan dan Lingkungan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Goldman, C. R., & Horne, A. J. (1983). *Limnology*. New York: McGraw-Hill.
- Horne, A. J., & Goldman, C. R. (1994). *Limnology*. New York: McGraw-Hill.
- Hynes, H. B. N. (1970). *The Ecology of Running Waters*. Toronto: University of Toronto Press.
- Moyle, P. B., & Cech, J. J. (2004). *Fishes: An Introduction to Ichthyology*. 5th Edition. New Jersey: Prentice Hall.
- Odum, E. P. (1993). *Dasar-Dasar Ekologi*. Terjemahan Tjahjono Samingan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sulastri (2004). *Kualitas Air danau di Indonesia*. Jakarta: Puslitbang Limnologi LIPI.
- Sulastri (2004). *Kualitas Air danau di Indonesia*. Jakarta: Puslitbang Limnologi LIPI.
- Sulastri (2004). *Kualitas Air danau di Indonesia*. Jakarta: Puslitbang Limnologi LIPI.
- Sutomo (2002). *Pengantar Kualitas Air*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Sutomo (2002). *Pengantar Kualitas Air*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Sutomo (2002). *Pengantar Kualitas Air*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Wardoyo, S. E. (1982). *Limnologi: Studi tentang Ekosistem Air Darat*. Jakarta: UI Press.
- Wetzel, R. G. (2001). *Limnology: Lake and River Ecosystems*. San Diego: Academic Press.
- Wetzel, R. G., & Likens, G. E. (2000). *Limnological Analyses*. 3rd Edition. New York: Springer-Verlag.