

## **STUDI KUALITAS AIR PARAMETER FISIKA DAN KIMIA DI PERAIRAN SUNGAI SESAYAP KABUPATEN TANA TIDUNG**

### **STUDY OF WATER QUALITY FOR PHYSICAL AND CHEMICAL PARAMETERS IN THE SESAYAP RIVER OF TANA TIDUNG REGENCY**

**Encik Weliyadi<sup>1)</sup>, Heni Irawati<sup>2)</sup>, Radifah Anzar<sup>3)</sup>**

<sup>1),2),3)</sup> Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan  
Email: <sup>2)</sup>heni.irawati@borneo.ac.id

#### **ABSTRAK**

Beragam aktivitas manusia di sepanjang aliran sungai menyebabkan pencemaran terhadap sungai semakin meningkat, salah satunya buangan limbah domestik. Sungai merupakan tempat buangan limbah dari berbagai aktifitas daratan. Tujuan penelitian untuk mengetahui kondisi kualitas air dari aspek parameter fisika dan kimia di Sungai Sesayap Kabupaten Tana Tidung. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi kualitas air pada sungai di Desa Tideng Pale parameter suhu berkisar 25-32 °C, salinitas 7-15 ppt, kekeruhan 1,15-4,43 mg/L, kecerahan 95-125 cm, pH 7,2-7,7, fosfat 0,006-0,063 mg/L, amonia 0,038-0,449 mg/L, nitrat 0,22-0,28 mg/L, DO 3,10-4,52 mg/L, dan BOD 1,12-2,17 mg/L. Air sungai di Desa Sesayap parameter suhu berkisar 20-30 °C, salinitas 8-15 ppt, kekeruhan 1,99-3,75 NTU, kecerahan 100-135 cm, pH 6,2-7,4, fosfat 0,025-0,038 mg/L, amonia 0,063-0,409 mg/L, nitrat 0,23-0,26 mg/L, DO 3,25-4,57 mg/L, dan BOD 1,23-2,23 mg/L. Sedangkan air sungai di Desa Bebatu parameter suhu berkisar 22-36 °C, salinitas 10-25 ppt, kekeruhan 2,13-4,19 NTU, kecerahan 110-130 cm, pH 6-7,8, fosfat 0,010-0,30 mg/L, amonia 0,065-0,525 mg/L, nitrat 0,26-0,30 mg/L, DO 3,10-4,60 mg/L, dan BOD berkisar 1,17-2,23 mg/L. Berdasarkan penelitian tersebut kondisi kualitas air masih tergolong baik.

**Kata Kunci:** Bebatu, kecerahan, limbah domestik, Tideng Pale

#### **ABSTRACT**

*The diversity of human activities along the river causes pollution to the river is increasing, one of which is domestic waste disposal. A river is a place of waste disposal from various land activities. The purpose of this study was to determine the condition of water quality from the physical and chemical parameters in the Sesayap River, Tana Tidung Regency. The research method used is descriptive quantitative. The results showed that the condition of river water quality in the Tideng Pale Village is temperature ranged between 25-32 °C, salinity 7-15 ppt, turbidity 1.15-4.43 mg/L, water transparency 95-125 mg/L, pH 7.2- 7.7, phosphate 0.006-0.063 mg/L, ammonia 0.038-0.449 mg/L, nitrate 0.22 to 0.28 mg/L, DO 3.10-4.52 mg/L, BOD 1.12-2.17 mg/L. River water quality in the Sesayap Village is temperature ranged between 20-30 °C, salinity 8-15 ppt, turbidity 1.99-3.75 NTU, water transparency 100-135 cm, pH 6.2-7.4, phosphate 0.025-0.038 mg/L, ammonia 0.063-0.409 mg/L, nitrates 0.23-0.26 mg/L, DO 3.25-4.57 mg/L, BOD 1.23-2.23 mg/L, whereas river water quality in Bebatu Village the temperature parameters range from 22-36 °C, salinity 10-25 ppt, turbidity 2.13-4.19 NTU, water transparency 110-130 cm, pH 6-7.8, phosphate 0.010 to 0.30 mg/L, ammonia 0.065-0.525 mg/L, nitrates 0.26-0.30 mg/L, DO 3.10-4.60 mg/L, BOD 1.17-2.23 mg/L. The conclusion of this study is that the condition of water quality is still relatively good.*

**Keywords:** Bebatu, domestic waste, Tideng Pale, transparency

## PENDAHULUAN

Beragam aktivitas manusia sepanjang bantaran sungai menyebabkan sungai banyak mendapatkan beban tercemar yang berasal dari industri, pertanian/perikanan, rumah sakit, maupun limbah domestik. Permasalahan tersebut seharusnya memiliki pengendalian pencemaran air sungai yang melibatkan seluruh masyarakat umum (Agustiningsih *et al.*, 2012). Umumnya kualitas air dapat menunjukkan kualitas atau kondisi air yang dikaitkan dengan kegiatan/aktivitas atau keperluan tertentu. Misalnya, kualitas air sungai yang berasal dari area tangkapan dan kualitas air tersebut berkaitan dengan adanya aktivitas yang ada di dalamnya (Wiwoho, 2005).

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021, baku mutu air adalah ukuran batas/kadar makhluk hidup, zat, energi, atau komponen yang ada atau harus ada dan/atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya di dalam kolom air. Pencemaran air adalah memasukkannya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan/atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan/aktivitas manusia, sehingga kualitas air menurun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Peningkatan parameter-parameter kualitas air yang telah melampaui batas maksimum baku mutu umumnya berasal dari sumber alami dan limbah domestik dari aktivitas masyarakat yang cukup tinggi.

Irawati *et al.* (2020) telah melakukan penelitian kualitas air sungai yang berada di Kelurahan Pantai Amal Kota Tarakan menunjukkan bahwa adanya pencemaran akibat aktivitas masyarakat di sekitar sungai sehingga mengganggu bagi kehidupan organisme akuatik di dalamnya. Irwan *et al.* (2017) juga telah melakukan penelitian kualitas air pada tiga sungai kecil (Momo, Sahara, Konto) yang bermuara di Teluk Sawaibu Kabupaten Manokwari dengan parameter Fisika (suhu, salinitas, kekeruhan, kecerahan) dan Kimia (pH, fosfat, amonia, nitrat, DO dan BOD) yang telah melewati persyaratan baku mutu kualitas air

berdasarkan Peraturan Pemerintah nomor 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air. Hal ini diduga telah terjadi pencemaran pada ketiga sungai tersebut. Oleh karena itu penting dilakukan penelitian mengenai kualitas air pada perairan Sungai Sesayap di Kabupaten Tana Tidung (KTT) karena adanya kemiripan beberapa aktivitas yang ada di bantaran sungai.

Sungai Sesayap KTT membentang di dua Kecamatan yaitu Kecamatan Sesayap dan Kecamatan Sesayap Hilir. Sekitar perairan Sungai Sesayap Kabupaten Tana Tidung banyak terdapat pemukiman masyarakat dan kegiatan industri yang dapat mempengaruhi kualitas perairan sungai. Kehidupan organisme akuatik sangat berhubungan dengan kualitas air secara fisik maupun kimia. Parameter kualitas air juga dipengaruhi oleh tata guna lahan dan intensitas kegiatan manusia di sekitar sungai. Mengingat pentingnya untuk mengetahui status kualitas air di suatu perairan, maka perlu adanya studi sifat fisika dan kimia di perairan Sungai Sesayap Kabupaten Tana Tidung. Selain itu, dibagian hulu masyarakat mengkonsumsi air minum yang berasal dari sungai tersebut dan akan dilihat apakah air yang dikonsumsi masyarakat itu layak/tidak berdasarkan baku mutu. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kondisi kualitas air dari aspek parameter fisika-kimia yang meliputi suhu, pH, kecerahan, kekeruhan, nitrat, fosfat, amoniak, DO dan BOD pada perairan Sungai Sesayap Kabupaten Tana Tidung.

## METODE PENELITIAN

### WAKTU DAN TEMPAT

Penelitian dilaksanakan di Sungai Sesayap, Kabupaten Tana Tidung, Provinsi Kalimantan Utara. Waktu penelitian dilaksanakan bulan Juli – Agustus 2019 selama 4 minggu dan sebanyak 4 kali. penentuan lokasi sampling menggunakan metode *purposive sampling*. Lokasi sampling pertama pada aliran Sungai Sesayap di Desa Tideng Pale (Kecamatan Sesayap ) lokasi 2 desa Sesayap (Kecamatan Sesayap Hilir) dan lokasi 3 di

Desa Bebatu (Kecamatan Sesayap Hilir) yang merupakan pintu gerbang bagian timur menuju pusat Pemerintahan Kabupaten Tana Tidung. Sampel dianalisis di Laboratorium Kualitas Air, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan.

### ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah *secchi disk*, *handrefractometer*, termometer, botol wingler, Erlenmeyer, pipet ukur, pipet tetes, spektrofotometer UV/Vis, labu takar, dan DO meter. Bahan utama penelitian ini yaitu air sungai dan bahan-bahan pereaksi untuk uji BOD, nitrat, fosfat dan amonia.

### PENGAMBILAN SAMPEL

Pengambilan sampel dilakukan 4 minggu, dalam seminggu dilakukan sekali turun mengambil sampel yaitu pada air pasang dan surut. Tahap pengambilan sampel dilakukan secara *in situ* yaitu parameter suhu, kecerahan, salinitas, BOD, dan DO dan *ex situ* yaitu parameter fosfat, amonia, pH, kekeruhan, dan nitrat.

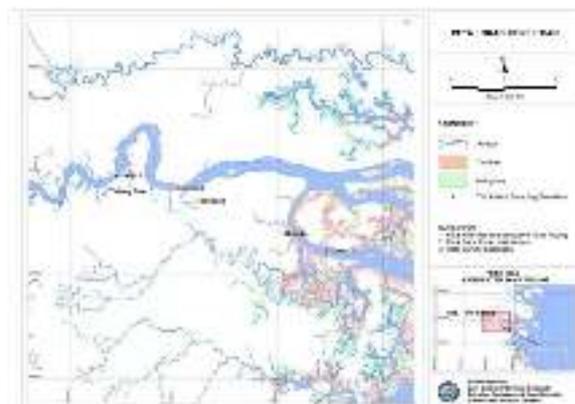
### ANALISIS DATA

Penentuan nilai parameter untuk indikator kualitas perairan dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Peraturan Perundang-undangan No. 22 Tahun 2021 menjelaskan tentang setiap peruntukannya dari kelas 1 sampai dengan kelas 4. Secara prinsip penelitian ini dianalisis dengan membandingkan antara data kualitas air dengan baku mutu air yang disesuaikan dengan peruntukannya.

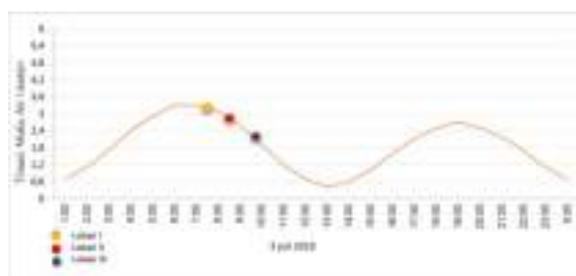
### HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Tana Tidung (KTT) memiliki sungai besar yang termasuk dalam bagian dari Sungai Sesayap. Daerah muara Sungai Sesayap terdapat di Desa Bebatu Kecamatan Sesayap, muara tersebut dipengaruhi oleh ekosistem daratan maupun ekosistem pesisir. Bantaran Sungai Sesayap yang ada di Desa Tideng Pale, Desa Sesayap dan Desa Bebatu memiliki beberapa ekosistem antara lain ekosistem

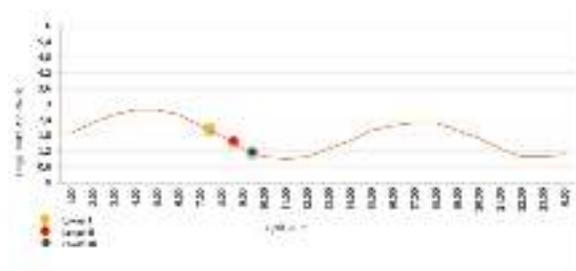
mangrove, hutan rawapantai lahan basah dan pantai berlumpur. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



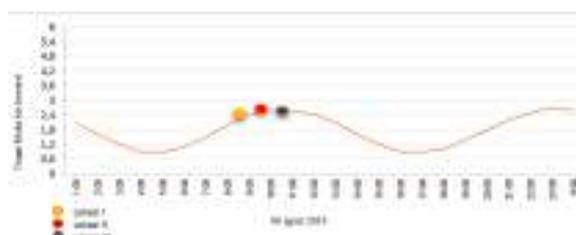
**Gambar 1.** Peta Lokasi Kondisi pasang surut air saat pengambilan kualitas air pengambilan sampel minggu 1-4 dapat dilihat pada Gambar 2-5.



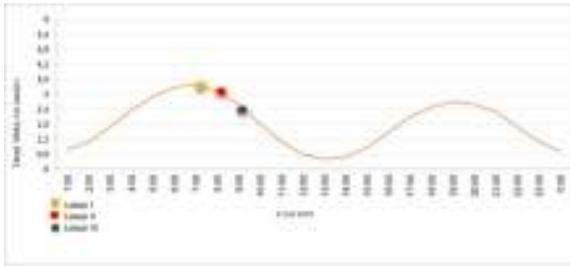
**Gambar 2.** Grafik tinggi muka air pada minggu pertama



**Gambar 3.** Grafik tinggi muka air pada minggu kedua



**Gambar 4.** Grafik tinggi muka air pada minggu ketiga

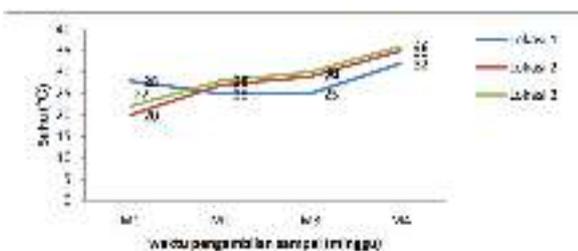


**Gambar 5.** Grafik tinggi muka air pada minggu keempat

**HASIL PENGUKURAN KUALITAS AIR**

**a. SUHU AIR (°C)**

Suhu adalah faktor penentu atau pengendali hidup hewan dan tumbuhan air. Jenis, jumlah dan keberadaan tumbuhan maupun hewan air seringkali berubah dengan adanya perubahan suhu air. Suhu air Sungai Sesayap di Desa Tideng Pale berkisar antara 25-32 °C mulai pukul 07.30- 08.53, Desa Sesayap berkisar 20-30 °C mulai pukul 08.25-09.05 dan Desa Bebatu berkisar 22-36 °C mulai pukul 09.40-10.20. Pengukuran suhu air dilakukan pada pagi hari. Pengambilan sampel pada minggu I dilakukan saat cuaca tidak begitu cerah dan setelah hujan turun sehingga tingkat penyerapan matahari tidak begitu panas masuk kedalam perairan sungai, sedangkan pengambilan sampel pada minggu IV dilakukan saat cuaca cerah dan lokasi pengambilan sampel telah terpapar matahari atau cahaya sehingga menghasilkan kenaikan suhu lebih tinggi dibandingkan dari minggu-minggu sebelumnya. Kondisi suhu pada Sungai Sesayap di Desa Tideng pale, Desa Sesayap, dan Desa Bebatu masih sesuai dengan kriteria baku mutu air Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021.

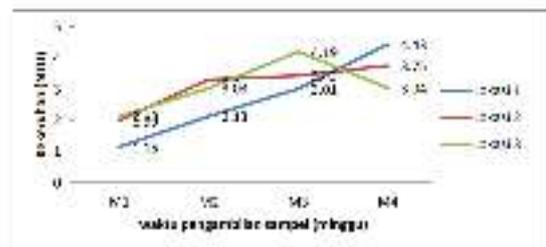


**Gambar 6.** Hasil pengukuran suhu

**b. KEKERUHAN (NTU)**

Kekeruhan merupakan istilah yang

digunakan untuk menyatakan derajat kegelapan di dalam air yang diakibatkan oleh adanya suspensi bahan-bahan organik dan nonorganik. Pengambilan sampel pada minggu I sampai dengan IV di Perairan sungai Desa Tideng Pale berkisar antara 1,50-4,43 NTU, Desa Sesayap berkisar 1,99-3,75 NTU dan Desa Bebatu berkisar 2,13-3,04 NTU. Pengambilan sampel pada Sungai Sesayap di Desa Sesayap juga hampir sama kondisinya dengan lokasi pertama karena pada saat pengambilan sampel para nelayan banyak yang melewati sungai untuk mencari ikan sehingga mempengaruhi kekeruhan pada lokasi tersebut. Sedangkan pada saat pengambilan sampel air sungai di Desa Bebatu mengalami kenaikan pada minggu III karena sedang terjadi pelebaran badan sungai sehingga pasir-pasir halus atau lumpur yang terbawa oleh air akan mengakibatkan kekeruhan pada sungai tersebut. Kondisi ini memiliki kesamaan seperti penelitian Taqwa *et al.* (2014) bahwa secara keseluruhan tekstur sedimen pada perairan muara Sungai Sayung Demak saat penelitian tergolong dalam jenis lumpur berlempung. Sedangkan menurut Nybakken (1982) yaitu muara sungai dengan arus yang lemah jenis substratnya adalah lumpur bercampur tanah liat, dengan arus kuatnya akan banyak ditemukan substrat berpasir karena hanya partikel yang besar lebih mudah atau cepat mengendap dari pada partikel yang lebih kecil.



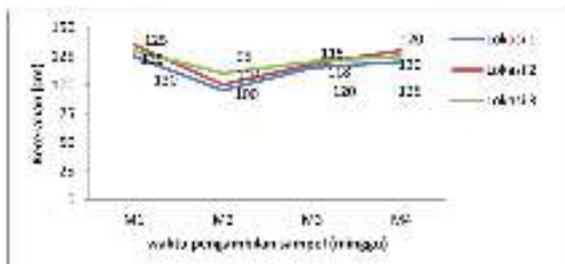
**Gambar 7.** Hasil pengukuran Kekeruhan

**c. KECERAHAN (cm)**

Kecerahan merupakan jarak yang dapat ditembus cahaya atau intensitas penetrasi cahaya ke dalam kolam air. Semakin jauh jarak tembus cahaya matahari, semakin dalam daerah yang memungkinkan terjadinya fotosintesis.

Pada minggu I sampai dengan IV kecerahan Sungai Sesayap di Desa Tideng Pale berkisar antara 95-125cm, Desa Sesayap berkisar 100-135cm dan Desa Bebatu berkisar 110-130cm. Pengujian sampel dilakukan saat pagi hari dan pengambilan sampel pada lokasi pertama di minggu ke II cuaca mendung atau hujan kecil. Sedangkan lokasi Sungai Desa Sesayap dan Sungai Desa Bebatu di minggu I, III dan IV sedikit cerah sehingga hasil kecerahan yang didapatkan meningkat dari lokasi pertama.

Baku mutu kadar kecerahan untuk kualitas air kelas 1 berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 (Pemerintahan Republik Indonesia, 2021) adalah sebesar > 50cm. Kandungan nilai kecerahan di Sungai Sesayap memenuhi baku mutu.



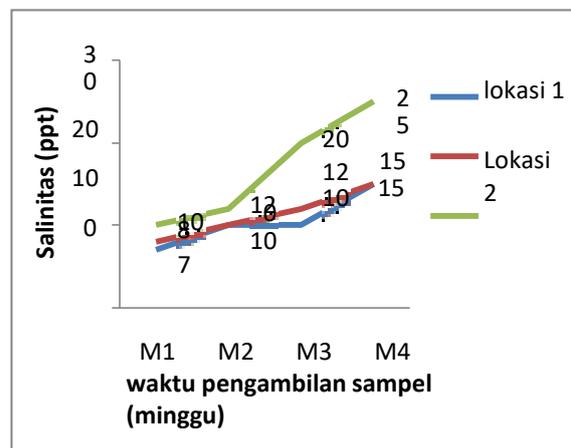
**Gambar 8.** Hasil pengukuran kecerahan

**d. SALINITAS (ppt)**

Salinitas merupakan faktor penting yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan organisme akuatik. Salinitas adalah jumlah kadar garam yang terdapat dalam air. Pengukuran sampel minggu I sampai IV menunjukkan bahwa air sungai di Desa Tideng Pale memiliki salinitas antara 7-15 ppt, pada minggu I terjadi pasut pada pukul 07.30, minggu II pasut pada pukul 07.05, minggu III pasut pada pukul 07.31 dan pada minggu IV pasut pada pukul 08.53 WITA. Kadar salinitas air sungai di Desa Sesayap berkisar 7-15 ppt, pada minggu 1 terjadi pasut pada pukul 08.25, minggu ke 2 pasut pada pukul 08.34, minggu ke 3 pasut pukul 08.10 dan minggu ke 4 pasut terjadi pada pukul 09.05 WITA. Sedangkan nilai salinitas sungai di Desa Bebatu berkisar 10-25 ppt, pada minggu 1 terjadi pasut pada pukul 09.40, minggu ke 2 pasut pukul 09.02, minggu ke 3 pasut pukul 09.02 dan di

minggu ke 4 pasut terjadi pukul 10.20 WITA. Hal ini dapat dilihat bahwa kadar garam tertinggi berada di perairan sungai Desa Bebatu, namun jika dilihat lebih jelas air sungai di Desa Sesayap dan Tideng Pale pada minggu 1 dan 3 mengalami kesamaan dimana diminggu 1 dan 2 kadar garamnya rata-rata rendah nilainya karena saat pengambilan sampel dilakukan hanya di permukaan saja sehingga hasil kadar garam yang didapatkan saat pengujian menjadi lebih tinggi.

Perbedaan nilai salinitas Sungai Sesayap pada ketiga titik lokasi diduga karena adanya stratifikasi salinitas. Nilai salinitas seperti ini sejalan dengan penelitian Surbakti (2014) di muara Sungai Banyuasin yang menyatakan hasil sebaran data menunjukkan bahwa telah terjadi stratifikasi salinitas, pada lapisan permukaan nilai salinitas lebih rendah dibandingkan bagian dasar perairan. Aliran massa air dengan salinitas yang lebih tinggi dari arah laut daripada lapisan bawah mengakibatkan terdapat lereng isohalin yang cenderung terdorong ke permukaan. Pencampuran air masuk dari dasar perairan dan keluar melalui permukaan dapat berlangsung di perairan sungai tersebut.

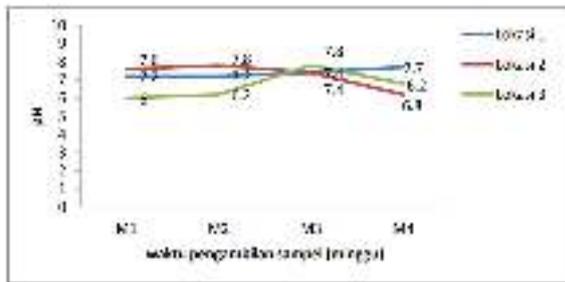


**Gambar 9.** Hasil pengukuran salinitas

**e. DERAJAT KEASAMAN (pH)**

Derajat keasaman (pH) merupakan nilai konsentrasi ion hydrogen dalam suatu larutan atau secara matematis dapat didefinisikan sebagai logaritma resipokal ion hidrogen. Pengukuran sampel pada minggu I sampai dengan IV

bahwa pH air sungai di Desa Tideng Pale berkisar 7,2-7,7, Desa Sesayap berkisar 6,2-7,6 dan Desa Bebatu berkisar 6,0-6,8. Hasil dari ketiga lokasi tersebut masih berada dalam batas baku mutu kelas 1 sampai kelas 4 yaitu kelas 1 untuk air baku air minum, kelas 2 rekreasi air, kelas 3 budidaya ikan air tawar, peternakan dan lainnya, serta kelas 4 yaitu air yang dapat digunakan untuk pertanian dan lainnya, ditetapkan oleh Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 yaitu berkisar 6-9 masih sesuai dengan peruntukannya. Yuliasuti (2011) mengemukakan bahwa peningkatan nilai derajat keasaman (pH) dipengaruhi oleh limbah organik maupun anorganik yang dibuang ke sungai. Nilai pH juga dipengaruhi oleh beberapa parameter antara lain seperti aktivitas biologi, suhu, kandungan oksigen dan ion-ion.

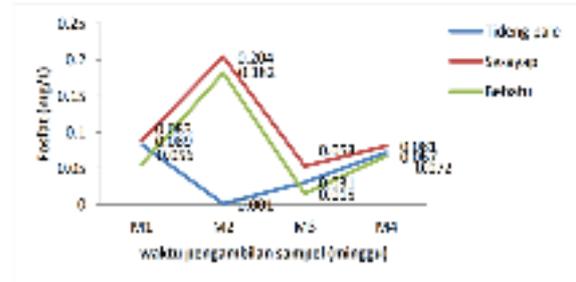


Gambar 10. Hasil pengukuran pH

**f. FOSFAT (mg/L)**

Fosfat ( $PO_4$ ) di perairan merupakan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan hidup organisme akuatik. Gambar 11 menunjukkan kisaran rata-rata nilai fosfat pengukuran minggu I sampai dengan IV. Kadar fosfat air Sungai Sesayap di Desa Tideng Pale berkisar antara 0,001-0,083 mg/L, Desa Sesayap 0,053-0,204 mg/L dan Desa Bebatu 0,015-0,182 mg/L, dapat dilihat bahwa kondisi lingkungan perairan dipengaruhi oleh aktivitas di daratan yang menghasilkan limbah rumah tangga (domestik) yang dibuang secara langsung ke badan sungai, sehingga menyebabkan meningkatnya jumlah fosfat di suatu perairan. Hasil pengukuran fosfat tersebut masih di bawah baku mutu air sungai yakni 0,2 mg/L untuk kelas 1 dan 2. Sedangkan menurut Anhwange (2012) bahwa tingkat maksimum fosfat

yang disarankan untuk sungai dan perairan laut yang telah dilaporkan adalah 0,1 mg/L.

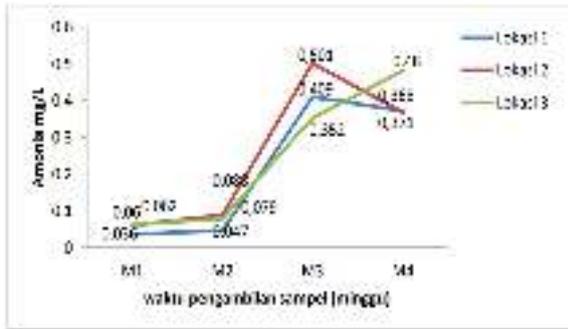


Gambar 11. Hasil pengukuran Fosfat

**g. AMONIA (mg/L)**

Amonia merupakan bentuk senyawa dari nitrogen berupa  $NH_3$  dan  $NH_4$  di perairan. Irawati *et al.* (2020) menyatakan bahwa konsentrasi amonia total dalam air sungai yang melebihi baku mutu dapat mengganggu ekosistem perairan. Gambar 12 menunjukkan kisaran rata-rata parameter amonia pengambilan minggu I sampai dengan IV. Amonia air sungai di Desa Tideng Pale berkisar 0,036-0,409 mg/L, Desa Sesayap 0,060-0,501 mg/L dan Desa Bebatu 0,062-0,480 mg/L, dapat dilihat dari kondisi lingkungan perairan yang dipengaruhi oleh aktivitas di daratan yang menghasilkan limbah rumah tangga (domestik) yang dibuang secara langsung ke badan sungai, hal ini yang menyebabkan meningkatnya jumlah amonia di suatu perairan. Sedangkan pada perairan sungai di Desa Tideng Pale memiliki jumlah amonia yang rendah disebabkan daerah aliran sungai kurangnya pemukiman penduduk.

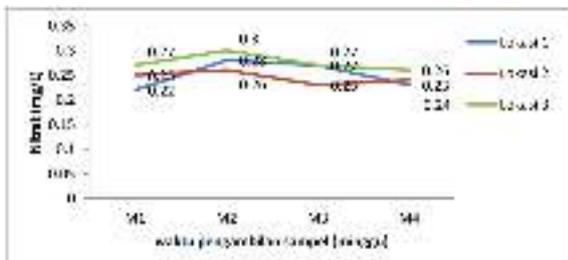
Hasil pengukuran parameter amonia pada ketiga lokasi pengamatan menunjukkan bahwa ketiga lokasi hanya memenuhi baku mutu kualitas air kelas 3 menurut Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 yakni 0,5 mg/L. Sedangkan hasil penelitian parameter amonia yang didapatkan oleh Irawati *et al.* (2023) berkisar 0,1-0,2 mg/L. Konsentrasi ini sesuai dengan baku mutu air sungai kelas 1 dan 2. Effendi (2003) menyebutkan bahwa kadar amonia pada perairan alami biasanya kurang dari 0,1 mg/L.



**Gambar 12.** Hasil pengukuran Amonia

**h. NITRAT (mg/L)**

Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) adalah senyawa bentuk utama nitrogen di perairan alami dan merupakan nitrogen utama bagi pertumbuhan semua tumbuhan akuatik. Gambar 13 menunjukkan kisaran parameter nitrat pada pengambilan minggu I sampai dengan IV. Nilai nitrat air sungai di Desa Tideng Pale berkisar 0,22-0,27 mg/L, Desa Sesayap 0,24-0,25 mg/L dan Desa Bebatu 0,26-0,27 mg/L. Hasil pengukuran kandungan nitrat pada ketiga lokasi pengamatan dibandingkan dengan kriteria mutu air kelas 1 tentang air yang digunakan untuk air baku telah sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 yang memiliki standar nilai untuk nitrat sebesar 10 mg/L, maka kandungan nitrat dalam sungai tersebut masih dapat dipergunakan sesuai peruntukannya. Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yogafanny (2015) memperoleh hasil nitrat berkisar 10,64 mg/L. Nilai tersebut merupakan gambaran dari adanya pencemaran perairan oleh aktivitas manusia, seperti sisa pupuk, dan tinja hewan.

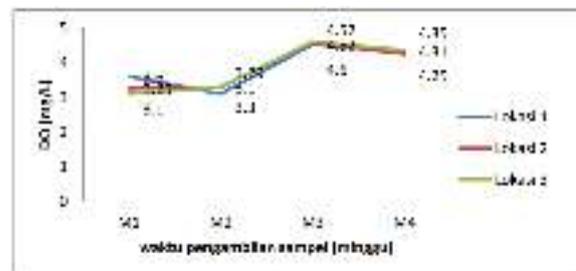


**Gambar 13.** Hasil pengukuran nitrat

**i. OKSIGEN TERLARUT (DO)**

Oksigen dalam lingkungan perairan juga dibutuhkan untuk oksidasi bahan-bahan organik dan anorganik pada proses aerobik. Sumber utama oksigen dalam

suatu perairan berasal dari hasil fotosintesis organisme yang hidup dalam perairan dan proses difusi dari udara bebas (Salmin, 2007). Gambar 14 menunjukkan kisaran rata-rata parameter DO pengukuran minggu I sampai dengan IV. Kandungan oksigen air sungai Desa Tideng Pale berkisar antara 3,10-4,52 mg/L, Desa Sesayap 3,25-4,57 mg/L dan Desa Bebatu 3,10-4,60 mg/L. Hasil pengukuran parameter DO pada ketiga lokasi pengamatan masih di bawah standar baku mutu Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 untuk kelas 1. Namun ketiga lokasi tersebut masih layak digunakan untuk penggunaan air kelas 2, 3 dan 4 yaitu dapat digunakan untuk rekreasi/wisata air, pembudidayaan dan mengairi tanaman. Nilai DO yang diperoleh bersifat fluktuatif. Hal ini bersesuaian dengan hasil penelitian Shoolikhah dkk. (2014) pada Sungai Code yang masih tergolong bagus namun demikian terjadi fluktuasi jumlah oksigen yang terlarut seiring dengan meningkatnya suhu dan waktu. Oksigen yang terlarut dalam badan perairan dipengaruhi oleh suhu.



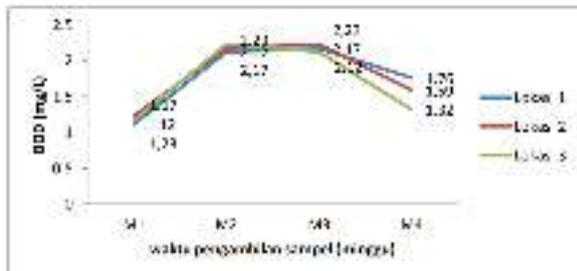
**Gambar 14.** Hasil pengukuran DO

**j. BIOLOGICAL OXYGEN DEMAND (BOD)**

*Biological Oxygen Demand* (BOD) adalah jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk mengoksidasi senyawa organik yang ada dalam air. Hasil pengukuran BOD air sungai di Desa Tideng Pale berkisar antara 1,12-2,17 mg/L, Desa Sesayap 1,23-2,23 mg/L dan Desa Bebatu 1,17-2,23 mg/L. Hasil pengukuran parameter BOD pada air sungai di Desa Tideng Pale, Besayap dan Bebatu belum bisa dikatakan sesuai kriteria baku mutu kelas 1 karena setiap lokasi dari pengambilan minggu I sampai

dengan minggu IV hanya minggu I dan IV yang memiliki nilai BOD kurang dari 2 mg/L menurut Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021. Sedangkan untuk kriteria air sungai kelas 2, 3, dan 4 masih dapat digunakan sesuai dengan peruntukannya.

Hal ini sesuai dengan penelitian Irawati dkk. (2023) yang dilakukan pada Sungai Sesayap wilayah Kecamatan Malinau Kota Kabupaten Malinau bahwa nilai BOD masih sesuai dengan kategori kelas 1-4. Proses pengukuran BOD melibatkan mikroorganisme (bakteri) sebagai penguraian senyawa organik, maka analisis BOD memerlukan waktu yang cukup lama. Dibutuhkan waktu selama 20 hari proses oksidasi senyawa organik karbon mencapai 95-99 %, dan dalam waktu 5 hari sekitar 60-70 % bahan organik telah terdekomposisi (Salmin 2007). Daroini dan Arisandi (2020) juga menyatakan bahwa BOD dipengaruhi oleh kondisi DO, suhu, salinitas, pH dan kecerahan.



**Gambar 15.** Hasil pengukuran BOD

## KESIMPULAN

Hasil penelitian yang dilakukan pada ketiga lokasi pengamatan yang berbeda di Sungai Sesayap diperoleh bahwa berdasarkan baku mutu menurut Peraturan Pemerintah nomor 22 Tahun 2021, semua parameter kualitas air yang diukur masih memenuhi standar baku mutu yang dipersyaratkan. Dengan kata lain, bila ditinjau dari parameter Suhu, salinitas, kekeruhan, kecerahan, pH, fosfat, amonia, DO dan BOD bahwa kualitas air di lokasi penelitian masih tergolong baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustiningsih dan Dyah. 2012. Analisis Kualitas Air dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Blukar Kabupaten Kendal. *Jurnal PRESIPITASI*. 9(2): 1-8.
- Daroini, T.A. dan Arisandi A. 2020. Analisis BOD (Biological Oxygen Demand) di Perairan Desa Prancak Kecamatan Sepulu, Bangkalan. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*. 1(4): 558-566.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisus.
- Irawati, H., Firdaus, M., Jojon, H., Wijayanti, T., dan Maulianawati, D. 2020. Asesmen Kualitas Air Sungai Kelurahan Pantai Amal Kecamatan Tarakan Timur Kota Tarakan. *Jurnal Harpodon Borneo*. 13(2): 61-69.
- Irawati, H., Weliyadi, E., Maulianawati, D., Seprianto, dan Daraisa. 2023. Analisis Status Mutu Air Sungai Sesayap Kabupaten Malinau dengan Metode Storet. *Biopedagogia*. 5(1): 79-90.
- Irwan, M., Alianto, A., dan Toja, Y.T. 2017. Kondisi Fisika Kimia Air Sungai yang Bermuara di Teluk Sawaibu Kabupaten Manokwari. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*. 1(1): 1-23.
- Nybakken, J.W. 1982. *Biologi Laut suatu Pendekatan Ekologis*. Diterjemahkan oleh H.M. Eidman, Koesoebiono. Jakarta: Gramedia.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Salmin. 2007. Oksigen terlarut (DO) dan kebutuhan oksigen biologi (BOD) sebagai salah satu indikator untuk menentukan kualitas perairan. *Oseana*. 30(3): 21-26.
- Shoolikhah, I., Purnama, S., dan Suprayogi, S. (2014). Kajian Kualitas

- Air Sungai Code Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Majalah Geografi Indonesia*. 28(1): 23-32.
- Surbakti, H. 2012. Karakteristik Pasang Surut dan Pola Arus di Muara Sungai Musi, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*. 15(1): 35-39.
  - Taqwa, R.N., Muskananfolo, M.R., dan Ruswahyuni. 2014. Studi Hubungan Substrat Dasar Dan Kandungan Bahan Organik Dalam Sedimen Dengan Kelimpahan Hewan Markobentos di Muara Sungai Sayung Kabupaten Demak. *Diponegoro Journal Of Maquares*. 3(1): 125-133.
  - Wiwoho. 2015. *Model Idetifikasi Daya Tampung Beban Cemaran Sungai Dengan QUAL2E*. Tesis. Universitas Diponegoro. Semarang.
  - Yogafanny, E. 2015. Pengaruh Aktivitas Warga di Sempadan Sungai terhadap Kualitas Air Sungai Winogono. *JurnalSains dan Teknologi Lingkungan*. 7(1): 41-50.
  - Yuliasuti, E. 2011. *Kajian Kualitas Air Muara Sungai Ngringo Karanganyar dalam upaya pengendalian pencemaran air*. Tesis. Universitas Diponegoro, Semarang.