

KANDUNGAN NITRAT DAN FOSFAT PADA AIR SUNGAI YEH HO TABANAN, BALI

Lasmana Prasat ^a, Ima Yudha Perwira ^{a*}, Dewa Ayu Angga Pebriani ^a

^a Prodi Manajemen Sumberdaya Perairan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana, Badung, Bali, Indonesia

Penulis koresponden. Tel.: +6285338368208

Alamat e-mail: ima.yudha@unud.ac.id

Diterima (received) 12 November 2021; disetujui (accepted) 23 Maret 2022; tersedia secara online (available online) 19 Agustus 2022

Abstract

This study aimed to determine the value of nitrate, phosphate, and the quality state of the water in the Yeh Ho river Tabanan Regency Bali based on the Government Regulation Number 22/2021. This research was conducted at 3 different location (upstream as station 1, middle stream as station 1, and downstream as station 3) of the Yeh Ho River (Tabanan, Bali) during February 2021. Water sample was analyzed for nitrate, phosphate, and the other water quality parameters (pH, temperature, and DO). Nitrate was measured using KIT Salifert Nitrate, phosphate was measured using KIT Hanna HI713, pH was measured using pH meter, water temperature was measured using thermometer, and DO was measured using DO meter. The result showed that nitrate in the water of Yeh Ho river was ranging from 0.25 to 0.29 mg/L, while phosphate was ranging from 0.10 to 0.19 mg/L. The average value of pH, temperature, and DO in the water were: 6,95 mg/L, 27,15°C, and 5,2 mg/L, respectively. This result indicates that nitrate and phosphate value in the water of Yeh Ho river is belong to Class II and III which can be used for aquaculture and recreational use.

Keywords: Nitrate, phosphate, Yeh Ho River

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan nitrat dan fosfat pada air sungai Yeh Ho di Kabupaten Tabanan Bali serta status mutu airnya menurut Peraturan Pemerintah (PP) No. 22 Tahun 2021. Penelitian ini dilaksanakan pada 3 titik (bagian hulu sebagai Titik 1, bagian tengah sebagai Titik 2, dan bagian hilir sebagai Titik3) Sungai Yeh Ho (Tabanan, Bali) selama bulan Februari 2021. Sampel air dari ketiga titik tersebut dianalisa kandungan nitrat, fosfat, serta beberapa parameter kualitas air lainnya (pH, suhu, dan DO). Kandungan nitrat diukur dengan menggunakan KIT Salifert Nitrat, fosfat diukur dengan menggunakan KIT Hanna HI 713, pH diukur dengan menggunakan pH meter, suhu diukur dengan menggunakan thermometer, dan DO diukur dengan menggunakan DO meter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan nitrat pada air di Sungai Yeh Ho berkisar antara 0,25 mg/L sampai 0,29 mg/L, sedangkan kandungan fosfat pada air di Sungai Yeh Ho berkisar antara 0,10 mg/L sampai 0,19 mg/L. Adapun rata-rata nilai pH, suhu dan DO di Sungai Yeh Ho adalah: 6,95 mg/L, 27,15 °C, dan 5,2 mg/L. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat diketahui bahwa nilai nitrat dan fosfat pada air di Sungai Yeh Ho berada di bawah ambang baku mutu kelas II dan kelas III, sungai Yeh Ho dapat di jadikan sebagai tempat budidaya dan tempat wisata.

Kata Kunci: Nitrat, fosfat, Sungai Yeh Ho

1. Pendahuluan

Isu tentang pencemaran air telah menjadi perhatian utama oleh para pemerhati lingkungan baik di wilayah Bali secara khusus, maupun di Indonesia dan seluruh dunia pada umumnya. Pencemaran air ini pada umumnya disebabkan

oleh kegiatan manusia yang beragam, sehingga menyisakan hasil buangan berupa limbah (Machairiyah *et al.*, 2020). Pencemaran air ini dapat berasal dari berbagai sumber buangan atau limbah. Beberapa diantaranya berasal dari limbah terpusat (seperti: limbah industri, limbah usaha peternakan, perhotelan, dan rumah sakit), maupun limbah

tersebar (Mahyudin *et al.*, 2015). Perusahaan atau industri dengan skala usaha dan modal yang besar dianggap telah memiliki kemampuan dalam penanggulangan air limbah melalui metode pengolahan air limbah (*Waste Water Treatment Plant*). Sebaran dari berbagai limbah tersebut, tentunya berpotensi untuk memberikan dampak negatif bagi lingkungan perairan, salah satunya adalah ekosistem sungai sebagai tempat akhir pembuangan dari limbah-limbah tersebut.

Sungai Yeh Ho merupakan salah satu lingkungan perairan di Bali yang memiliki peran penting bagi kehidupan masyarakat di sekitarnya (Tarigan *et al.*, 2013). Pengambilalihan mata air yang terdapat di bagian hulu Yeh Ho merupakan bagian dari upaya untuk mendukung kebutuhan air bagi masyarakat perkotaan dan hotel-hotel yang ada di Kabupaten Tabanan, Kabupaten Badung, dan Kota Denpasar. Air yang mengalir di Sungai Yeh Ho mayoritas berasal dari Mata Air Gembrong yang ada di Kabupaten Tabanan. Selain itu, sungai ini juga mendapat suplai dari beberapa sungai kecil dan mata air lain. Sungai Yeh Ho ini berfungsi mengairi sekitar 6000 Ha sawah petani yang terhimpun dalam 45 subak tunggal, 6 subak gde dan di bawah koordinasi Subak Agung Yeh Ho (Tarigan dan Simatupang, 2014). Selain berfungsi untuk mengalir subak pertanian, daerah aliran sungai Yeh Ho juga berperan dalam memenuhi kebutuhan wisata terhadap sumberdaya air. Seperti yang telah diketahui secara luas, saat ini lebih dari delapan puluh persen perekonomian Bali tergantung pada pariwisata. Beberapa kegiatan wisata air yang membutuhkan sumberdaya air tersebut antara lain untuk: konsumsi, industri, kolam renang hingga arena wisata tirta lainnya yang ditujukan untuk memanjakan para turis. Pada tahun 2012, diperkirakan sekitar enam puluh lima persen air di Bali digunakan untuk sektor pariwisata (Cole, 2012). Kebutuhan air untuk sektor ini berlaku sepanjang musim, bahkan pada musim kemarau atau musim panas berkorelasi dengan musim turis tinggi, saat bersamaan sektor pertanian juga sangat membutuhkan air.

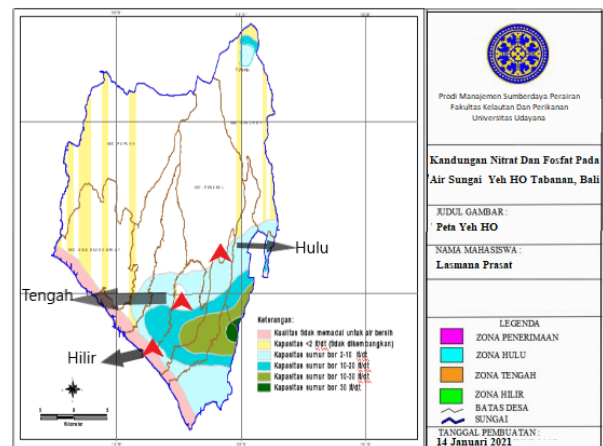
Peran dari Sungai Yeh Ho yang mendukung kehidupan masyarakat di sekitarnya berpotensi untuk terganggu seiring dengan adanya kegiatan pertanian di sekitar ekosistem sungai tersebut. Salah satu potensi pencemaran itu adalah unsur nitrat dan fosfat yang berasal dari limbah pertanian. Beberapa dampak negatif yang dapat

muncul antara lain penurunan kandungan oksigen terlarut di perairan dan memperbesar potensi muncul dan berkembangnya jenis fitoplankton berbahaya yang lebih umum dikenal dengan istilah *Harmful Algae Blooms* atau HABS (Risamasu dan Prayitno, 2011). Untuk mengetahui kondisi perairan tersebut, maka perlu dilakukan pengamatan terhadap kandungan nitrat dan fosfat pada air di Sungai Yeh Ho untuk dapat mendukung ketersediaan air dengan kualitas yang baik di Kabupaten Tabanan Bali.

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Proses pengambilan sampel air dilaksanakan di Sungai Yeh Ho (Tabanan, Bali) selama bulan Februari 2021. Pengambilan sampel air dilakukan pada bagian hulu sebagai Titik 1, bagian tengah sebagai Titik 2, dan bagian hilir sebagai Titik 3 dari Sungai Yeh Ho. Proses analisa sampel air tersebut kemudian dilakukan di Laboratorium Ilmu Perikanan Universitas Udayana.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan penelitian yaitu: buku dan alat tulis, Botol sampel, *coolbox*, DO meter, pH meter, termometer, dan tisu. Adapun bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Kit Salifert nitrat, Kit Hanna HI-713, Aquades, dan sampel air sungai yang akan di uji.

2.3 Pengambilan Sampel Air

Pengambilan sampel air dilakukan pada kolom air (kedalaman 50 cm di bawah permukaan air).

Proses pengambilan sampel ini dilakukan pada pagi hari (09.00 - 10.00 WITA). Sampel air diambil dari 3 titik yang berbeda (Hulu, Tengah, Hilir). Sampel air diambil dengan menggunakan botol sampel secara langsung sesuai pedoman SNI 6989.57:2008. Setelah itu, dilakukan pemberian label pada botol sampel sesuai dengan titik dan ulangan yang diambil. Sampel air kemudian dimasukkan ke dalam *coolbox* yang telah berisi *ice gel* untuk menjaga kondisi penyimpanan pada suhu 4°C. Tujuan dari penyimpanan pada suhu 4°C ini adalah untuk mempertahankan kondisi sampel air dari perubahan-perubahan sebagai akibat dari reaksi yang terjadi sebagai akibat dari adanya aktifitas enzimatik bakteri yang ada di dalam sampel air. Adapun titik pengambilan sampel (bagian hulu, tengah, dan hilir) dicatat posisinya dengan menggunakan alat *Global Positioning System* (GPS).

2.4 Pengukuran Nitrat pada Air

Proses pengukuran nitrat pada air dilakukan dengan menggunakan Kit Salifert Nitrat, yang dibaca secara spektrofotometri. Langkah pertama yang dilakukan adalah pembuatan larutan standar Nitrat dengan cara melarutkan 0,72 g KNO_3 dalam 100 ml akuades (1000 ppm). Konsentrasi larutan deret standar yang digunakan adalah 0,0; 0,1; 0,5; dan 1,0 ppm. Langkah kedua adalah mereaksikan sampel air dan larutan deret standar dengan reagen Salifert. Setiap 1 ml sampel air atau larutan deret standar dicampurkan dengan 4 tetes reagen salifert nitrat NO_3 -1 dan 1 takaran reagen salifert nitrat NO_3 -2. Setelah itu, dilakukan proses homogenisasi dengan menggunakan vortex. Langkah yang ketiga adalah pembacaan absorbansi hasil reaksi dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 525 nm. Langkah keempat, untuk mendapatkan nilai nitrat dari setiap sampel maka dilakukan proses penyesuaian nilai absorbansi dari sampel dengan nilai absorbansi dari masing-masing larutan deret standar yang sudah dibuat sebelumnya.

2.5 Pengukuran Fosfat pada Air

Pengukuran parameter Fosfat pada air dilakukan dengan menggunakan KIT Hanna 713. Langkah pertama yang dilakukan adalah membuat larutan standar dengan melarutkan 2,195 g KH_2PO_4 dalam 100 ml air (1000 ppm). Konsentrasi larutan deret standar yang digunakan adalah 0,0; 1,0; 5,0; dan

10,0 ppm. Langkah kedua adalah mereaksikan setiap sampel air dan larutan deret standar dengan reagen Hanna 713. Setiap 10 ml sampel air atau larutan deret standar dicampurkan dengan 0,18 g reagen Hanna 713-25. Setelah semua diberikan reagen, larutan tersebut di vortex hingga menjadi homogen dan berubah warna. Pengukuran sampel dilakukan dengan menggunakan alat spektrofotometer dengan panjang gelombang 525 nm.

2.6 Pengukuran Parameter Kualitas Air Lainnya

Pengukuran pH di perairan akan dilakukan dengan menggunakan alat ukur yaitu pH pen. Cara kerjanya adalah dengan mencelupkan ujung pH pen ke dalam perairan kemudian dibiarkan selama beberapa saat sampai muncul angka pada pH pen yang tetap. Pengukuran suhu di perairan akan dilakukan dengan menggunakan termometer. Cara kerjanya adalah dengan memasukkan termometer ke dalam perairan dan ditunggu beberapa saat sampai muncul angka pada termometer yang tetap. Pengukuran DO akan dilakukann dengan menggunakan DO meter, dengan cara memasukkan DO meter ke dalam wadah yang berisi air sampel, kemudian tunggu beberapa saat sampai muncul angka yang ditampilkan di DO meter menjadi tetap.

2.7 Analisa Data

Data hasil pengukuran pada penelitian ini dibandingkan dengan baku mutu kualitas air kelas II dan III menurut Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

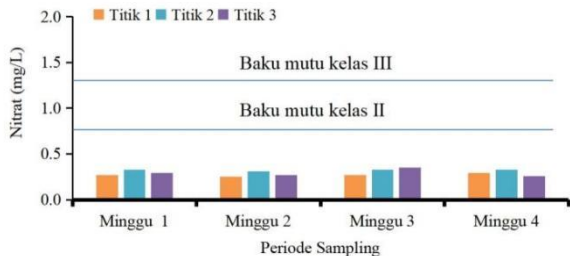
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

3.1.1 Kandungan Nitrat pada Air

Hasil pengukuran kandungan nitrat pada air menunjukkan bahwa nilai rata-rata mingguan nitrat pada titik 1 dari minggu ke-1 hingga minggu ke-4 berkisar 0,25-0,29 mg/L, dengan rata-rata $0,27 \pm 0,02$ mg/L (Gambar 2). Pada titik 2, nilai kandungan nitrat dari minggu ke-1 sampai minggu ke-4 berkisar 0,31-0,33 mg/L, dengan rata-rata berkisar $0,33 \pm 0,02$ mg/L. Selanjutnya pengukuran konsentrasi nitrat pada titik 3 dari

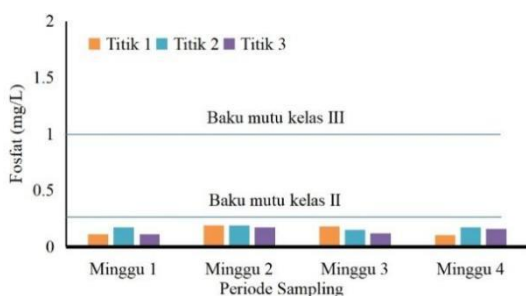
minggu ke-1 hingga minggu ke-4 berkisar antara 0,26-0,35, dengan rata-rata $0,29 \pm 0,04$ mg/L. Dengan nilai baku mutu kelas II sebesar 10 mg/L dan kelas III sebesar 20 mg/L, maka nilai kandungan nitrat di Sungai Yeh Ho masih berada di bawah baku mutu kualitas air.



Gambar 2. Kandungan Nitrat pada Air di Sungai Yeh Ho

3.1.2 Kandungan Fosfat pada Air

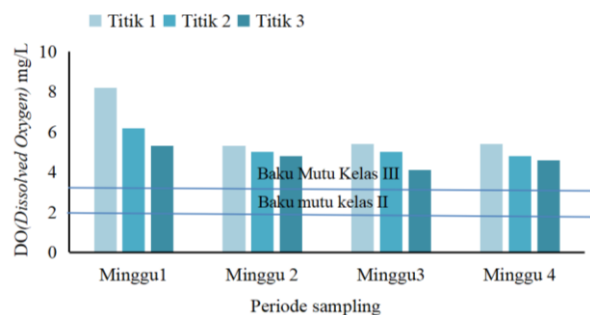
Hasil pengukuran kandungan nitrat pada air menunjukkan bahwa nilai fosfat pada titik 1 dari minggu ke-1 hingga minggu ke-4 berkisar 0,10-0,02 mg/L, dengan rata-rata keseluruhan sebesar $0,15 \pm 0,04$ mg/L (Gambar 3). Pada titik 2, pengukuran konsentrasi fosfat dari minggu ke-1 sampai minggu ke-4 berkisar 0,15-0,19 mg/L, dengan rata-rata berkisar $0,17 \pm 0,02$ mg/L. Selanjutnya pengukuran konsentrasi fosfat pada titik 3 dari minggu ke-1 hingga minggu ke-4 berkisar 0,11-0,17 dengan rata-rata $0,14 \pm 0,03$ mg/L. Dengan nilai baku mutu kelas II sebesar 0,2 mg/L dan kelas III sebesar 1 mg/L, maka nilai kandungan fosfat di Sungai Yeh Ho masih berada di bawah baku mutu kualitas air.



Gambar 3. Kandungan Fosfat pada Air di Sungai Yeh Ho

3.1.3 Kandungan Oksigen Terlarut pada Air

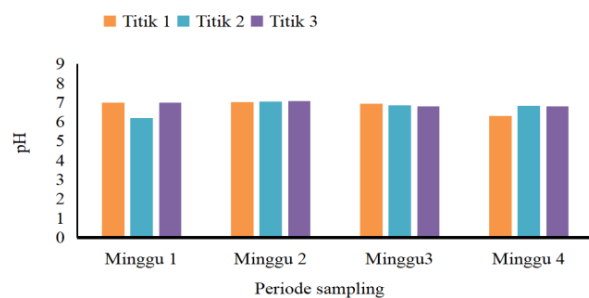
Hasil pengukuran oksigen terlarut di lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 4. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kandungan oksigen terlarut pada titik 1 dari minggu ke-1 hingga minggu ke-4 berkisar 4,1-8,2 mg/L, dengan rata-rata dari sebesar $5,4 \pm 1,93$ mg/L. Pada titik 2 pengukuran konsentrasi oksigen terlarut dari minggu ke-1 sampai minggu ke-4 berkisar 5,0-6,2 mg/L, dengan rata-rata berkisar $5,6 \pm 0,52$ mg/L. Pengukuran konsentrasi oksigen terlarut pada titik 3 dari minggu ke-1 hingga minggu ke-4 berkisar antara 4,8-5,4 mg/L, dengan rata-rata $5,2 \pm 0,28$ mg/L.



Gambar 4. Kandungan Oksigen Terlarut pada Air di Sungai Yeh Ho

3.1.4 Nilai pH Air

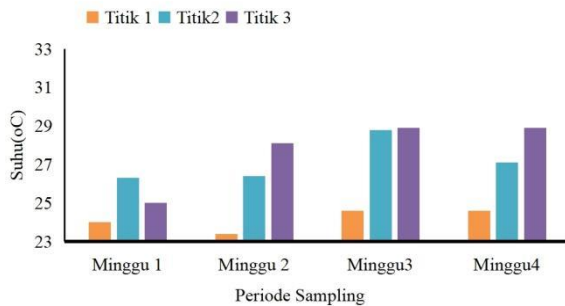
Hasil pengukuran pH menunjukkan bahwa rata-rata mingguan pH pada titik 1 dari minggu ke-1 hingga minggu ke-4 berkisar antara 6,3-7,0, dengan rata-rata $6,8 \pm 0,3$. pada titik 2 pengukuran pH dari minggu ke-1 sampai minggu ke-4 berkisar antara 6,2-7,0, dengan rata-rata berkisar $6,7 \pm 0,34$. selanjutnya pengukuran pH pada titik 3 dari minggu ke-1 hingga minggu ke-4 berkisar antara 6,8-7,1 dengan rata-rata $6,9 \pm 0,1$.



Gambar 5. Nilai pH pada Air di Sungai Yeh Ho

3.1.5 Suhu Air

Hasil pengukuran suhu menunjukkan bahwa rata-rata mingguan suhu pada titik 1 dari minggu ke-1 hingga minggu ke-4 berkisar antara 23,4-24,6°C, dengan rata-rata keseluruhan sebesar 24,2±0,6°C. pada titik 2 pengukuran konsentrasi suhu dari minggu ke-1 sampai minggu ke-4 berkisar antara 26,3-28,8°C, dengan rata-rata 27,2±1,2°C. Selanjutnya pengukuran konsentrasi suhu pada titik 3 dari minggu ke-1 hingga minggu ke-4 berkisar antara 25,0-28,9°C, dengan rata-rata 27,7 ± 1,9°C.



Gambar 6. Suhu Air di Sungai Yeh Ho

3.2 Pembahasan

3.2.1 Kandungan Nitrat pada Air

Kandungan nitrat pada air di bagian hulu, tengah dan hilir Sungai Yeh Ho menunjukkan kandungan nitrat yang sangat rendah. Jika dibandingkan dengan baku mutu kelas II (sarana wisata), maka kualitas air di Sungai Yeh Ho masih layak untuk digunakan sebagai lokasi yang diperuntukkan sarana wisata. Sedangkan jika dibandingkan dengan baku mutu kelas III, maka dapat diketahui bahwa kualitas air di semua titik juga masih sesuai untuk kegiatan budidaya perikanan menurut Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Nitrat diketahui memiliki dampak negatif kepada biota perairan, dan bahkan bagi manusia. Paparan nitrat dengan dosis yang ringan dapat menyebabkan timbulnya sianosis. Sianosis adalah suatu kejadian dimana organ tubuh akan terlihat kebiruan karena kurangnya oksigen dalam darah (Maulana, 2012). Menurut Lodovici (2011), sedikit banyaknya sianosis yang muncul pada organ tubuh dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: jumlah total hemoglobin dalam darah, saturasi oksigen, pigmentasi kulit dan masuknya nitrat ke dalam tubuh. Dalam kondisi yang lebih berat, maka dapat menyebabkan kehilangan kesadaran,

seperti: stupor, koma, atau kejang sebagai akibat hipoksia berat. Sedangkan dampak terhadap kegiatan budidaya perikanan adalah potensi terjadinya penurunan kandungan oksigen di perairan, penurunan biodiversitas dan terkadang memperbesar potensi muncul dan berkembangnya jenis fitoplankton berbahaya yang lebih umum dikenal dengan istilah *Harmful Algal Blooms* atau HABs (Risamasu dan Prayitno, 2011).

Kandungan nitrat pada air di sungai Yeh Ho diketahui masih lebih rendah dibandingkan pada Sungai Telaga Waja. Hal diduga karena lebih tingginya aktifitas manusia di sekitar Sungai Telaga Waja. Masyarakat yang tinggal di daerah aliran sungai Telaga Waja melakukan aktifitas seperti mencuci dan keperluan peternakan berhubungan dengan sungai tersebut sehingga nilai nitrat di sungai Telaga waja lebih tinggi dari pada sungai Yeh Ho. Jika dibandingkan dengan baku mutu kelas III, yaitu untuk sarana budidaya sungai Yeh Ho dapat digunakan sebagai tempat yang sesuai untuk kegiatan budidaya perikanan. Hal ini dikarenakan nilai nitrat di perairan tersebut masih berada di bawah ambang baku mutu Kelas III menurut Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 2021, yaitu 20 mg/L. Pada baku mutu kelas II sungai Yeh Ho dapat dijadikan sebagai sarana wisata dikarenakan nilai nitrat berada di bawah ambang baku mutu kelas II. Hal ini menunjukkan bahwa parameter nitrat air pada Sungai Yeh Ho, Tabanan, dan bagian hulu hingga hilir mempunyai kadar nitrat yang rendah, yaitu antara 0,25 – 0,33 mg/L. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada titik 1, titik 2 dan titik 3 yang kadar nitrat pada air di ketiga titik di sungai tersebut masih layak untuk kehidupan biota air dan tempat wisata dikarenakan tidak melebihi batas ambang baku mutu kualitas air menurut PP No. 22 tahun 2021.

3.2.2 Kandungan Fosfat pada Air

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa kandungan fosfat yang ada di perairan sungai Yeh Ho pada bagian hulu, tengah dan hilir juga cukup rendah. Kandungan fosfat pada air di Sungai Yeh Ho masih berada di bawah baku mutu kualitas air kelas II (untuk sarana wisata) dan III (untuk kegiatan budidaya perikanan). tingginya konsentrasi fosfat dapat berbahaya bagi biota yang hidup dalam perairan. Sebagai imbasnya, potensi terjadinya eutrofikasi atau ledakan populasi

(*blooming*) alga sangat besar (Hamuna *et al.*, 2018). Penyebab lain tingginya kadar fosfat dapat dipengaruhi oleh fosfat organik seperti air bunga dan sisa makanan. Fosfat organik juga dapat berasal dari bakteri atau tumbuhan penyerap fosfat. Separuh dari banyaknya fosfat di perairan berasal dari limbah perkotaan seperti limbah penggunaan deterjen sintetis (Astuti dan Sinaga, 2015). Menurut Anhwange *et al.* (2012), kadar fosfat paling tinggi yang disarankan untuk sungai dan perairan adalah 0,1 mg/L. Perairan yang nilai konsentasi fosfatnya lebih dari 0,1 mg/L sebagai perairan eutrof, dimana perairan ini sering terjadi *blooming* fitoplankton (Hasani *et al.*, 2012).

Perbandingan nilai fosfat yang ada di sungai Telaga Waja, jika dibandingkan dengan sungai Telaga Waja yang memiliki nilai fosfat yang lebih tinggi dari sungai Yeh Ho hal ini terjadi karena masyarakat yang tinggal di daerah aliran sungai Telaga waja melakukan aktifitas yang lebih banyak (Susila *et al.*, 2012). Beberapa aktifitas itu diantaranya seperti: membuang limbah peternakan seperti kotoran hewan, sisa-sisa pakan dan segala kegiatan pertanian dan peternakan sehingga fosfat di sungai Telaga Waja lebih tinggi dari pada sungai Yeh Ho. Jika dibandingkan dengan baku mutu kelas III yaitu untuk sarana budidaya sungai Yeh Ho dapat digunakan sebagai tempat yang cocok untuk budidaya hal ini dikarenakan nilai fosfat di perairan tersebut berada dibawah ambang baku mutu Kelas III menurut Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 2021 yaitu 20 mg/L. Pada baku mutu kelas II sungai Yeh Ho dapat dijadikan sebagai sarana wisata dan bisa dijadikan tempat budidaya yang baik.

3.2.3 Parameter Kualias Air Lainnya

Pada penelitian ini pemeriksaan kualitas air yang ada di sungai Yeh Ho yaitu, pH, DO dan suhu. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa parameter kualitas yang ada di sungai Yeh Ho berdasarkan baku mutu menurut keputusan Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 2021 sudah sesuai dengan dengan ambang baku mutu yang telah di tetapkan. Hal ini dapat diketahui dari nilai rata-rata DO yang ada di titik 1 hingga titik 3 di perairan sungai Yeh Ho memiliki nilai yang sesuai dengan Peraturan tersebut, titik tertinggi DO terdapat pada titik 2 sedangkan titik terendah terdapat pada titik 3, tetapi dari ketiga titik tersebut tidak ada titik yang melewati ambang

baku mutu. Sumber utama oksigen terlarut dalam air adalah difusi dari udara dan hasil fotosintesis organisme yang mempunyai klorofil yang hidup di perairan (Siagian dan Simarmata, 2015; Puspitaningrum *et al.* 2012). Hal ini dikarenakan adanya cahaya matahari di lapisan permukaan perairan yang diamati sehingga membantu proses fotosintesis dalam mensuplai oksigen ke perairan dan secara umum fitoplankton yang dapat melakukan fotosintesis juga paling tinggi berada pada permukaan (Panggabean dan Prastowo, 2017).

Konsentrasi oksigen terlarut pada umumnya mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya kedalaman. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa pH di perairan sungai Yeh Ho memiliki nilai yang sesuai dengan ambang baku mutu menurut Peraturan Pemerintah No.22 tahun 2021 yaitu sebesar 6-9. Hal ini diketahui bahwa rata-rata pH perairan pada titik 1, titik 2 dan titik 3 memiliki nilai 6,7-6,9. Berdasarkan peraturan tersebut, air yang baik mempunyai pH antara 6-9. Nilai pH air sungai Yeh Ho masih dalam rentang baku mutu yaitu pada 6,7-6,9 dapat dilihat bahwa secara umum pH semua titik memiliki nilai yang hampir sama. Nilai pH air sungai berkaitan dengan konsentrasi karbon dioksida dalam ekosistem. Semakin tinggi konsentrasi karbon dioksida, pH perairan semakin rendah (Perwira, 2019). Konsentrasi karbon dioksida ditentukan pula oleh keseimbangan antara proses fotosintesis dan respirasi. Fotosintesis merupakan proses yang menyerap karbon dioksida, sehingga dapat meningkatkan pH perairan. Pada respirasi menghasilkan karbon dioksida ke dalam ekosistem, sehingga pH perairan menurun. Karbon dioksida dalam ekosistem perairan dihasilkan melalui proses respirasi oleh semua organisme dan proses perombakan bahan organik dan anorganik oleh bakteri. Derajat keasaman pada air sungai juga ditentukan oleh jumlah ion hidrogen dalam air tersebut. Lebih banyak ion hidrogen berarti lebih asam suatu larutan dan lebih sedikit ion hidrogen berarti lebih basa larutan tersebut. Larutan yang bersifat basa banyak mengandung hidroksida dan sedikit ion hidrogen.

Suhu pada perairan sungai Yeh Ho memiliki kategori normal dikarenakan suhu diketiga titik tersebut mulai dari titik 1, titik 2 dan titik 3 memiliki rata-rata berkisar 24,2-27,7°C, berdasarkan rata-rata pada titik 1, titik 2 dan titik 3,

suhu di perairan sungai Yeh Ho titik dengan suhu tertinggi berada pada titik ke-3 dan suhu pada titik terendah berada pada titik ke-1, meskipun ketiga titik memiliki suhu yang berbeda ketiga titik tersebut masih masuk ke dalam kondisi yang normal. Pola suhu dalam ekosistem perairan diubah oleh banyak faktor diantaranya adalah kelembaban dan Paparan sinar matahari merupakan faktor utama yang memegang efek besar yang mempengaruhi suhu air.

4. Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan nitrat pada air di Sungai Yeh Ho berkisar antara 0,25 mg/L sampai 0,29 mg/L, sedangkan kandungan fosfat pada air di Sungai Yeh Ho berkisar antara 0,10 mg/L sampai 0,19 mg/L. Kualitas air di Sungai Yeh Ho dikategorikan layak untuk digunakan untuk sarana rekreasi air maupun kegiatan budidaya perikanan karena nilai kandungan nitratnya masih berada di bawah baku mutu kualitas air kelas II dan III menurut Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021.

Daftar Pustaka

- Astuti, S. W., & Sinaga, M. S. (2015). Pengolahan Limbah Laundry Menggunakan Metode Biosand Filter untuk Mendegradasi Fosfat. *Jurnal Teknik Kimia USU*, *4*(2), 53-58.
- Anhwange, B. A., Agbaji, E. B., & Gimba, E.C. (2012). Impact Assessment of Human Activities and Seasonal Variation on River Benue, within Makurdi Metropolis. *Journal of Science and Technology*, *2*(5), 248-254.
- Cole, S. (2012). A political ecology of water equity and tourism. A case study from Bali. *Annals of Tourism Research*, *39*(2), 1221-1241.
- Hamuna, B., Tanjung, R. H. R., Suwito., & Maury, H. K. (2018). Konsentrasi Amoniak, Nitrat dan Fosfat di Perairan Distrik Depapre, Kabupaten Jayapura. *Jurnal Ilmiah Bidang Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, *14*(1), 8-15.
- Hasani, Q., Adiwilaga, E. M., & Pratiwi, N. T. M. (2012). The relationship between the harmful algal blooms (habs) phenomenon with nutrients at shrimp farms and fish cage culture sites in Pesawaran District Lampung Bay. *Makara Journal of Science*, *16*(3), 183-191.
- Lodovici, M., & Bigagli, E. (2011). Oxydative Stress and Air Pollution Exposure. *Journal of Toxicology*, *2011*: 487074.
- Machairiyah., Nasution, Z., & Slamet, B. (2020). Pengaruh Pemanfaatan Lahan terhadap Kualitas Air Sungai Percut dengan Metode Indeks Pencemaran (IP). *LIMNOTEK*, *27*(1), 13-25.
- Mahyudin., Soemarno., & Prayogo, T. B. (2015). Analisis Kualitas Air dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Metro di Kota Kepanjen Kabupaten Malang. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari*, *6*(2), 2087-3522.
- Maulana, M. R. (2012). Penilaian Kadar Sianosis di Ifun Jayatextile dengan Metode Simple Additive Weighted. *Jurnal Ilmiah ICTech*, *10*(1), 1-1.
- Panggabean, L.S., & Prastowo, P. (2017). Pengaruh Jenis Fitoplankton terhadap Kadar Oksigen di Air. *Jurnal Biosains*, *3*(2), 81-85.
- Perwira, I.Y. (2019). Tingkat dan Laju Penurunan Kualitas Air di DAS Brantas Malang Raya. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, *5*(2), 185-191.
- Puspitaningrum, M., Izzati, M., & Haryanti, S. (2012). Produksi dan Konsumsi Oksigen Terlarut oleh Beberapa Tumbuhan Air. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, *20*(1), 47-55.
- Risamasu, F. J. L., & Prayitno, B. (2011). Kajian Zat Hara Fosfat, Nitrit, Nitrat, dan Silikat di Perairan Kepulauan Matasiri, Kalimantan Selatan. *ILMU KELAUTAN: Indonesian Journal of Marine Sciences*, *16*(3), 135-142.
- Siagian, M., & Simarmata, A. H. (2015). Profil Vertikal Oksigen Terlarut di Danau Oxbow Pinang Dalam, Desa Buluh Cina-Siak Hulu, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. *Jurnal Akuatika*, *6*(1), 87-94.
- Susila, K. G. D., Adnyana, I. W. S., & Suyasa, I. W. B. (2012). Studi Kualitas Air Sungai Telaga Waja Kabupaten Karangasem. *Ecotrophic: Jurnal Ilmu Lingkungan*, *7*(1), 46-53.
- Tarigan, H., Dharmawan, A. H., Tjondronegoro, S.M.P., & Suradisatra, K. (2013). Persaingan Akses Sumber Daya Air di Yeh Ho, Tabanan, Bali. *Jurnal Agro Ekonomi*, *31*(2), 143-159.
- Tarigan, H., & Simatupang, P. (2014). Dampak Undang-Undang Sumber Daya Air terhadap Eksistensi Kelembagaan Subak di Bali. *Analisis Kebijakan Pertanian*, *12*(2), 103-117.