



Sebaran Kadar pH di Daerah Aliran Sungai Serayu

Distribution of pH Levels in the Watershed Serayu

Faisal Ari Firmansyah^{1*}, Nabela Fikriyya¹, Nuning Vita Hidayati², Susan Tri Susanti³

¹ Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman, Jl. Dr Soeparno, Karangwangkal, Purwokerto, Jawa Tengah 53122, Indonesia

² Balai Pengelola Sumber Daya Air Serayu Citanduy Jl. Jend. Gatot Subroto No.III-5, Brubahan, Purwanegara, Kec. Purwokerto Tim., Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah 53116

*Corresponding author, e-mail: nabela.fikriyya@unsoed.ac.id

Diterima: 10 Juli 2024, Disetujui: 1 September 2024

ABSTRAK

Daerah Aliran Sungai (DAS) Serayu merupakan salah satu DAS besar di Jawa Tengah yang menaungi 5 kabupaten, yaitu Kabupaten Wonosobo, Banjarnegara, Purbalingga, Banyumas, dan Cilacap. DAS Serayu menjadi salah satu DAS prioritas yang sekarang ini mengalami kerusakan dan pencemaran lingkungan. Derajat keasaman (pH) merupakan nilai yang menunjukkan konsentrasi ion hidrogen yang masuk kedalam perairan untuk mengetahui keseimbangan asam dan basa. Nilai pH perairan dipengaruhi oleh zat atau bahan asing yang masuk ke badan air, termasuk limbah buangan industri dan rumah tangga. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis sebaran kadar pH dan membandingkan kondisi kadar pH di Daerah Aliran Sungai Serayu dengan baku mutu. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan Oktober-November 2023. Pengambilan sampel dilakukan di 15 titik DAS Serayu. Analisis data kualitas air parameter pH menggunakan software ArcGis. Hasil analisis yang didapatkan yaitu nilai pH tertinggi terdapat pada Sungai Serayu Hulu Bendung Singomerto sebesar 7,51 dan nilai pH terendah terdapat pada Sungai Menyawak Bendung Menyawak sebesar 6,18. Data keasaman (pH) Daerah Aliran Sungai Serayu secara umum dari hulu ke hilir menunjukkan trend yang semakin menurun nilai pH nya.

Kata Kunci: DAS Serayu, Derajat Keasaman (pH), Kualitas Air, Limbah

ABSTRACT

Watershed Serayu is one of the major watersheds in Central Java that covers 5 districts, namely Wonosobo, Banjarnegara, Purbalingga, Banyumas, and Cilacap. The Watershed Serayu is one of the priority watersheds that is currently experiencing environmental damage and pollution. Potential of Hydrogen (pH) is a value that shows the concentration of hydrogen ions that enter the waters to determine the balance of acids and bases. The pH value of waters is influenced by foreign substances or materials that enter water bodies, including industrial and household waste. The purpose of this study was to analyze the distribution of pH levels and compare the condition of pH levels in the Serayu River Watershed with quality standards. Sampling was conducted in October-November 2023. Sampling was carried out at 15 points of the Serayu watershed. Analysis of pH parameter water quality data using ArcGis software. The results of the analysis obtained were that the highest pH value was found in the Serayu River upstream of Singomerto Dam at 7.51 and the lowest pH value was found in Menyawak River, Menyawak Dam at 6.18. The acidity data (pH) of the Watershed Serayu in general from upstream to downstream shows a decreasing trend in its pH value.

Keywords: Watershed Serayu, Potential of Hydrogen (pH), Water Quality, Wast

PENDAHULUAN

Sungai Serayu merupakan salah satu sungai terbesar di Pulau Jawa yang terletak di Provinsi Jawa Tengah yang melintasi beberapa kabupaten, seperti Kabupaten Wonosobo, Banjarnegara, Purbalingga, Banyumas, dan Cilacap. Sungai Serayu mengalir dari mata air pegunungan (Dataran Tinggi Dieng) di Wonosobo dan bermuara di Pantai Selatan Jawa (Samudera Hindia). Sungai Serayu memiliki peran yang sangat penting sebagai sumberdaya yang mendukung potensi ekologis dan ekonomis masyarakat sekitar. DAS Serayu juga berperan penting bagi masyarakat untuk berbagai aktivitas, seperti irigasi, pembangkit listrik, kegiatan industri, air minum, MCK (Suwarsito dan Sarjanti, 2014) dan penambangan pasir (Triwuri et al., 2018).

Daerah Aliran Sungai (DAS) Serayu merupakan 1 dari 15 DAS prioritas di Indonesia. DAS Serayu merupakan salah satu DAS besar di Jawa Tengah yang memiliki luas 3654,74 km², dan panjang sungai utamanya (Sungai Serayu) adalah 165 km. DAS Serayu menaungi 5 kabupaten, yaitu Kabupaten Wonosobo, Banjarnegara, Purbalingga, Banyumas, dan Cilacap. Sungai Serayu memiliki delapan anak sungai yaitu Sungai Begaluh, Merawu, Klawing, Kalisapi, Piasa, Tajum, dan Logawa (Wahyuningsih et al., 2011). DAS Serayu Hulu terletak di Kabupaten Wonosobo dan Banjarnegara, Provinsi Jawa Tengah (Christanto et al., 2018). Daerah Aliran Sungai sangat dipengaruhi oleh kondisi bagian hulu, khususnya kondisi biofisik daerah tangkapan dan daerah resapan air. Di daerah hulu terdapat beberapa tempat yang rawan terhadap ancaman gangguan manusia. DAS Serayu menjadi salah satu DAS prioritas yang sekarang ini mengalami kerusakan dan pencemaran lingkungan (Jariyah dan Pramono, 2013).

Potential of Hydrogen (pH) adalah derajat keasaman yang digunakan dalam

menentukan tingkat keasaman atau kebasaaan yang dimiliki pada suatu larutan. pH merupakan parameter perairan yang penting untuk dibahas karena pH dalam suatu perairan merupakan salah satu parameter untuk memantau kestabilan perairan dan sebagai indikator bagi keberlangsungan kehidupan biota akuatik. Peningkatan nilai pH dipengaruhi oleh adanya limbah organik dan anorganik yang masuk ke sungai. Air sungai yang mempunyai nilai pH sekitar 6,5 – 7,5 adalah air normal yang memenuhi syarat untuk suatu kehidupan. Menurut World Health Organization (WHO) nilai pH air yang normal antara pH 6-8 di musim kemarau dan musim hujan. Sedangkan pH air yang terpolusi berbeda-beda, tergantung dari jenis buangnya (Naillah et al., 2021). Nilai pH pada suatu perairan mempunyai pengaruh besar terhadap organisme perairan sehingga dapat dijadikan petunjuk untuk menyatakan baik tidaknya suatu perairan. Nilai pH menjadi faktor penting di perairan karena nilai pH pada air akan menentukan sifat air bersifat asam atau basa yang akan mempengaruhi kehidupan biologi di dalam air. Perubahan keasaman air ke arah alkali maupun asam, akan sangat mengganggu kehidupan ikan dan hewan air lainnya. Kisaran pH yang cocok bagi organisme akuatik berbeda tergantung pada jenis organisme tersebut (Djoharam et al., 2018).

Baku mutu kualitas air adalah kondisi kualitas air yang diukur atau diuji berdasarkan parameter-parameter tertentu dengan metode tertentu berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Sedangkan Status mutu air adalah tingkat kondisi mutu air yang menunjukkan kondisi tercemar atau kondisi baik pada suatu sumber air dalam waktu tertentu dengan membandingkan dengan baku mutu air yang ditetapkan untuk mengetahui tentang status dari kualitas air dan bahan pencemaran air yang telah dianalisis dibandingkan dengan status mutu air (Gayosia dan Basri, 2015). Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 2021 tentang

Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup menyatakan bahwa untuk menjaga kualitas air yang diinginkan sesuai peruntukannya agar tetap dalam kondisi baik, perlu dilakukan upaya pengelolaan kualitas air dengan pengelolaan mutu air, pengendalian kerusakan lingkungan hidup dan pengelolaan limbah B3.

Derajat keasaman di perairan dipengaruhi oleh adanya gas karbon dioksida dalam ekosistem perairan. Karbon dioksida dihasilkan dari proses respirasi organisme dan dilanjutkan oleh proses perombakan bahan organik dan anorganik oleh bakteri (Lestari, 2020). Berbagai kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat sekitar sungai seperti kegiatan Mandi, Cuci, Kakus (MCK) dan transportasi memberikan pengaruh terhadap perubahan nilai pH. Menurut Safitri (2013) banyaknya buangan yang berasal dari rumah tangga dan bahan bakar fosil ke dalam suatu perairan menyebabkan perubahan nilai pH. Nilai pH yang lebih dari 7 menunjukkan sifat korosi yang rendah karena semakin rendah pH, maka sifat korosinya semakin tinggi. Kondisi pH dapat mempengaruhi tingkat toksisitas suatu senyawa kimia, proses biokimiawi perairan, dan proses metabolisme organisme air. Derajat keasaman merupakan faktor yang penting dalam proses pengolahan air untuk perbaikan kualitas air (Djoharam et al., 2018).

Tingginya aktivitas masyarakat dan kegiatan industri di sepanjang aliran Sungai Serayu dapat menjadi sumber pencemar yang mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas maupun kuantitas dalam memanfaatkan keberadaan sungai (Bhagawati et al., 2012). Kualitas air Sungai Serayu dipengaruhi oleh kegiatan masyarakat seperti pertanian, industri serta domestik sehingga limbah tersebut masuk ke badan sungai. Sumber pencemaran utama berasal dari kegiatan

industri, limbah domestik, pertanian dan penambangan liar di sepanjang sungai. Residu pupuk dan pestisida dari kegiatan pertanian menambah beban pencemar yang masuk ke Sungai Serayu. Kondisi menurunnya kualitas air Sungai Serayu dikuatkan oleh hasil penelitian Suwarsito dan Sarjanti (2014) yang menyatakan bahwa kondisi Daerah Aliran Sungai (DAS) Serayu telah mengalami kerusakan dan pencemaran lingkungan yang mengakibatkan kualitas air menurun.

Kondisi perairan yang tercemar dalam suatu perairan dapat dilihat melalui nilai pH. Penurunan nilai pH dalam suatu perairan ditandai dengan semakin meningkatnya senyawa organik di perairan tersebut (Simanjuntak, 2012). Nilai pH dalam perairan dapat menggambarkan tingkat produktivitas perairan. Nilai pH perairan dipengaruhi oleh zat atau bahan asing yang masuk ke badan air, termasuk limbah buangan industri dan rumah tangga. Air normal yang memenuhi syarat untuk suatu kehidupan mempunyai pH sekitar 6,5 –7,5 (Ali et al., 2013). Berdasarkan penelitian Lestari et al., (2023) bahwa hasil analisa status mutu DAS Serayu termasuk dalam kategori kelas C atau tercemar sedang dengan memperoleh nilai sebesar -18. Dengan demikian, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sebaran pH di Daerah Aliran Sungai Serayu berdasarkan baku mutu agar dapat dilakukan pengelolaan lebih lanjut.

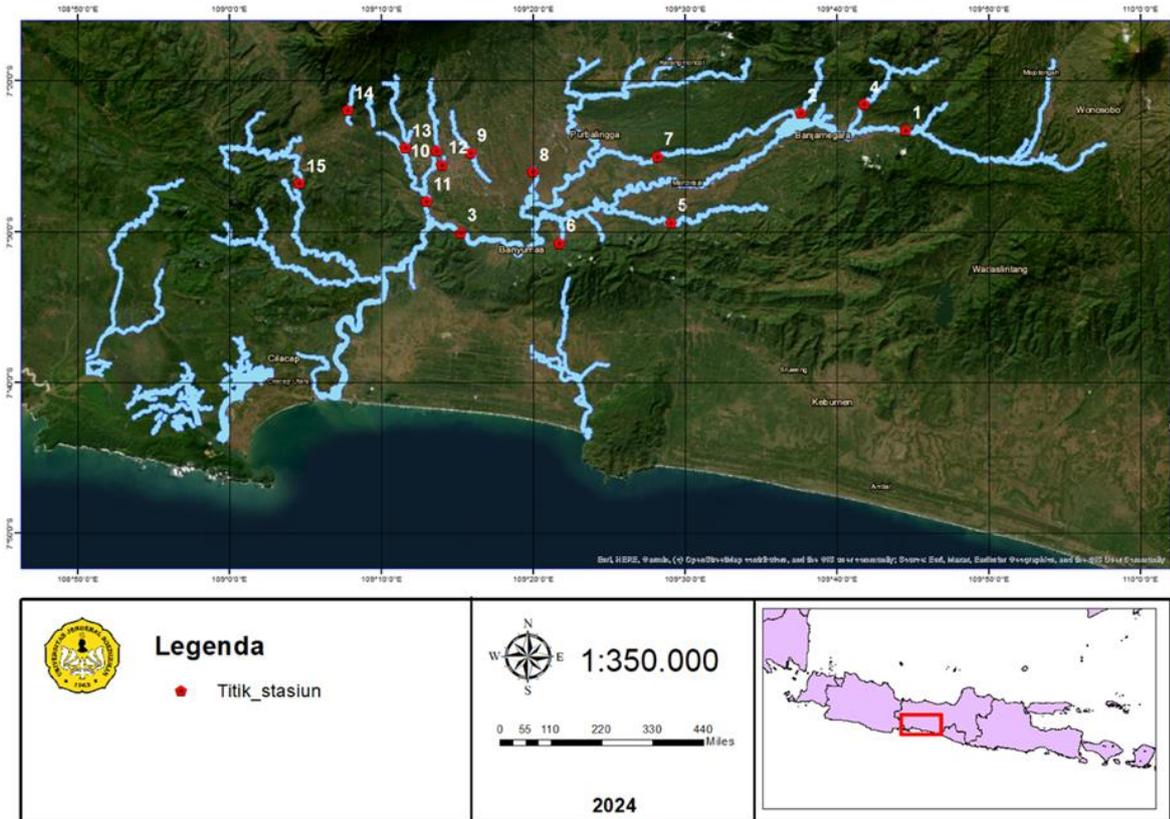
METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Pengambilan dan pengamatan sampel dilakukan pada bulan Oktober-November 2023. Pengambilan sampel dilakukan di 15 titik DAS Serayu dapat dilihat pada Tabel 1. Lokasi pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 1. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Table 1. Titik Koordinat Pengambilan Sampel Air

| No | Lokasi | Koordinat | Karakteristik |
|----|--------------------------------------|----------------------------------|---|
| 1 | Bendungan Singomerto | -7°.38'81.50"S 109°74'24.54"T | Dekat dengan pemukiman dan pariwisata |
| 2 | Sl. Banjarcahyana | -7°.36'86.52"S 109°62'74.45"T | Dekat dengan pemukiman dan tambak air payau |
| 3 | Sungai Serayu Hilir, Pompa Wlahar | -7°.49'99.58"S 109°25'45.44"T | Dekat dengan pemukiman dan jalan raya |
| 4 | Bendungan Clangap | -7°.35'89.06"S 109°69'60.02"T | Dekat dengan pemukiman dan jalan raya |
| 5 | Bendungan Kalisapi | -7°.49'05.93"S 109°48'46.52"T | Dekat dengan pemukiman dan terdapat tambang pasir |
| 6 | Bendungan Piasa | -7°.51'29.11"S 109°48'46.52"T | Dekat dengan pemukiman |
| 7 | Sungai Pekacangan Bendungan Krenceng | -7°.41'70.89"S 109°46'99.17"T | Dekat dengan pemukiman dan terdapat tambang pasir |
| 8 | Sungai Jompo Bendungan Pribadi | -7°.43'39.54"S 109°33'34.82"T | Dekat dengan tik pemukiman dan terdapat aktivitas pertanian |
| 9 | Sungai Pelus Bendungan Arca | -7°.41'27.38"S 109°26'53.18"T | Dekat dengan pemukiman dan jalan raya |
| 10 | Sungai Banjaran, Bendung Banjaran 1 | -7°.41'01.51"S 109°22'71.68"T | Dekat dengan pemukiman dan rumah sakit |
| 11 | Sungai Menyawak, Bendung Menyawak | -7°.46'66.45"S 109°21'90.5"T | Dekat dengan pemukiman dan perkebunan |
| 12 | Sungai Kranji Bendung Banjaran II | -7°.42'61.91"S 109°23'30.81"T | Dekat dengan pemukiman dan jalan raya |
| 13 | Bendungan Logawa | -7°.40'73.35"S 109°19'32.51"T | Dekat dengan pemukiman dan home industry |
| 14 | Sungai Prukut Bendung Andongbang | -7°.36'55.38"S 109°12'94.53"T | Dekat dengan pemukiman dan jalan raya |
| 15 | Bendungan Tajum | -7°.44'63.62"S 109°07'62.96"T | Dekat dengan pemukiman, pabrik semen, tambang pasir, dan terdapat aktivitas pertanian |



Gambar 1. Peta Lokasi Titik Pengambilan Sampel Air

Pengambilan dan Uji Sampel Air

Alat yang digunakan pada penelitian ini diantaranya adalah Beaker Glass 100 mL, Tissue, pH Meter Ohaus, Jerigen 2,5 L, Label, Ponsel, Alat Tulis, Software Arcgis, Software Geocam, Bahan yang digunakan pada penelitian ini diantaranya adalah Aquades dan Sampel Air.

Pengambilan sampel air diawali dengan jerigen diberi label terlebih dahulu sesuai dengan nama lokasi pengambilan. Pengambilan air sampel dilakukan pada 15 titik DAS Serayu menggunakan jerigen berukuran 2,5 L. Kemudian tutup rapat jerigen menggunakan plastik. Mempersiapkan alat dan bahan untuk melakukan uji sampel. Beaker Glass diberi nama menggunakan label sesuai titik stasiun. Air sampel dimasukkan kedalam

beaker glass. Kemudian menyalakan pH Meter Ohaus dengan cara kabel power dihubungkan kesumber listrik. Pasang probe pada bagian belakang alat kemudian dinyalakan, posisikan tombol on/off keposisi ON (letaknya di bagian depan alat). Sampel yang akan di ukur pHnya disiapkan. Probe dimasukkan ke dalam sampel yang akan di ukur. Menekan tombol read pada bagian depan alat. Menunggu beberapa saat sampai simbol / tanda pada layer berhenti berkedip. Akan tampil pada layer hasil dari pengukuran ph sampel. Untuk melakukan pengukuran berikutnya jangan lupa probe dibilas dulu dengan aquadest dan dikeringkan dengan tissue. Setelah selesai digunakan jangan lupa matikan alat dengan tekan tombol off. Bagian kepala probe disimpan pada tempatnya. Kabel power dilepas dari sumber listrik.

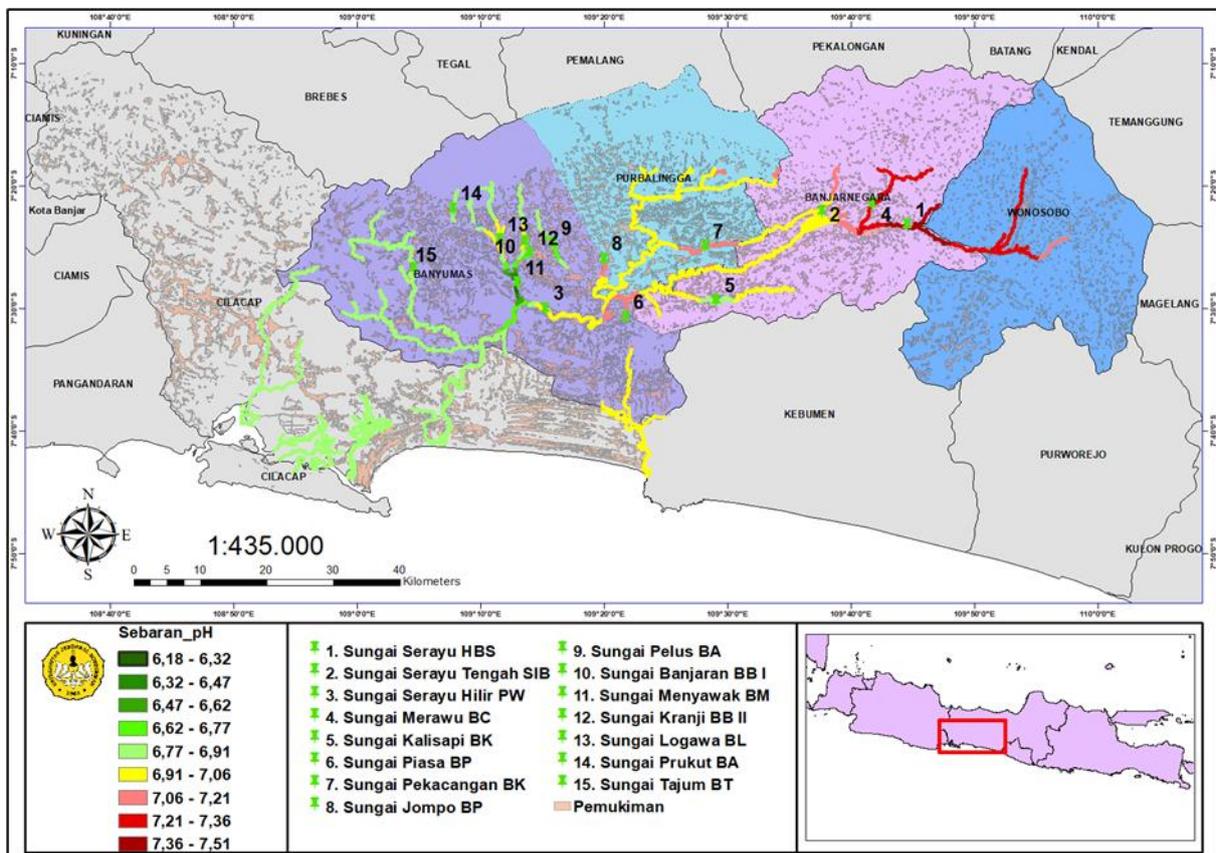
ANALISIS DATA

Analisis data kualitas air parameter pH menggunakan software ArcGIS dengan melakukan pengumpulan data kadar pH yang memiliki informasi geografis seperti koordinat lintang dan bujur yang dapat dihubungkan dengan peta. Selanjutnya preprocessing data dengan memastikan data dalam format yang dapat diimpor oleh ArcGIS, seperti format geospasial (shapefile). Selanjutnya pemetaan data dengan melakukan impor data ke dalam ArcGIS dan pilih metode yang sesuai, tergantung pada format data yang dimiliki kemudian lakukan digitasi peta di Daerah

Aliran Sungai Serayu. Selanjutnya analisis spasial dilakukan dengan menggunakan alat analisis spasial ArcGIS untuk melakukan analisis sebaran kadar pH. Alat yang diperlukan seperti buffer analisis untuk menganalisis area di sekitar sungai dengan kadar pH tertentu. Selanjutnya visualisasi hasil dengan menambahkan simbol, gradasi warna dan menambahkan legenda untuk memudahkan pemahaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran sebaran nilai pH di Daerah Aliran Sungai Serayu dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Sebaran Kadar pH di Daerah Aliran Sungai Serayu

Berdasarkan peta sebaran kadar pH di 15 titik stasiun berkisar antara 6,18 – 7,51. Terdapat 3 kategori warna dalam peta sebaran kadar pH di Daerah Aliran Sungai (DAS) Serayu. Pada warna hijau tua hingga hijau muda menandakan bahwa perairan bersifat asam dengan rentang nilai 6,18-6,91. Pada warna Kuning

menandakan perairan mendekati pH netral dengan rentang nilai 6,91-7,06. Pada warna merah muda hingga merah tua menandakan bahwa perairan bersifat basa dengan rentang nilai 7,06-7,51. Hal tersebut sesuai dengan referensi Zulus (2017) mengatakan air murni bersifat netral, dengan nilai pH 7,0, larutan dengan

pH <7 bersifat asam dan larutan dengan pH >7 bersifat basa atau alkali. Hasil analisis pengukuran nilai pH di masing-

masing stasiun penelitian disajikan pada Tabel 2.

Table 2. Nilai Sebaran pH di Daerah Aliran Sungai Serayu

| NO | SUNGAI | pH |
|----|---------------------------------------|------|
| 1 | Sungai Serayu Hulu Bendung Singomerto | 7,51 |
| 2 | Sungai Serayu Tengah Si Banjarcahyana | 7,00 |
| 3 | Sungai Serayu Hilir Pompa Wlahar | 7,06 |
| 4 | Sungai Merawu Bendung Clango | 7,27 |
| 5 | Sungai Kalisapi Bendungan Kalisapi | 6,88 |
| 6 | Sungai Piasa Bendungan Piasa | 7,17 |
| 7 | Sungai Pekacangan Bendung Krenceng | 7,13 |
| 8 | Sungai Jompo Bendung Pribadi | 7,14 |
| 9 | Sungai Pelus Bendungan Arca | 6,69 |
| 10 | Sungai Banjaran Bendung Banjaran I | 7,09 |
| 11 | Sungai Menyawak Bendung Menyawak | 6,18 |
| 12 | Sungai Kranji Bendung Banjaran II | 6,70 |
| 13 | Sungai Logawa Bendung Logawa | 7,02 |
| 14 | Sungai Prukut Bendung Andongbang | 6,78 |
| 15 | Sungai Tajum Bendung Tajum | 6,81 |

Hasil penelitian yang di dapatkan dari 15 titik stasiun terdapat 6 titik lokasi sungai dengan warna hijau muda hingga hijau tua pada peta yang mengindikasikan perairan pada daerah tersebut bersifat asam yaitu Sungai Menyawak Bendung Menyawak (6,18), Sungai Pelus Bendungan Arca (6,69), Sungai Kranji Bendung Banjaran II (6,70), Sungai Prukut Bendung Andongbang (6,78), Sungai Tajum Bendung Tajum (6,81) dan Sungai Kalisapi Bendungan Kalisapi (6,88). Terdapat karakteristik yang sama pada 6 sungai tersebut yaitu letaknya yang dekat pemukiman menyebabkan perairan bersifat asam. Berdasarkan penelitian (Ikhsan et al., 2020) menemukan bahwa pH yang dimiliki sumber limbah cair ini berkisar diangka pH 2 yaitu artinya air limbah rumah tangga yang terbentuk secara alami dari proses penumpukan sampah rumah tangga ini dikategorikan

asam. Pada Sungai Menyawak Bendung Menyawak dengan nilai pH 6,18 walaupun masih dalam standar baku mutu tetapi perairan pada Sungai Menyawak Bendung Menyawak tidak produktif. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bhagawati et al., (2013) menyebutkan bahwa pH 5,5-6,5 dikatakan tidak produktif. Sungai Menyawak Bendung Menyawak tidak disarankan untuk tempat hidup biota akuatik karena perairan pada sungai tersebut tidak produktif. Perairan yang bersifat asam akan kurang produktif, bahkan dapat membunuh biota perairan. Pada pH rendah (keasaman yang tinggi) kandungan oksigen terlarut akan berkurang sebagai akibatnya konsumsi oksigen menurun, aktivitas respirasi meningkat dan selera makan akan berkurang (Srisomwong et al., 2018).

Terdapat 3 titik lokasi sungai dengan warna kuning pada peta yang mengindikasikan perairan pada daerah tersebut bersifat netral yaitu Sungai Serayu Tengah Si Banjarcayana (7,00), Sungai Logawa Bendung Logawa (7,02) dan Sungai Serayu Hilir Pompa Wlahar (7,06). Pada 3 lokasi sungai tersebut dengan pH netral cocok untuk dijadikan tempat hidup biota akuatik. Perubahan pH menjadi hal yang peka bagi sebagian besar biota akuatik. Biota akuatik lebih menyukai pH netral (Novotny dan Olem, 1994). Air sungai dengan nilai pH sekitar 6,5 – 7,5 adalah air normal yang memenuhi syarat untuk suatu kehidupan biota akuatik. Nilai pH air yang normal adalah sekitar netral (Naillah et al., 2021).

Terdapat 6 titik lokasi sungai dengan warna merah muda hingga merah tua pada peta yang mengindikasikan perairan pada daerah tersebut bersifat basa yaitu Sungai Banjaran Bendung Banjaran I (7,09), Sungai Pekacangan Bendung Krenceng (7,13), Sungai Jompo Bendung Pribadi (7,14), Sungai Piasa Bendungan Piasa (7,17), Sungai Merawu Bendung Clango (7,27) dan Sungai Serayu Hulu Bendung Singomerto (7,51). Pada 6 lokasi tersebut Sungai Serayu Hulu Bendung Singomerto memiliki nilai pH yang paling tinggi, hal ini dikarenakan lokasi Sungai Serayu Hulu Bendung Singomerto dekat dengan pariwisata dan pemukiman. Adanya tempat makan atau pariwisata dan permukiman di sekitar sungai turut mendukung terjadinya proses fotosintesis oleh fitoplankton, dimana sumber nutrient yang digunakan dalam proses fotosintesis sebagian besar berasal dari sisa makanan, urea, dan tinja. pH air akan meningkat jika CO₂ dalam air berkurang dan pH akan menurun seiring bertambahnya kandungan CO₂ (Sa'adah dan Widyaningsih, 2018). Adanya Karbonat dan bikarbonat yang terdapat pada perairan akan menaikkan kebasaaan suatu perairan (Pamungkas, 2016). Kondisi pH dapat mempengaruhi tingkat toksisitas suatu senyawa kimia, proses biokimiawi perairan, dan proses

metabolisme organisme air (Djoharam et al., 2018).

Hasil penelitian memperlihatkan adanya perbedaan pH pada tiap lokasi pengambilan sampel. Secara keseluruhan rata-rata pH perairan ini masih tergolong baik karena berada pada kisaran pH 6-9 yang sesuai dengan baku mutu PP No. 22 Tahun 2021. Nilai pH dibawah 6 tergolong pH rendah yang mengindikasikan bahwa perairan bersifat asam, sedangkan pH diatas 9 tergolong tinggi yang mengindikasikan perairan bersifat basa. Nilai pH tidak dipengaruhi oleh kondisi musim karena pH air saat musim hujan maupun kemarau tidak berbeda nyata. Selain dari aktivitas rumah warga dan aktivitas pertanian dan perkebunan. Nilai pH juga dapat dipengaruhi oleh komposisi kimia tanah (Anggraini dan Syahwanti, 2022).

Berdasarkan penelitian Lestari et al., (2023) menyebutkan bahwa nilai pH yang diukur pada bulan November 2021-Januari 2022 didapatkan nilai pH di Sungai Serayu Hulu (8), Sungai Serayu Tengah (7,46), Sungai Serayu Hilir (7,98), Sungai Logawa (7,76) dan Sungai Merawu (7,98), sedangkan pada penelitian ini yang dilakukan pada bulan Oktober-November 2023 didapatkan nilai pH di Sungai Serayu Hulu (7,51), Sungai Serayu Tengah (7,0), Sungai Serayu Hilir (7,06), Sungai Logawa (7,02) dan Sungai Merawu (7,27). Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pada Daerah Aliran Sungai Serayu mengalami penurunan yang tidak terlalu drastis. Oleh karena itu masyarakat sekitar tetap menjaga kebersihan sungai, seperti tidak membuang limbah sembarangan ke sungai, tidak memanfaatkan sungai untuk mencuci, dan melakukan aktivitas pertanian dan peternakan di sekitar sungai, agar pH di Daerah Aliran Sungai Serayu sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan dan masih tergolong baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sebaran kadar pH Daerah Aliran Sungai Serayu secara umum dari hulu ke hilir menunjukkan trend yang semakin menurun nilai pH nya. Kadar pH pada Daerah Aliran Sungai Serayu masih dalam kondisi baik dan masih aman sesuai dengan baku mutu PP No. 22 Tahun 2021 yaitu 6-9. Nilai pH di bulan November 2021 – Januari 2022 lebih tinggi dibandingkan nilai pH pada bulan Oktober – November 2023 dengan nilai pH mendekati netral (7). Oleh karena itu masyarakat sekitar tetap menjaga kebersihan sungai, seperti tidak membuang limbah sembarangan ke sungai, tidak memanfaatkan sungai untuk mencuci, dan melakukan aktivitas pertanian dan peternakan di sekitar sungai, agar pH di Daerah Aliran Sungai Serayu tetap dalam kondisi yang baik atau sesuai dengan baku mutu yang ditetapkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterimakasih kepada Universitas Jenderal Soedirman dan LPPM yang telah mendanai penelitian ini melalui skema Riset Dasar UNSOED (RDU) dengan nomor kontrak 26.480/UN23.35.5/PT.01/II/2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A., Soemarno, P. M., & Purnomo, M. 2013. Kajian kualitas air dan status mutu air sungai Metro di Kecamatan Sukun kota Malang. *Jurnal Bumi Lestari*, **13**(2) : 265-274.
- Anggraini, I. M., & Syahwanti, H. 2022. Pemetaan Sebaran Kandungan Tingkat Keasaman (pH) Air Sungai Mahap Kabupaten. *Jurnal Teknologi Infrastruktur*, **1**(1) : 1-1.
- Bhagawati, D., Abulias, M. N., & Amurwanto, A. 2013. Fauna ikan siluriformes dari Sungai Serayu, Banjarnan, dan Tajum di Kabupaten Banyumas. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, **36**(2).
- Bhagawati, D., Abulias, N., & Amuranto, A. 2012. Karakter mulut dan variasi struktur gigi pada *familia Bagridae* yang tertangkap di Sungai Serayu Kabupaten Banyumas *Mouth character and teeth structure variation on the Bagridae family found in Serayu River of Banyumas*. **1**(3) : 144–148.
- Christanto, N., Setiawan, M. A., Nurkholis, A., Istiqomah, S., Sartohadi, J., & Hadi, M. P. 2018. Analisis Laju Sedimen DAS Serayu Hulu dengan Menggunakan Model SWAT. *Majalah Geografi Indonesia*, **32**(1) : 50. <https://doi.org/10.22146/mgi.32280>
- Djoharam, V., Riani, E., & Yani, M. 2018. Analisis Kualitas Air dan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Pesanggrahan di Wilayah Provinsi DKI Jakarta. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, **8**(1) : 127–133. <https://doi.org/10.29244/jpsl.8.1.127-133>
- Gayosia, A., & Basri, H. 2015. Kualitas Air Akibat Aktifitas Penduduk di Daerah Tangkapan Air Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh *Water Quality Affected by People Activities in The Water Catchment Area of Laut Tawar Lake Aceh Tengah Regency*. Dalam *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan* (Vol. 4).
- Ikhsan, A., Auliya, A., Walid, A., & Putra, E. P. 2020. Pengaruh Sampah Rumah Tangga Terhadap Kualitas pH Air Tempat Pembuangan Akhir TPA Air Sebakul Kelurahan Sukarami Kecamatan Selebar Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, **9**(1), 37-44.
- Jariyah, N. A., & Pramono, I. B. 2013. Kerentanan sosial ekonomi dan biofisik di DAS Serayu: Collaborative management. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, **10**(3) : 141-156
- Lestari, S. D., Wardhono, N. A. S., Fikriyya, N., Ulinuha, M. R., & Hidayati, N. V. 2023. Determinasi Status Mutu Air Daerah Aliran Sungai (DAS) Serayu Menuju Pengelolaan DAS

- Berkelanjutan. *Jurnal Perikanan Unram*, **13**(4) : 941-950.
- Naillah, A., Budiarti, L. Y., & Heriyani, F. 2021. Literature Review: Analisis Kualitas Air Sungai dengan Tinjauan Parameter pH, Suhu, BOD, COD, DO terhadap Coliform. *Homeostasis*, **4**(2) : 487-494.
- Novotny, V., H. Olem. 1994. *Water Quality: prevention, Identification, and Management of Diffuse Pollution*. New York: van Nostrand Reinhold
- Pamungkas, M. O. A. 2016. Studi pencemaran limbah cair dengan parameter BOD5 dan pH di pasar ikan tradisional dan pasar modern di Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, **4**(2) : 166-175.
- Sa'adah, N., & Widyaningsih, S. 2018. Pengaruh Pemberian CO₂ terhadap pH Air pada Pertumbuhan *Caulerpa racemosa* var. *uvifera*. *Jurnal Kelautan Tropis*, **21**(1) : 17. <https://doi.org/10.14710/jkt.v21i1.2460>
- Simanjuntak, M. 2012. *Sea water quality observed from nutrient aspect, dissolved Oxygen and Ph in the Banggai waters, Central Sulawesi*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, **4**(2).
- Srisomwong, M., Meksumpun, S., Wangvoralak, S., Thawonsode, N. 2018. Production potential of tidal flats for blood clam (*Anadara granosa*) culture in Bang-tabun bay, Phetchaburi province. *Science Asia*, **44**:388–396
- Suwarsito, S., & Sarjanti, E. 2014. Analisa Spasial Pencemaran Logam Berat Pada Sedimen Dan Biota Air Di Muara Sungai Serayu Kabupaten Cilacap. *Geo Edukasi*, **3**(1).
- Triwuri, N. A., Handayani, M., & Dwityaningsih, R. 2018. Status Mutu Daerah Penambangan Pasir di Perairan Sungai Serayu dengan Menggunakan Metode Storet. (Vol. 19).
- Wahyuningsih, E., Lestari, W. N., & Setianingrum, S. 2011. Struktur komunitas dan distribusi ikan di hulu Sungai Serayu sebagai dasar konservasi. In *Prosiding Seminar Nasional Hari Lingkungan Hidup*, *hlm* (pp. 32-38).
- Zulius, A. 2017. Rancang Bangun Monitoring pH air menggunakan *soil moisture sensor* di SMK N 1 Tebing Tinggi Kabupaten Empat Lawang. *Jusikom: Jurnal Sistem Komputer Musirawas*, **2**(1), 37-43.