

Analisis Kualitas Air Di Rawa Sier-Sier Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan

Analysis of Water Quality in the Sier-Sier Swamp of Babat District, Lamongan Regency

Fuquh Rahmat Shaleh^{1*}, Faisol Mas'ud¹, Tri Rochmah Damayanti¹

¹Fakultas Perikanan, Universitas Islam Lamongan
Jl. Veteran No. 53 A Lamongan

*Corresponding Author: fuquhrahmat@unisla.ac.id

ABSTRAK

Rawa Sier-Sier adalah salah satu rawa bendungan yang berada di Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan. Rawa ini termasuk rawa buatan dengan luas 3,5 km² dan kedalaman 7 m. Kelimpahan eceng gondok yang sangat tinggi berdampak pada kualitas air di perairan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air dan sebagai informasi kepada masyarakat guna menjaga serta mengelola sumberdaya perairan yang berkelanjutan. Penelitian ini menggunakan teknik sampel acak berstrata atau *Stratified Random* dengan tiga titik pengamatan. Titik pengamatan pertama terdapat di Rawa Sier-Sier bagian selatan tempat masuknya air sungai Desa Sogo dan Lereng Gunung Pegat. Titik pengamatan kedua berada dibagian tengah Rawa Sier-Sier tempat bertemunya antara air dari Sungai Sogo dan Sungai Konang. Titik pengamatan yang ketiga berada di Rawa Sier-Sier bagian barat tempat masuknya aliran sungai Konang. Data yang diambil meliputi suhu, kedalaman, kecerahan, salinitas, pH, DO, Nitrat, Nitrit dan Fosfat perairan. Metode analisis yang digunakan menggunakan analisis deskriptif. Hasil analisis menunjukkan bahwa distribusi dalam perairan Rawa Sier-Sier tidak merata. Nilai rata-rata yang di dapat yaitu suhu 28°C, kedalaman 1,96 m, kecerahan 1,33 m dan salinitas 0%. Kandungan nitrat (NO₃⁻N) dalam air rata-rata 4,3 mg/l, dan nitrat (NO₃) rata-rata 3,06 mg/l. Adapun kandungan fosfat (PO₄) rata-rata yaitu 3,96 mg/l dan fosfat (PO₄-P) 1,35 mg/l. Karena hasil DO di bawah kisaran optimal budidaya, maka mikroorganisme yang terdapat di dalam air sebagai dekomposer perlu ditambahkan.

Kata kunci: kualitas air; perairan rawa; rawa sier-sier; eceng gondok; limbah domestik

ABSTRACT

Sier-Sier Swamp is one of the dam swamps located in the Babat District of Lamongan Regency. These swamps include artificial swamps with an area of 3.5 km² and a depth of 7 m. The high abundance of water hyacinth has an impact on the quality of water in these waters. This study aims to determine the catches and diversity of fish affected by water quality and as information to the public in order to maintain and manage sustainable water resources. This research uses stratified random sampling technique with three observation points. The first observation point is in the southern Sier-Sier Swamp where Sogo Village and Pegat Mountain slope enter. The second observation point is in the middle of Sier-Sier Swamp where the water from Sogo River and Konang River meet. The third observation point is in Sier-Sier Swamp west of Konang river. Data taken includes temperature, depth, brightness, salinity, pH, DO, Nitrate, Nitrite and Phosphate waters. Analysis method use descriptive analysis. The results show that the distribution in the waters of the Sier-Sier Swamp is uneven. The average values obtained were temperature 28°C, depth 1.96 m, brightness 1.33 m and salinity 0 ‰. The content of nitrate (NO₃⁻N) in water averaged 4.3 m /l, and nitrate (NO₃) averaged 3.06 mg/l. The average phosphate (PO₄) content is 3.96 mg/l and phosphate (PO₄-P) 1.35 mg/l. Because DO results are below the optimal range of cultivation, microorganisms found in water as decomposers need to be added.

Key word: *water quality; swamp waters; sier-sier swam; water hyacinth; domestic waste*

PENDAHULUAN

Rawa Sier-Sier merupakan bendungan tempat bertemunya aliran Sungai Desa Sogo, aliran air dari Lereng Gunung Pegat, dan aliran Sungai Konang. Rawa Sier-sier adalah salah satu rawa bendungan yang ada di Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan. Rawa buatan ini tidak terlalu besar, luasnya hanya 3,5 km² dengan kedalaman 7 m. Luas dan kapasitas air rawa semakin berkurang akibat sungai-sungai dan air dari lereng gunung kapur yang bermuara ke rawa membawa endapan lumpur dan materi organik, sehingga menyebabkan pendangkalan di dasar rawa.

Pendangkalan tersebut mendukung pertumbuhan eceng gondok karena penetrasi cahaya matahari sampai ke dasar rawa. Pada musim kemarau dan debit air berkurang, masyarakat menjadikan ladang bercocok tanam, daerah dikelilingi lahan pertanian berupa sawah dan dimanfaatkan petani untuk ditanami berbagai macam tanaman pertanian seperti padi. Untuk memaksimalkan produksi padi dari serangan hama pertanian, banyak petani di sekitar perairan ini menggunakan pestisida sebagai salah satu upaya pemberantasannya. Dengan adanya penggunaan pestisida tersebut mengakibatkan kualitas air menjadi menurun karena sudah tercemar. Menurut Amprin dan Dhani (2019) parameter pengukuran kualitas air dapat dilihat dari segi fisika, kimia dan biologinya. Sedangkan Alyandri, et al (2019)

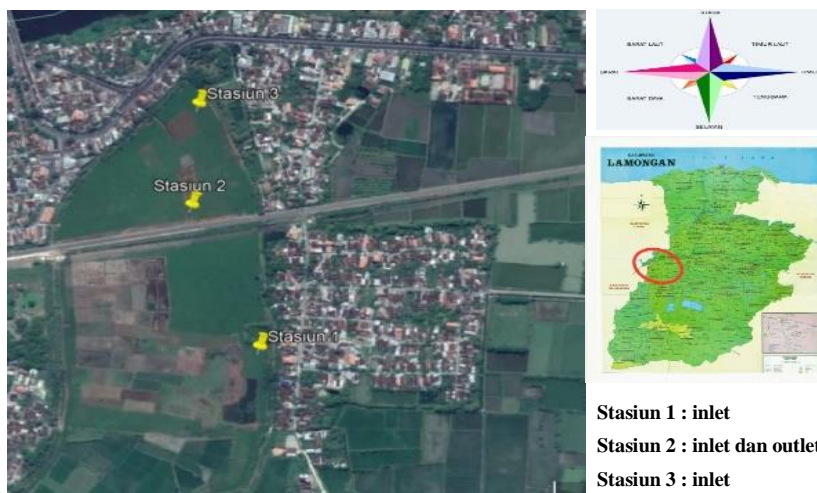
menambahkan dari segi mikrobiologi dengan mengecek total Coliform yang terdapat pada air tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas air dan sebagai informasi kepada masyarakat guna menjaga serta mengelola sumberdaya perairan yang berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Rawa Sier-Sier Kecamatan Babat bagian barat Kabupaten Lamongan pada Februari 2019 sampai dengan April 2019. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Penelitian ini menggunakan teknik sampel acak berstrata atau *Stratified Random* dengan tiga titik pengamatan. Titik pengamatan pertama terdapat di Rawa Sier-Sier bagian selatan tempat masuknya air sungai Desa Sogo dan Lereng Gunung Pegat. Titik pengamatan kedua berada dibagian tengah Rawa Sier-Sier tempat bertemunya antara air dari Sungai Sogo dan Sungai Konang. Titik pengamatan yang ketiga berada di Rawa Sier-Sier bagian barat tempat masuknya aliran sungai Konang. Lokasi pengambilan sampel air dibagi menjadi 3 stasiun (Gambar 1) dan masing-masing stasiun dibagi menjadi 3 sub stasiun.



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Sampel

Parameter yang diamati antara lain suhu, kecerahan, oksigen terlarut, pH, nitrat, nitrit, dan total fosfat. Analisis kualitas air dilakukan di Laboratorium Fakultas Perikanan Universitas Islam Lamongan dan Dinas Perikanan Kabupaten Lamongan.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian menggunakan langkah-langkah sebagai berikut :

Data Primer

Data primer didapatkan dari observasi lapangan dan pengukuran langsung di lapangan. Data primer meliputi data kualitas air (parameter fisika dan kimia) di Rawa Sier-Sier melalui pengukuran sampel di lapangan dan uji laboratorium.

Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dengan mengumpulkan informasi resmi dari berbagai instansi terkait, kajian pustaka serta penelitian terdahulu. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah dari data kondisi umum rawa, peta-peta dasar, dan kajian-kajian pustaka.

Analisis data

Analisis secara deskriptif dilakukan untuk menjabarkan nilai atau konsentrasi rata-rata, kisaran dan kondisi-kondisi lainnya yang mempengaruhi parameter kualitas air dari masing-masing pengamatan selama periode Februari – April 2019.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kedaaan Umum Daerah Penelitian

Letak Geografis

Secara geografis Kecamatan Babat terletak pada 07° 04' 15" LU dan 07° 07' 35" LS, serta 112° 09' 47" dan 112° 15' 29" BT. Wilayah Kecamatan Babat sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Sekaran, sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Pucuk, sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Kedungpring dan sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Widang Kabupaten Tuban dan Kecamatan Boureno Kabupaten Bojonegoro. Kecamatan Babat adalah berupa daratan seluas 63.08 km² (Rosita, 2017).

Kualitas Air di Rawa Sier-Sier Bulan Februari – April 2019

Hasil analisis kualitas air pada Rawa Sier-Sier selama 3 bulan dengan pengambilan sampel pada akhir bulan yang dibandingkan dengan kisaran optimal budidaya perikanan. Berikut kondisi kualitas air di Rawa Sier-Sier dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air Rawa Sier-Sier menunjukkan bahwa suhu berkisar antara 27-30°C dengan rata-rata 28°C. Riyadi (2006) dalam Shaleh (2015) mengemukakan bahwa suhu yang baik untuk kehidupan ikan di daerah tropis berkisar antara 25-32°C, sehingga dapat dikatakan suhu perairan Rawa Sier-Sier termasuk kriteria baik dalam kehidupan ikan di daerah tropis.

Tabel 1. Karakteristik Fisika dan Kimia di Perairan Rawa Sier-Sier Bulan Februari-April 2019

No	Parameter	Stasiun			Kisaran Optimal Budidaya
		1	2	3	
Fisika					
1	Suhu (°C)	28	28-29	27-30	28-31
2	Kecerahan (m)	1,41-1,64	0,73-0,95	1,47-1,78	0,3-0,4
3	Kedalaman (m)	1,84-2,1	1,5-1,63	2,2-2,61	-
4	Salinitas (‰)	0	0	0	0-4
Kimia					
1	pH	7,4-8,1	7,1-7,8	7,1-7,6	7-8,5
2	DO	2,5-2,9	2,5-2,9	2,5-2,9	>4
3	Nitrit (NO ₂ -N)	0,01-0,10	0,065-0,11	0,066-1,74	0.01-1.0
4	Nitrit (NO ₂)	0,03-0,33	0,18-0,38	0,16-0,57	<0.1
5	Nitrat (NO ₃ -N)	0,6-1,2	5,8-2,2	6,2-1,3	<5
6	Nitrat (NO ₃)	2,8-4,5	2,6-9,7	2,7-4,6	<5
7	Phosfat (PO ₄)	0,3-5,9	0,3-10,5	0,4-6,4	≤ 1 (tawar)
8	Phosfat (PO ₄ -P)	0,11-1,9	0,10-3,4	0,12-2,1	≤ 1 (tawar)

Terjadi kenaikan maupun penurunan suhu pada lokasi penelitian diduga karena adanya kegiatan masyarakat pada sekitar Rawa Sier-Sier sehingga memberikan pengaruh terhadap nilai suhu perairan. Selain itu juga diakibatkan karena adanya perbedaan waktu pengamatan pada setiap stasiun.

Nilai kecerahan berkisar antara 0,73-1,78 m dengan rata-rata keseluruhan 1,33 m. Lokasi yang memiliki angka kecerahan tertinggi terdapat pada Stasiun 3 yaitu 1,78 m, sedangkan terendah terletak pada Stasiun 2 yaitu 0,73 m. Menurut Boyd *et al.*, (1982) dalam Linne dkk., (2015), kisaran kecerahan perairan untuk air tawar adalah 0,25 – 0,4 m. Kecerahan perairan sangat dipengaruhi oleh keberadaan padatan tersuspensi, zat terlarut, partikel-partikel dan warna air. Pengaruh kandungan lumpur yang ada di perairan dapat mengakibatkan tingkat kecerahan air menjadi rendah. Menurut Hasim dkk., (2015), kecerahan suatu perairan dapat disebabkan oleh adanya bahan padatan tersuspensi berupa partikel liat, lumpur dan partikel organik lainnya. Pada konsentrasi tertentu padatan tersuspensi berbahaya bagi kehidupan biota perairan, seperti tersumbatnya filamer insang ikan. Padatan tersuspensi akan berakibat terbatasnya intensitas matahari masuk ke permukaan air, sehingga dapat menghambat proses fotosintesis oleh fitoplankton. Dari hasil pengamatan secara umum dapat dikatakan bahwa perairan Rawa Sier-Sier termasuk perairan keruh dan tidak baik untuk diadakan suatu kegiatan perikanan. Nilai kecerahan yang rendah diduga akibat tingginya tingkat buangan limbah rumah tangga di sekitar rawa.

Kedalaman merupakan ukuran ketinggian air dari dasar perairan. Hasil pengukuran kedalaman Rawa Sier-Sier tertinggi terdapat pada Stasiun 3 yaitu 2,61 m, dan kedalaman terendah terdapat pada Stasiun 2 yaitu 1,5 m. Berdasarkan kajian lapangan, pendangkalan Rawa Sier-Sier disebabkan karena adanya akumulasi penumpukan sedimen dalam jangka waktu panjang dari partikel yang terbawa oleh air sungai yang mengalir masuk ke Rawa Sier-Sier.

Hasil pengukuran salinitas pada ke tiga stasiun menunjukkan hasil yang sama yaitu 0‰. Hal ini disebabkan karena suplai air yang masuk kedalam perairan rawa adalah air tawar yang berasal dari aliran sungai dan air dari lereng gunung.

pH perairan rawa ini tergolong netral berkisar 7,1-8,1 dengan rata-rata keseluruhan 7,4. Sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai angka pH sekitar 7-8,5 (Novotny dan Olem 1994 dalam Shaleh 2015).

Kandungan oksigen terlarut (DO) berkisar antara 2,5-2,9 mg/l dengan rata-rata keseluruhan 2,6 mg/l. Kadar oksigen terlarut tertinggi terdapat pada Stasiun 1 yakni 2,9 mg/l sedangkan kisaran optimal budidaya adalah >4 mg/l. Nilai DO yang rendah ini diikuti dengan kondisi perairan Rawa Sier-Sier yang saat ini berwarna coklat kehitaman dan berbau busuk apabila turun hujan yang tidak deras. Perubahan warna air dan bau ini terjadi setiap turun hujan. Berdasarkan kajian lapangan, hal ini disebabkan karena adanya proses penguraian dan perombakan bahan organik yang memerlukan banyak oksigen ditambah dengan respirasi biota air yang terdapat pada perairan sehingga kadar oksigen terlarut yang tersisa pada perairan sangat rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Resmikasari (2008) dalam Christanty dkk., (2015) yang menyatakan bahwa ketika eceng gondok membusuk, kandungan oksigen dalam air menurun dengan cepat karena oksigen diperlukan oleh mikroorganisme dalam proses dekomposisi. Kandungan oksigen di Rawa Sier-Sier tidak memenuhi batas yang mendukung kehidupan akuatik (perikanan). Menurut UNESCO (1992) dalam Shaleh (2015) bahwa konsentrasi oksigen terlarut kurang dari 4 mg/L dapat menimbulkan efek kurang menguntungkan bagi hampir semua organisme akuatik, jika kurang dari 2 mg/L dapat menyebabkan kematian ikan.

Nitrat dapat digunakan untuk mengelompokkan tingkat kesuburan perairan. Rawa yang telah mengalami pengayaan nutrien dalam tingkat yang sangat hebat. Rawa Sier-Sier merupakan kelompok hipertrofik dimana air rawa kurang jernih dan sering terjadi *alga bloom*. Menurut Hamuna dkk., (2017), nitrat merupakan bentuk nitrogen utama di perairan yang merupakan salah satu senyawa nutrien penting dalam sintesa protein pada hewan dan tumbuhan. Konsentrasi nitrat yang tinggi di perairan dapat menstimulasi pertumbuhan dan perkembangan organisme perairan apabila didukung oleh ketersediaan nutrien. Dalam hal ini adalah fitoplankton dan organisme akuatik lainnya.

Hasil pengambilan sampel menunjukkan bahwa nitrat, nitrit dan fosfat dalam perairan Rawa Sier-Sier sangat bervariasi dan tidak merata, yakni angka tertinggi dan terendah jauh dari katagori kisaran optimal budidaya. Adapun kandungan fosfat (PO_4P) terendah dan juga tertinggi terdapat pada Stasiun 2 yaitu secara berturut-turut 0,10 mg/L dan 3,4 mg/L. Tingkat maksimum fosfat yang disarankan untuk sungai dan perairan adalah 0,1 mg/L. Perairan dengan nilai fosfat lebih dari 0,1 mg/L disebut dengan perairan eutrof yaitu sering terjadi *blooming* fitoplankton (Anhwange *et al.*, 2012; Kadim dkk., 2017).

Perbedaan kandungan fosfat, nitrat dan nitrit antar stasiun di sebabkan oleh perbedaan jumlah nitrat, nitrit dan fosfat yang masuk ke Rawa Sier-Sier melalui aliran air dari Gunung Kapur tepat berada pada Stasiun 1 yang mengakibatkan kandungan fosfat sangat tinggi. Selain itu aliran sungai Konang sepanjang ± 7 km merupakan daerah padat pemukiman yang membawa limbah domestik masyarakat sekitar. Fosfat di perairan dapat berasal dari sumber alami seperti erosi tanah, buangan dari hewan dan pelapukan tanah. Tingginya fosfat yang masuk ke dalam perairan rawa juga dapat disebabkan karena aliran air hujan dengan limbah industri, pertanian atau perkebunan (pestisida) dan peternakan yang banyak mengandung fosfat, hancuran bahan organik dan mineral-mineral fosfat (Affan, 2010; Nugroho dkk., 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat parameter kualitas air di Rawa Sier-Sier yang masih sesuai untuk diadakannya kegiatan perikanan antara lain suhu, salinitas dan pH, sedangkan parameter yang nilainya melebihi kisaran optimal adalah kecerahan, DO, nitrat, nitrit dan fosfat. Tingginya parameter yang melampaui batas optimal bahkan tergolong tinggi berasal dari sumber alami dan limbah domestik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu dan terlibat dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Affan, J.M. (2010). Analisis potensi sumberdaya laut dan kualitas perairan berdasarkan parameter fisika dan kimia di pantai timur Kabupaten Bangka Tengah. *Spektra*, 10(2), 99-113
- Amprin dan Dhani A. (2019). Analisis kualitas air di KM 35 Desa Rantau Makmur Kecamatan Rantau Pulung Kabupaten Kutai Timur. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 7(1): 59-69
- 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, 248-254
- Alyandri F.H, Noveri M, Rika R.S, Suci I.N, Fadhila O, Eko S.P, dan Funky N. (2019). Analisis Kualitas Air dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Tiga Titik di Kecamatan Kota Padang. *Jurnal Kapita Selekta Geografi*, 2(5): 13-24
- Cristanty, Y., Barus, T. A., & Desrita. (2015). Hubungan Kandungan Nitrat dan Fosfat Terhadap Pertumbuhan Biomassa Basah Eceng Gondok Di Rawa Kongsu Sumatera Utara. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
- Hamuna, B., Tanjung, R.H.R., Suwito., Maury, H.K., & Alianto. (2018). Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencernaan Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(1), 35-43
- Hasim., Koniyo, Y., & Kasim, F. (2015). Parameter Fisik-kimia Perairan Danau Limboto sebagai Dasar Pengembangan Perikanan Budidaya Air Tawar. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 3(4), 130-136
- Kadim, M.K., Pasingi, N., & Paramata, A.R. (2017). Kajian kualitas perairan Teluk Gorontalo dengan menggunakan metode STORET. *Depik*, 6(3), 235-241
- Linne, E.R.D., Suryanto, A., & Muskananfolo, M.R. (2015). Tingkat Kelayakan Kualitas Air untuk Kegiatan Perikanan di Waduk Pluit, Jakarta

Utara. *Management of Aquatic Resources*,
4(1), 35-45

Nugroho, A.S., Tanjung, S. D., & Hendarto, B.
(2014). Distribusi serta kandungan Nitrat
dan Fosfat di Perairan Danau Rawa
Pening. *Jurnal Ilmiah Biologi*, 3(1), 27-41

Rosita, I. (2017). Analisis Arah Perkembangan
Wilayah di Kecamatan Babat Kabupaten
Lamongan. Skripsi. Universitas Negeri
Surabaya.

Shaleh, F.R. (2015). Daya Dukung Perairan
Alami Dalam Pengembangan Perikanan
Tangkap Waduk Sempor. *Grouper Jurnal
Ilmiah Fakultas Perikanan*, 6(1), 22-27

Shaleh, F.R. (2015). Pengelolaan Waduk Bagi
Pengembangan Perikanan Berkelanjutan
Berbasis Masyarakat (Studi Kasus :
Waduk Sempor Kebumen). *Thesis*. Institut
Pertanian Bogor.