

**KAJIAN KUALITAS PERAIRAN HUTAN MANGROVE DI OESAPA BARAT,  
KELAPA LIMA, KOTA KUPANG, NUSA TENGGARA TIMUR**

**STUDY OF MANGROVE FOREST WATER QUALITY, IN OESAPA BARAT,  
KELAPA LIMA, KUPANG CITY, EAST NUSA TENGGARA**

**Roni Haposan Sipayung<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup> Dosen Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian

Email: [roni.haposan.sipayung@staf.undana.ac.id](mailto:roni.haposan.sipayung@staf.undana.ac.id)

**ABSTRACT**

This research aims to determine the quality of mangrove forest waters located in tourist areas and close to residential areas. This research was conducted in the West Oesapa Mangrove Forest Ecotourism Area, Kupang City, East Nusa Tenggara. Research data was collected using a systematic route in the West Oesapa Mangrove Forest Ecotourism Area using the method of measuring and observing water quality using a refractometer, digital pH meter, TDS meter, thermometer and stick. By using these tools, water quality parameters such as salinity, degree of acidity, clarity, substrate thickness and temperature of mangrove forest waters are obtained. Data analysis uses quantitative description in the form of graphs of water quality parameters. The average values of the parameters measured were: salinity of 29.11 per mile, degree of acidity of 4.72, total dissolved solid of 558.66 mg/l, temperature of 27<sup>0</sup>C, and mud thickness of 30 cm. The research results show that the water quality in the West Oesapa Mangrove Forest Ecotourism Area, Kupang City, East Nusa Tenggara is considered polluted. The condition of pH, temperature and total dissolved solid are not good for aquatic biota and mangrove vegetation.

*Keywords: Water quality, Mangrove forest, Ecotourism, Oesapa Barat*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas perairan hutan mangrove yang berada pada kawasan wisata dan berdekatan dengan pemukiman. Penelitian ini dilakukan di dalam Kawasan Ekowisata Hutan Mangrove Oesapa Barat, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur. Pengambilan data penelitian menggunakan jalur sistematis pada Kawasan Ekowisata Hutan Mangrove Oesapa Barat dengan metode pengukuran dan pengamatan kualitas perairan menggunakan alat refraktometer, pH meter digital, TDS meter, thermometer, dan tongkat. Dengan menggunakan alat-alat tersebut didapatkan parameter kualitas perairan seperti, salinitas, derajat keasaman, kejernihan, ketebalan substrat dan suhu perairan hutan mangrove. Analisis data menggunakan deskriptif kuantitatif berupa grafik parameter kualitas perairan.. Nilai rerata parameter yang diukur yaitu: salinitas sebesar 29,11 per mil, derajat keasaman sebesar 4,72, padatan terlarut (TDS) sebesar 558, 66 mg/l, suhu sebesar 27<sup>0</sup>C, dan ketebalan lumpur sebesar 30 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas perairan di Kawasan Ekowisata Hutan Mangrove Oesapa Barat, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur tergolong tercemar. Kondisi, pH, suhu, dan padatan terlarut tidak baik untuk kehidupan biota perairan maupun vegetasi mangrove.

*Kata Kunci : Kualitas Perairan, Hutan Mangrove, Ekowisata, Oesapa Barat*

## PENDAHULUAN

Hutan mangrove merupakan salah satu ekosistem yang sangat kompleks. Hutan mangrove berada pada area yang sangat rentan terhadap kerusakan baik secara alami akibat bencana alam maupun eksploitasi oleh manusia. Sebagai ekosistem yang unik, hutan mangrove berperan melindungi pesisir dari bencana sekaligus memenuhi kebutuhan masyarakat yang tinggal di daerah pesisir. Hutan mangrove sangat bergantung pada pasang surut air laut dan aktivitas sedimentasi yang berasal dari hulu-hilir sungai. Adanya pencampuran daratan dan lautan pada ekosistem mangrove mengakibatkan biota perairan maupun vegetasi di dalamnya harus beradaptasi dengan lingkungan yang ekstrim. Walaupun kondisinya cenderung berubah-ubah tidak sedikit biota perairan dan vegetasi berupa pohon yang dapat ditemukan di dalam hutan mangrove (Sipayung dan Poedjirahajoe, 2021). Kualitas perairan ekosistem mangrove menjadi sangat penting untuk dapat mempertahankan kehidupan yang ada di dalamnya.

Walaupun biota mangrove umumnya dapat mudah untuk beradaptasi, beberapa biota seperti kepiting bakau sangat sensitif terhadap perubahan kondisi perairan. Masuknya pencemar organik dan anorganik ke badan air perairan pesisir pantai dapat menyebabkan kualitas perairan mengalami degradasi fungsi secara biologis. Potensi perairan pesisir pantai dan laut sebagai sumber pangan bagi masyarakat juga akan terganggu. Tingginya aktivitas manusia yang ada di wilayah pesisir juga dikhawatirkan akan memberikan dampak pencemaran terhadap kondisi kualitas perairan. Oleh karena itu, untuk melestarikan fungsi pesisir dan laut perlu dilakukan pengelolaan kualitas dan pengendalian pencemaran air laut untuk kepentingan sekarang dan mendatang serta keseimbangan ekologis (Hamuna dkk., 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas perairan hutan mangrove yang berada pada kawasan wisata dan berdekatan dengan pemukiman Kawasan Ekowisata Hutan Mangrove Oesapa Barat sangat berdekatan dengan pemukiman masyarakat sehingga kemungkinan adanya limbah masyarakat masuk ke dalam ekosistem mangrove sangat tinggi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang “Kajian kualitas perairan mangrove di Oesapa Barat, Kelapa Lima, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur”.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2023 di kawasan Ekowisata Mangrove Oesapa Barat, Kecamatan Kelapa Lima, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur. Kawasan ini berupa hutan ekowisata yang sangat dekat dengan pemukiman sehingga sesuai untuk dilakukan penelitian dan pengamatan kualitas perairan.

### Metode Pengambilan Data

Pengambilan data pengamatan dilakukan dengan menetapkan jalur penelitian, yaitu ditentukan secara sistematis pada lokasi tempat tumbuh vegetasi mangrove pada areal yang paling dekat dengan pemukiman penduduk. Setelah itu dilakukan pembuatan petak ukur untuk mengukur faktor fisik dan kimia perairan, seperti salinitas, pH, suhu, kejernihan, dan ketebalan substrat dengan menggunakan alat refraktometer, pH meter digital, thermometer, TDS meter, dan tongkat. Desain titik pengambilan data ditentukan dengan mengikuti sistem zonasi pada mangrove, yaitu zona belakang (distal) yang lebih dekat dengan lokasi wisata dan pemukiman. Data-data yang diperoleh melalui lapangan tersebut dikompilasi dalam *tally sheet* dan diolah pada aplikasi *microsoft excel*.

### Analisis Data

Analisis data kualitas perairan dilakukan dengan cara deskriptif kuantitatif berupa

grafik/gambar untuk mengetahui kondisi perairan di Kawasan Ekowisata Hutan Mangrove Oesapa Barat.

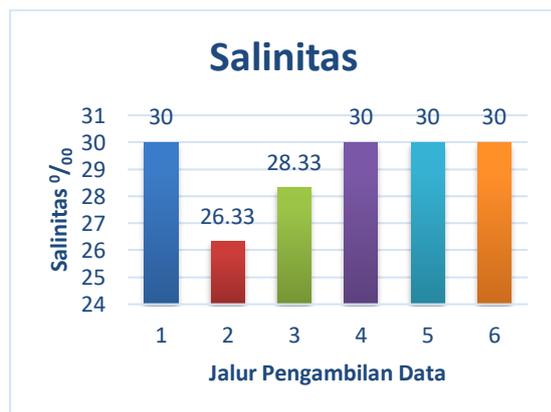
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kualitas Perairan Mangrove

Kualitas perairan mangrove sangat penting untuk diamati untuk menjaga kondisi flora dan fauna yang ada di dalamnya. Namun, kenyataannya pengelolaan kualitas perairan masih dianggap tidak memiliki urgensi untuk dilakukan. Kualitas perairan menjadi indikasi perairan yang mengalami pencemaran dan kerusakan. Pencemaran perairan mangrove biasanya terjadi pelan-pelan karena pada dasarnya ekosistem mangrove memiliki sistem pemulihan sendiri. Ada pun hasil penelitian dan pengukuran kualitas perairan adalah sebagai berikut.

#### 1. Salinitas

Salinitas merupakan faktor utama yang sangat mempengaruhi kondisi perairan mangrove. Dengan tingkat adaptasi yang tinggi, ekosistem mangrove dapat hidup dan berkembang pada tingkat salinitas yang tinggi.



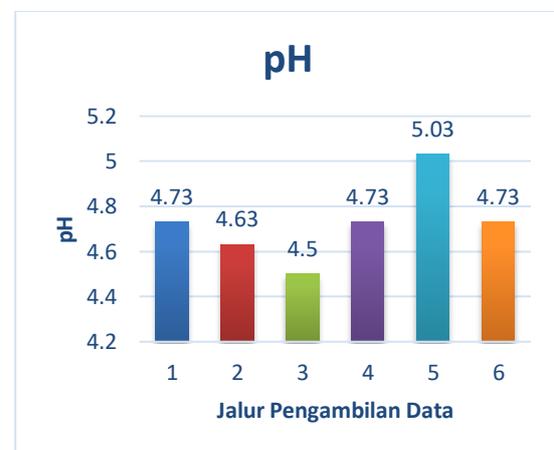
Gambar 1. Grafik Salinitas

Hasil penelitian dan pengukuran menunjukkan bahwa salinitas perairan mangrove Oesapa barat berada pada kisaran 26 ‰ sampai 30 ‰ dengan nilai rerata sebesar 29,11‰. Menurut Poedjarahajoe (2007) salinitas merupakan

kandungan kadar garam dari suatu perairan yang dinyatakan dalam per mil (‰) atau garam perseribu air. Pada umumnya mangrove hidup di daerah asin atau payau yang berkisar antara 11-25‰. Melalui hasil penelitian dapat diketahui bahwa pengaruh air laut jauh lebih besar terhadap ekosistem mangrove Oesapa Barat terlebih lagi adanya aktivitas pengunjung dan masyarakat yang tidak dapat diprediksi.

#### 2. pH (Derajat Keasaman)

Derajat keasaman (pH) sangat bergantung pada input dari suatu ekosistem. Hal ini berlaku juga untuk ekosistem mangrove.



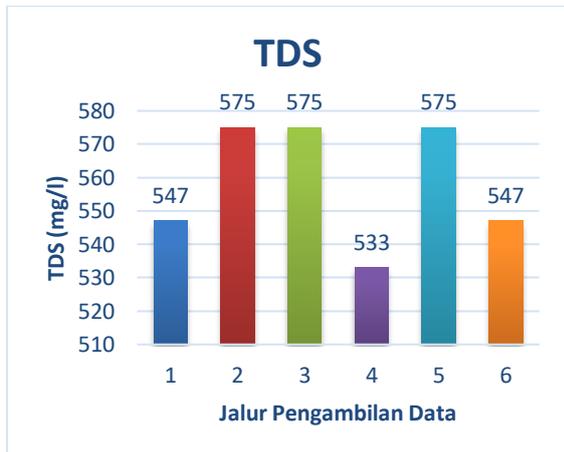
Gambar 2. Grafik pH

Hasil pengukuran menggunakan pH meter digital menunjukkan bahwa pH berada pada kisaran 4,50 – 5,03 dengan nilai rerata sebesar 4,72. Nilai pH yang didapatkan bersifat asam ( $pH < 7$ ). Ekosistem mangrove pada dasarnya bersifat basa ( $pH > 7$ ) sehingga dapat dikatakan bahwa perairan Ekowisata Hutan mangrove Oesapa Barat masuk dalam kategori tercemar. Apabila kondisi terus berlanjut Biota perairan dan vegetasi mangrove akan sulit untuk melakukan siklus hidupnya dengan baik.

#### 3. TDS (*Total Dissolve Solid*)

*Total dissolve solid* (padatan terlarut) digunakan untuk mengukur kejernihan air melalui padatan-padatan yang sangat kecil. Bahan-bahan terlarut pada perairan alami

tidak bersifat toksik, akan tetapi jika berlebihan dapat meningkatkan nilai kekeruhan yang selanjutnya akan menghambat penetrasi cahaya matahari ke dalam air dan akhirnya berpengaruh terhadap proses fotosintesis perairan (Kustiyaningsih dan Irawanto, 2020).

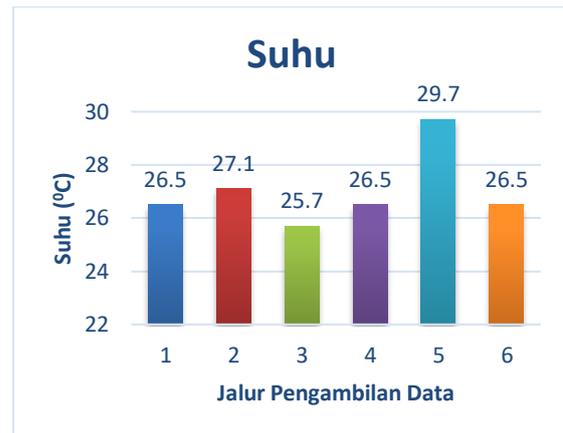


Gambar 3. Grafik Total Dissolve Solid

Hasil pengukuran total dissolve solid (padatan terlarut) menunjukkan bahwa padatan yang terlarut dalam perairan mangrove berkisar antara 533 – 575 mg/l dengan nilai rerata sebesar 558,66 mg/l. Padatan terlarut dalam perairan mangrove tergolong sangat tinggi sehingga terjadinya fotosintesis akan sangat sulit. Selain itu, penggunaan air pada lokasi pengukuran oleh masyarakat sangat tidak disarankan.

#### 4. Suhu

Suhu perairan mangrove berperan dalam metabolisme biota perairan. Suhu termasuk parameter perairan yang cukup mudah untuk dilakukan pengukuran. Namun, pengukuran suhu sangat bergantung pada waktu pagi, siang dan malam sehingga pengukurannya harus dilakukan di lapangan secara langsung dengan *real time*. Pengukuran suhu perairan sebaiknya juga memerhatikan intensitas cahaya matahari pada lokasi pengamatan.

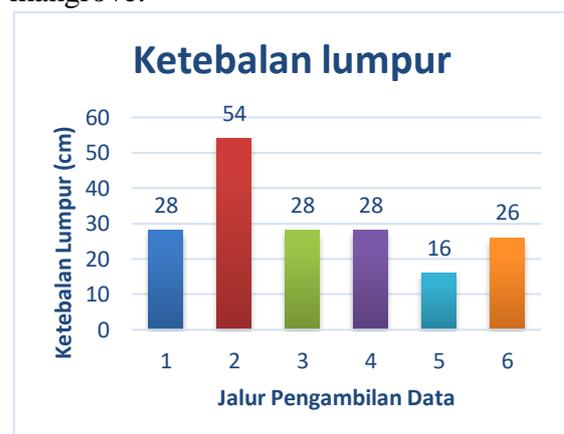


Gambar 4. Grafik Suhu

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa suhu perairan mangrove Oesapa Barat berada pada kisaran 26,5 – 29,7 °C dengan nilai rerata 27°C. Suhu perairan mangrove tergolong cukup baik bagi biota perairan maupun vegetasi mangrove. Suhu yang baik untuk mangrove tidak kurang dari 20°C (Kolehmainen et al., 1974).

#### 5. Ketebalan Lumpur

Ekosistem mangrove dicirikan dengan adanya pelumpuran melalui proses sedimentasi dari hulu sungai hingga sampai ke muara sungai. Substrat lumpur pada ekosistem mangrove berperan sebagai habitat dari biota dan vegetasi mangrove. Ketebalan lumpur dapat memengaruhi perakaran vegetasi mangrove.



Gambar 5. Grafik Ketebalan Lumpur

Hasil pengukuran ketebalan substrat lumpur menunjukkan bahwa ketebalan lumpur ekosistem mangrove Oesapa Barat berkisar antara 16 – 54 cm dengan nilai

rerata sebesar 30 cm. Substrat lumpur mangrove biasanya berdekatan dengan substrat pasir pada areal pesisir khususnya pada zona belakang (distal) yang dekat dengan pemukiman. Kondisi substrat lumpur di Ekowisata Mangrove Oesapa Barat banyak ditemukan limbah rumah tangga berupa sampah plastik maupun botol yang mengendap di dalam lumpur.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Nilai rerata kualitas perairan di Ekowisata Hutan Mangrove Oesapa Barat yang diukur yaitu: salinitas sebesar 29,11 ‰, derajat keasaman sebesar 4,72, kejernihan sebesar 558, 66 mg/l, suhu sebesar 27°C, dan ketebalan lumpur sebesar 30 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas perairan di Kawasan Ekowisata Hutan Mangrove Oesapa Barat, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur tergolong tidak baik bagi biota perairan dan vegetasi mangrove yang ada di dalamnya. Dengan kualitas perairan tersebut masyarakat juga tidak bisa memanfaatkan air untuk kehidupan sehari-hari.

### Saran

Perlu dilakukan pengawasan terhadap aktivitas pengunjung dan masyarakat sekitar kawasan agar dapat mengantisipasi limbah yang dapat masuk dalam Kawasan Ekowisata Hutan Mangrove Oesapa Barat serta menjaga vegetasi mangrove dan biota yang ada di dalamnya dari kerusakan akibat limbah fisik dan kimia yang berasal dari pemukiman maupun muara sungai.

## DAFTAR PUSTAKA

Hamuna, B., Tanjung, R. H., & Maury, H. 2018. Kajian kualitas air laut dan indeks pencemaran berdasarkan parameter fisika-kimia di perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan* 16 (1), 35-43.

Kolehmainen S. T., Morgan dan R. Castro. (1974). Mangrove Root Communities in A Thermally altered area in Guayanilla Bay. In Gibbons, J.W dan R.R. Sharitz (Eds) *Thermal Ecology. U.S. atomic energy Commission.* 371-390.

Kustiyaningsih, E., dan R. Irawanto. 2020. Pengukuran *Total Dissolve Solid* (TDS) dalam Fitoremediasi Deterjen dengan Tumbuhan *Sagittaria lancifolia*. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 7 (1), 143-148.

Poedjirahajoe, E., (2007). Dendrogram Zonasi Pertumbuhan Mangrove Berdasarkan Habitannya Di Kawasan Rehabilitasi Pantai Utara Jawa Tengah Bagian Barat. *Jurnal Ilmu Kehutanan* I (2):10–21.

Sipayung, R. H., & Poedjirahajoe, E. 2021. Pengaruh Karakteristik Habitat Mangrove Terhadap Kepadatan Kepiting (*Scylla Serrata*) di Pantai Utara Kabupaten Demak, Jawa Tengah. *Jurnal Tambora*, 5(2), 21-30.