



**JENIS DAN KELIMPAHAN PLANKTON DI PANTAI DOSA,  
KABUPATEN MANOKWARI, PROVINSI PAPUA BARAT**

*Species and Abundance of Plankton in Sin Beach, Manokwari District, West  
Papua Province*

**Sulfiana Wing Putri<sup>1</sup>, Alianto<sup>2</sup>, Philipus Musyeri<sup>3</sup>, Wikram<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>**Universitas Papua (UNIPA)**

**\*Email: swingputri01@gmail.com**

**Abstract**

*Plankton in aquatic ecosystems has a very important role, especially in the food chain, because plankton is the main producer that makes the largest contribution to the total primary productivity of an aquatic area. This Field Work Practice aims to determine the species and abundance of plankton that is good and correct according to widely used standards. This Field Work Practice was carried out on 10 January – 10 February 2023. Determination of field work practice stations using the purposive sampling method at 1 location and three plankton sampling points. In situ measurement of water quality parameters includes temperature, dissolved oxygen (DO), pH and salinity. Plankton samples were identified and analyzed at the Aquatic Resources Laboratory, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, University of Papua. The results of field work practice obtained eight classes of plankton and classes consisting of 33 genera. Phytoplankton found 29 genera from 5 classes namely Bacillariophyceae, Cyanophyceae, Chlorophyceae, Dinophyceae, Trebouxiophyceae, And Zooplankton found 3 classes consisting of 4 genera, namely Scyphozoa, Copepoda, Eurotatoria. The highest abundance of Phytoplankton was at seagrass points, namely 1005 Sel/L, coral reefs 637.5 Sel/L and mangroves 530 Sel/L. The highest abundance of Zooplankton was found in seagrasses around 40 individu/L, coral reefs with 10 individu/L, and mangroves with 0 individu/L.*

**Keywords:** *Sin Beach, species and Abundance, Plankton, Manokwari, West Papua*

**Abstrak**

Plankton dalam ekosistem perairan mempunyai peranan yang sangat penting terutama dalam rantai makanan, Karena plankton merupakan produsen utama yang memberikan sumbangan terbesar pada produktivitas primer total suatu perairan. Praktek Kerja Lapangan ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan kelimpahan plankton yang baik dan benar sesuai dengan standar baku yang banyak digunakan, Praktek Kerja Lapangan ini dilaksanakan pada 10 Januari - 10 Februari 2023. Penentuan stasiun praktek kerja lapangan menggunakan metode *purposive sampling* pada 1 lokasi dan tiga titik pengambilan sampel plankton, Pengukuran parameter kualitas air yang dilakukan secara *in situ* meliputi suhu, oksigen terlarut (DO), pH dan salinitas. Identifikasi dan Analisis sampel Plankton dilakukan di Laboratorium Sumber Daya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Papua. Hasil praktek kerja lapangan diperoleh delapan kelas plankton dan kelas yang terdiri dari 33 genus. Fitoplankton ditemukan 29 genus dari 5 kelas yaitu Bacillariophyceae, Cyanophyceae, Chlorophyceae, Dinophyceae, Trebouxiophyceae. Dan Zooplankton ditemukan 3 kelas yang terdiri dari 4 genus yaitu Scyphozoa, Copepoda, Eurotatoria, Kelimpahan Fitoplankton tertinggi pada titik lamun yaitu 1005 sel/l, terumbu karang 637,5 sel/l dan mangrove 530 sel/l. Kelimpahan



Zooplankton tertinggi pada titik lamun berkisar 40 individu/ L, terumbu karang yaitu 10 individu/ L, dan mangrove 0 individu/ L.

**Kata Kunci:** *Pantai dosa, Jenis dan Kelimpahan, Plankton, Manokwari, Papua Barat*

## PENDAHULUAN

Kota Manokwari merupakan ibu kota Provinsi Papua Barat yang saat ini mengalami perkembangan kegiatan pembangunan dari tahun ke tahun yang semakin meningkat, Perkembangan ini diikuti dengan intensifnya kegiatan penduduk dan perkembangan pemukiman yang pesat di sekitarnya juga berpengaruh terhadap kondisi perairan tersebut (Tururaja dan Moge, 2010).

Plankton merupakan organisme mikroskopis yang hidup melayang-layang di kolom perairan dengan pergerakan yang dipengaruhi oleh pergerakan arus perairan (Odum, 1993). Sifat umum Plankton, diantaranya plankton bergerak sedikit dengan bantuan cilia/flagel tetapi tidak mempunyai daya menentang arus. Dengan kata lain dikalahkan oleh gerakan air. Peristiwa melayang pada plankton terjadi karena plankton dapat mengatur berat jenis tubuhnya agar sama berat dengan jenis media (air), Dengan cara menambah atau mengurangi jumlah vakuola. Cadangan makan berupa zat lemak atau minyak, yang terakhir dengan memperpanjang atau memperpendek chaeta (Nybakken, 1992). Plankton terdiri atas fitoplankton dan zooplankton, Plankton adalah sebagai kajian untuk mengetahui kualitas kesuburan pada suatu perairan yang sangat diperlukan untuk mendukung Produktivitas Perairan.

Bahan organik yang masuk ke perairan dalam jumlah tertentu akan berguna bagi perairan tersebut, tetapi apabila jumlah yang masuk melebihi daya dukung perairan maka akan mengganggu fungsi perairan itu sendiri. Ketersediaan oksigen yang rendah di perairan akibat penguraian bahan organik yang tinggi, baik yang terjadi di kolom air maupun di sedimen (Sembel dan Manan, 2018).

Kelimpahan plankton di suatu perairan dipengaruhi oleh beberapa parameter lingkungan dan karakteristik fisiologisnya, Kelimpahan plankton akan berubah pada berbagai tingkatan sebagai respon terhadap perubahan-perubahan kondisi lingkungan baik fisik, kimia, maupun biologi. Faktor penunjang pertumbuhan plankton sangat kompleks dan saling berinteraksi antara faktor fisika-kimia perairan seperti intensitas cahaya, oksigen terlarut, stratifikasi suhu, dan ketersediaan unsur hara nitrogen dan fosfor, sedangkan aspek biologi adalah adanya aktivitas pemangsa oleh hewan, mortalitas alami, dan dekomposisi (Achmad, 1986).

Pantai Dosa sudah menjadi destinasi wisata favorit bagi masyarakat khususnya anak-anak remaja dan keluarga, pantai dosa juga biasa digunakan sebagai lokasi foto Pre-Wedding. Daya tarik yang dimiliki pantai ini adalah adanya hutan bakau atau mangrove di dalamnya. Adanya kegiatan wisata dipantai Dosa dapat mengakibatkan faktor kimia, fisika, dan biologi yang berdampak pada kelimpahan plankton yang ada di pantai Dosa.

Berdasarkan latar belakang di atas penting untuk dilakukan praktek kerja lapangan untuk mengetahui jenis dan kelimpahan plankton di pantai Dosa, Kabupaten Manokwari.

## METODE

Praktek Kerja Lapangan ini dilaksanakan di pantai Dosa yang berlokasi di kelurahan Sowi 4 Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat selama 1 Bulan

yang terhitung dari 10 Januari – 10 Februari 2023. Analisis sampel Plankton dilakukan di Laboratorium Sumber Daya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Papua ( UNIPA).

Alat dan bahan yang digunakan dalam Praktek Kerja Lapangan ini dapat dilihat pada (Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3).

**Tabel 1. Alat dan kegunaan di Lapangan**

No	Alat	Kegunaan
1.	Plankton net ( <i>mesh size</i> 38 $\mu\text{m}$ )	Menyaring sampel plankton
2.	Botol sampel (140 ml)	Wadah sampel plankton
3.	GPS	Menandai titik koordinat lokasi pengambilan sampel
4.	DO meter	Mengukur kadar oksigen terlarut dan suhu perairan
5.	Refraktometer	Mengukur kadar salinitas perairan
6.	pH meter	Mengukur kadar asam basa perairan
7.	Alat tulis	Mencatat data hasil pengukuran di lapangan
8.	Tas Kecil	Wadah penyimpanan sampel plankton
9.	Kamera	Dokumentasi selama Praktek Kerja Lapangan
10.	Tissue	Membersihkan alat
11.	Suntik/Spuit 2.5 ml	Memasukan cairan lugol kedalam botol sampel sesuai dosis
12.	Ember (volume 10 liter)	Mengambil air laut
13.	Kertas label	Menandai sampel plankton

**Tabel 2. Alat dan kegunaan di Laboratorium**

No	Alat	Kegunaan
1.	Sedgwick rafter cell (SRC)	Menghitung jumlah plankton
2.	Kaca Preparat	Menutup permukaan SRC
3.	Pipet Tetes	Memindahkan sampel plankton
4.	Mikroskop Binokuler	Mengamati sampel plankton
5.	Laptop	Menganalisis Data
6.	Gelas Ukur	Untuk menyimpan Sampel

**Tabel 3. Bahan dan kegunaan di Laboratorium**

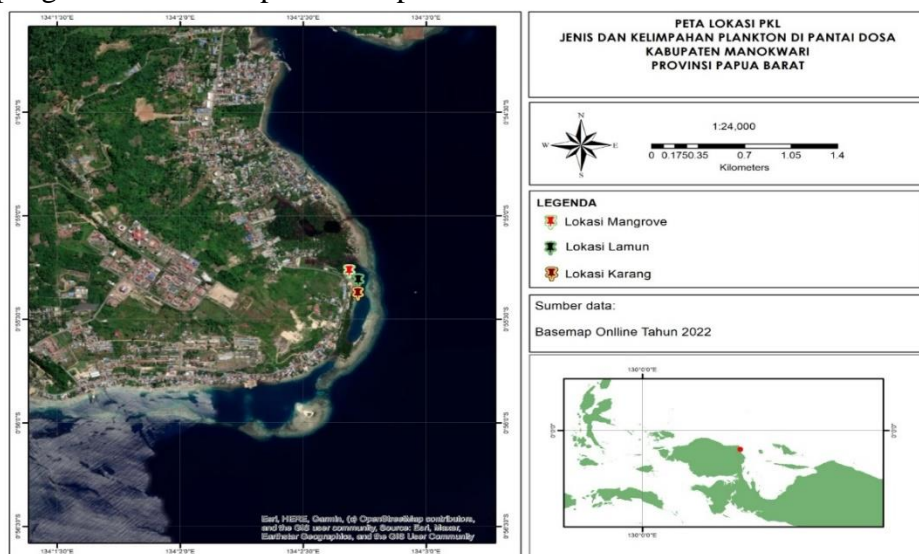
No	Alat	Kegunaan
1.	Sampel Plankton	Objek yang akan diamati
2.	Lugol 4 %	Mengawetkan dan mewarnai sampel Plankton
3.	Aquades atau Air Mineral	Membersihkan dan sterilisasi kembali alat -alat yang digunakan
4.	Buku identifikasi Plankton	Mengidentifikasi genus Plankton yang telah ditemukan

Metode yang digunakan dalam Praktek Kerja Lapangan ini adalah metode

observasi, yaitu merupakan metode pengumpulan data yang mencakup pengamatan secara langsung atau tidak terhadap fenomena/objek sehingga mampu memberi deskripsi dan pemahaman tentang hal tersebut (Fachrul, 2007).

Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder, data primer berupa data pengamatan langsung di lapangan yang meliputi pengambilan sampel plankton dan parameter kualitas perairan. Sedangkan data sekunder berupa data pendukung meliputi studi literatur.

Penentuan stasiun sampling penelitian menggunakan metode *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel yang digunakan apabila sampel yang akan diambil mempunyai pertimbangan tertentu (Fachrul, 2007). Pengambilan sampel diambil pada 1 Lokasi dan 3 Titik (Mangrove, Lamun dan Terumbu Karang) yang ada di pantai dosa untuk mewakili perairan Pantai Dosa. Peta lokasi dan titik pengambilan data dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi dan Titik pengambilan Data

Kelimpahan plankton dinyatakan secara kuantitatif dalam jumlah individu/liter Kelimpahan Plankton dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut (Fachrul, 2007):

$$N = n (Vr/Vo) (1/Vs)$$

Keterangan:

N : Kelimpahan plankton (individu/L)

n : Jumlah plankton yang teridentifikasi

Vr : Volume air yang tersaring dalam botol sampel (mL)

Vo : Volume air yang dihitung di atas gelas objek (mL)

Vs : Volume air yang disaring (L)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jenis – Jenis Plankton

Hasil identifikasi plankton di perairan pantai dosa ditemukan 8 kelas yang terdiri dari 33 genus, dari kelompok fitoplankton di temukan 29 genus dari 5 kelas kelas Bacillariophyceae (19 Genus), Cyanophyceae (5 Genus), Chlorophyceae (1 Genus), Dinophyceae (3 Genus) dan Trebouxiophyceae (1 Genus). Tabel

identifikasi dari kelas dan genus dapat dilihat pada (Tabel 4). Kelas fitoplankton yang diperoleh sama dengan fitoplankton di perairan Papua Barat lainnya seperti di Teluk Wondama (Alianto *et al.*, 2018).

**Tabel 4. Hasil identifikasi kelas dan genus Fitoplankton**

No	Kelas	Fitoplankton	Genus
1	Bacillariophyceae	<i>Navicula</i> sp. <i>Biddulphia</i> sp. <i>Licmophora</i> sp. <i>Synedra</i> sp. <i>Tabellaria</i> sp. <i>Thalassionema</i> sp. <i>Chaetoceros</i> sp. <i>Pleurosigma</i> sp. <i>Striatella</i> sp. <i>Diploneis</i> sp. <i>Thalassiothrix</i> sp. <i>Surirella</i> sp. <i>Melosira</i> sp. <i>Caloneis</i> sp. <i>Gyrosigma</i> sp. <i>Skeletonema</i> sp. <i>Nitzschia</i> sp. <i>Eucampia</i> sp. <i>Calothrix</i> sp.	
2	Cyanophyceae	<i>Oscillatoria</i> sp. <i>Planktothrix</i> sp. <i>Anabaena</i> sp. <i>Merismopedia</i> sp. <i>Lyngbya</i> sp.	
3	Chlorophyceae	<i>Tetraedron</i> sp.	
4	Dinophyceae	<i>Cochlodinium</i> sp. <i>Amphisolenia</i> sp. <i>Gymnodinium</i> sp.	
5	Trebouxiophyceae	<i>Actinastrum</i> sp.	

Sedangkan untuk kelompok zooplankton di temukan 3 kelas yang terdiri dari 4 genus yaitu Scyphozoa (1 Genus), Copepoda ( 2 Genus), Eurotatoria (1 Genus). Tabel genus zooplankton dapat dilihat pada Tabel 5. Kelas Zooplankton yang diperoleh sama dengan Hasil penelitian sebelumnya di perairan Teluk Doreri (Marani *et al.*, 2022; Marani *et al.*, 2023).

**Tabel 5. Hasil identifikasi kelas dan genus Zooplankton**

Zooplankton		
No	Kelas	Genus
1	Scyphozoa	<i>Aurelia sp</i>
2	Copepoda	<i>Diaptomus sp</i> <i>Nauplius sp</i>
3	Eurotatoria	<i>Brachionus sp</i>

**Kelimpahan Plankton**

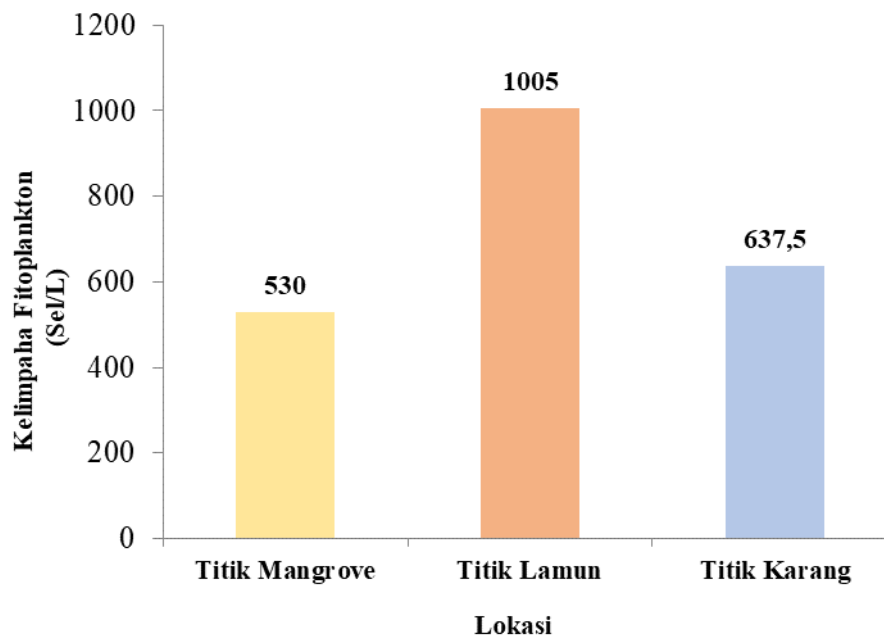
Kelimpahan fitoplankton didapatkan kelas yang tertinggi adalah kelas Bacillariophyceae, Bacillariophyceae merupakan kelas alga yang paling mudah ditemukan di berbagai habitat perairan dan kemampuannya kelas Bacillariophyceae dapat dijadikan sebagai indikator biologis habitat perairan tidak tercemar. sehingga kelimpahan Bacillariophyceae sering mendominasi dengan komposisi sangat besar (Istadewi, 2016). Kelas Bacillariophyceae merupakan fitoplankton yang paling penting di perairan, Kelas Bacillariophyceae tersebar luas di perairan akuatik pada semua garis lintang (Ramadani, 2012). Perhitungan jumlah kelimpahan fitoplankton pada setiap per genus dan per sampel dapat dilihat pada Tabel 6, Gambar 2.

**Tabel 6. Jumlah Kelimpahan Fitoplankton**

Kelas	Mangrove	Lamun	Karang
Bacillariophyceae	282,5	602,5	327,5
Cyanophyceae	217,5	402,5	222,5
Chlorophyceae	10	0	7,5
Dinophyceae	20	0	77,5
Trebouxiophyceae	0	0	2,5

Berdasarkan hasil pengamatan dari ke 3 titik, ditemukan kelimpahan fitoplankton yang tertinggi yaitu ada pada titik Lamun yaitu berkisar 1005 sel /L ,pada ekosistem Karang 637,5 Sel/L dan pada ekosistem Mangrove kelimpahannya berkisar 530 sel/L. Tingginya kelimpahan fitoplankton di lamun karena dimana pada daerah padang lamun banyak terdapat zat hara yang digunakan lamun dan juga fitoplankton dalam berfotosintesis sehingga ketersediaan fitoplankton melimpah. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Hutomo 1985; Gilanders, 2006, Rani *et al.*, 2010 dan Hartati *et al.*, 2012) bahwa ekosistem lamun merupakan habitat yang digemari oleh berbagai organisme laut untuk tinggal di dalamnya dikarenakan ekosistemnya yang kaya akan zat hara dan sumber makanan. Dibandingkan dari ekosistem lamun dan karang, kelimpahan fitoplankton di mangrove yang paling sedikit ini disebabkan karena pengambilan sampel dilakukan di pinggiran pantai dan pengambilan sampel hanya sebatas lutut. Jumlah kelimpahan fitoplankton dapat di lihat pada Gambar 2.





**Gambar 2. Grafik Kelimpahan Fitoplankton**

Kelimpahan zooplankton yang ditemukan jauh lebih sedikit dibandingkan dengan kelimpahan fitoplankton keberadaan zooplankton yang lebih rendah dibandingkan fitoplankton yang ditemukan merupakan kondisi alami sebagai organisme yang menduduki trofik tertinggi dibandingkan fitoplankton (Odum, 1971). Sesuai dengan pernyataan dari Hidayat (2013) bahwa tinggi rendahnya kepadatan suatu spesies zooplankton di perairan tidak hanya ditentukan faktor unsur hara seperti fosfat dan nitrat saja, akan tetapi faktor lingkungan lainnya serta predator juga mempengaruhi keberadaan zooplankton.

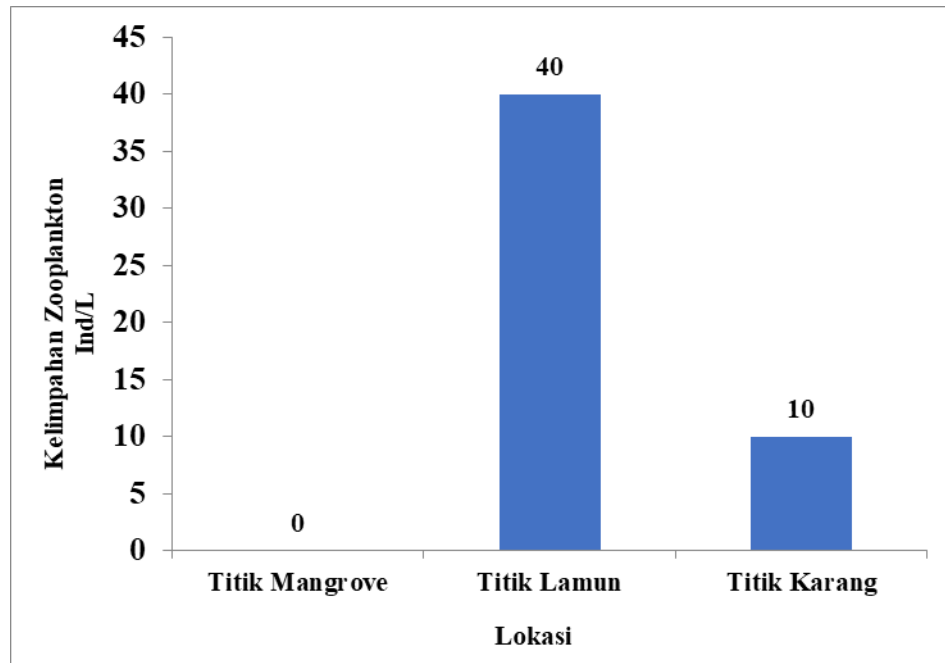
Sedikitnya kelimpahan zooplankton yang ditemukan disebabkan karena pengambilan data pada pinggiran pantai dan pengambilan sampel dilakukan pada siang hari dengan perairan yang cerah sehingga dapat diketahui bahwa pada saat itu fitoplankton sedang berkembang biak sehingga kelimpahannya tinggi akan tetapi waktu pengambilan sampel tersebut sangat berpengaruh terhadap zooplankton karna zooplankton bersifat fototaksis negatif (Indriyawati, 2012). Hal ini dapat diketahui kebenarannya oleh 3 teori menurut (Basmi, 1999) yaitu teori pemangsa bahwa kelimpahan fitoplankton tinggi karena pemangsa oleh zooplankton rendah, selanjutnya teori interferensi yang artinya zooplankton menghindar karena terganggu sehingga zooplankton rendah ketika fitoplankton tinggi dan juga laju pertumbuhan fitoplankton lebih cepat dari zooplankton. Perhitungan jumlah kelimpahan Zooplankton pada setiap per genus dan per sampel dapat dilihat pada Tabel 7 dan Gambar 3.

**Tabel 7. Jumlah Kelimpahan Zooplankton**

Kelas	Mangrove	Lamun	Karang
Scyphozoa	0	2,5	0
Copepoda	0	25	10
Eurotatoria	0	12,5	0

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah kelimpahan zooplankton di lamun berkisar 40 individu/ L, Sedangkan kelimpahan di terumbu karang yaitu berkisar

10 individu/ L di lamun ditemukan 2 kelas yaitu kelas Scyphozoa dan copepoda. Pada kelas Copepoda di temukan 2 genus yaitu *Diaptomus sp*, *Nauplius sp*, Sedangkan pada kelas Scyphozoa hanya ditemukan 1 genus. Faktor penyebab kurangnya kelimpahan zooplankton yang didapatkan karena kondisi cuaca yang masih cerah sehingga zooplankton bergerak menjauhi permukaan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wati *et al.*, (2019). Zooplankton cenderung berada jauh dibawah permukaan air pada siang hari dan muncul di permukaan perairan pada malam hari. Jumlah kelimpahan Zooplankton dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Kelimpahan Zooplankton

#### Parameter Fisika dan Kimia Perairan

Pengukuran parameter fisika dan kimia perairan dilakukan secara *in situ* di perairan

Pantai Dosa, sebelum pengambilan sampel plankton, Pengukuran yang dilakukan meliputi suhu, oksigen terlarut (*Dissolved oxygen/DO*), salinitas, dan pH. Parameter fisika dan kimia juga mempengaruhi pertumbuhan plankton, menunjukkan bahwa plankton melakukan fotosintesis pada kondisi kualitas air seperti cahaya, suhu, salinitas dan nutrisi yang optimum. (Hidayat, 2017). Kisaran suhu, salinitas, dan pH yang diperoleh sama dengan penelitian sebelumnya di perairan Teluk Doreri (Alianto *et al.*, 2016; Silalahi *et al.*, 2017; Irwan *et al.*, 2017) maupun dengan perairan lainnya seperti Teluk Banten (Alianto *et al.*, 2008; Adiwilaga *et al.*, 2011). Untuk pengukuran parameter fisik-kimia dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengukuran parameter fisik-kimia Pantai Dosa

Parameter	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Baku Mutu
<b>Fisik</b>				
Suhu	30,5 °C	34,4°C	33,11°C	28-38°C
<b>Kimia</b>				



Ph	8,12	7,95	8,13	7-8,5 %
Salinitas	34	25	32	30 -33%
Do	7,8	6,7	7,7	>5

---

**Suhu**

Dari hasil pengukuran suhu dipantai Dosa didapatkan suhu pada titik 1 sekitar 30 °C titik 2 yaitu 37,4 °C dan titik 3 yaitu 33,11°C. Suhu yang diperoleh sama dengan perairan kolam ikan air tawar Masni (Nataliah *et al.*, 2022). Tingginya suhu di titik 2 dan 3 disebabkan oleh cahaya sehingga suhu air laut naik, Menurut Kadir *et al.*, (2015), suhu yang optimal untuk fitoplankton berkisar antara 25°C – 30 °C dan suhu yang optimal untuk zooplankton berkisar antara 15°C – 35 °C sehingga hasil suhu yang didapat merupakan kisaran suhu optimal bagi pertumbuhan plankton. Suhu perairan dipengaruhi oleh intensitas cahaya yang masuk kedalam air. Pada suhu yang lebih hangat biasanya dijumpai kelimpahan fitoplankton yang tinggi, karena intensitas cahaya berpengaruh terhadap proses fotosintesis (Barus, 2008).

**pH**

Dari hasil pengukuran pH air laut dipantai Dosa di dapatkan derajat keasaman di titik 1 yaitu 8,12, titik 2 berkisar 7,95 dan titik 3 yaitu 8,13. Derajat keasaman (pH) di suatu daerah biasanya dipengaruhi oleh keadaan lingkungan di sekitarnya, Berdasarkan hasil pengamatan di semua titik. Nilai pH yang didapatkan berkisar antara 7,95 - 8,13. kandungan nilai pH tertinggi berada pada stasiun 3 yaitu 8,13 . Damar (2012) menyatakan bahwa fluktuasi pH sangat dipengaruhi oleh proses respirasi yang dilakukan fitoplankton, semakin banyak karbondioksida yang dihasilkan dari proses respirasi. maka pH akan semakin rendah, Namun sebaliknya jika aktivitas fotosintesis semakin tinggi maka akan menyebabkan pH semakin tinggi.

**Pengukuran Salinitas**

Salinitas yang didapatkan pada titik 1 berkisar 34, titik 2 yaitu 25 dan pada titik 3 yaitu 32. Menurut Barus (2008) salinitas di perairan Indonesia pada umumnya berkisar antara 30 – 35 ppt. Sedangkan untuk laut terbuka salinitasnya > 34 ppt, Salinitas di perairan Pulau Lanjukang dan Kapoposang masih sesuai dengan kisaran salinitas pada umumnya di perairan Indonesia untuk menunjang kehidupan Plankton.

**Oksigen Terlarut (*Dissolved oxygen/DO*)**

Dari hasil pengukuran kadar oksigen di pantai Dosa pada titik 1 berkisar antara 7,8 pada titik 2 yaitu berkisar 6,7 dan pada titik 3 yaitu 7,7. Yazwar (2008) menegaskan bahwa nilai oksigen terlarut diperaian sebaiknya berkisar antara 6,3 mg/l. Semakin rendah nilai oksigen terlarut maka semakin tinggi tingkat pencemaran suatu ekosistem perairan tersebut, Plankton dapat hidup dengan baik pada konsentrasi lebih dari 3 mg/L.

**KESIMPULAN**

Jumlah kelas Plankton di Pantai Dosa yang didapatkan yaitu 8 Kelas dan 33 Genus. Kelimpahan Fitoplankton di Titik 1 Mangrove berkisar 530 sel /L, Titik 2 Lamun yaitu 1005 sel /L dan Titik 3 Karang yaitu 637,5 sel /L. Kelimpahan Zooplankton di Titik 2 Lamun yaitu 40 individu / L dan Titik 3 Karang yaitu 10 individu/ L.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Achmad, Z. S. 1986 . *Telaah Perbandingan Sebaran Burayak Planktonik Terutama Avertebrata Bentik Dari Goba-Goba Pulau Pari*, Jakarta: PT. Waca Utama Pramesti.
- Adiwilaga, E. M., Damar, A., & Harris, E. Study of the dynamic of phytoplankton growth and its relation to variability of solar radiation intensity and dissolved inorganic nutrient in Banten Bay.
- Alianto, A., Henri, H., & Suhaemi, S. (2018). Kelimpahan dan kelompok fitoplankton di perairan luar Teluk Wondama, Provinsi Papua Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10(3), 683-697.
- Alianto, H. Suhaemi. 2016. Total nitrogen dan fosfat di perairan Teluk Doreri, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat, Indonesia. *Depik*, 5 (3): 128-132.
- Alianto, A. E., & Damar, A. (2008). Produktivitas primer fitoplankton dan keterkaitannya dengan unsur hara dan cahaya di perairan Teluk Banten. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, 15(1), 21-26.
- Barus, T. A., Sinaga, S.S ., Tarigan, R. 2008. Produktivitas primer fitoplankton dan hubungannya dengan faktor fisik-kimia air di perairan Parapat, Danau Toba. *Jurnal Biologi Sumatera*, 3 (1), 11-16.
- Basmi, J. 1999. *Planktonologi : Bioekologi Plankton Algae*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.IPB. Bogor. 110 hal.
- Basmi, J. 1997. *Planktonologi Terminologi dan Klasifikasi Zooplankton Laut Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor*. 32 hal.
- Damar, A., Colijn, F., Hesse, K. J., dan Wardiatno, Y. (2012). The eutrophication states of Jakarta, Lampung and Semangka Bays: Nutrient and phytoplankton dynamics in Indonesian tropical waters. *Journal of Tropical Biology & Conservation*, 9 (1), 61-81.
- Fachrul MF. 2008. *Metode Sampling Bioekologi*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Gilanders, B.M. 2006. Seagrasses, Fish, and Fisheries. In: Larkum, A.W.D., Orth, R.J., Duarte, C.M. (Eds.), *Seagrasses: Biology, Ecology, and Conservation*. Springer, The Netherland, 503-536p.
- Hartati R, Junaedi A, Hariyadi H, Mujiyanto M. 2012. Struktur Komunitas Padang Lamun di Perairan Pulau Kumbang, Kepulauan Karimunjawa (Seagrass Community Structure of Kumbang Waters-Karimunjawa Islands). *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences* 17 (4): 217-225.
- Hidayat, T. 2017. Kelimpahan dan Struktur Komunitas Fitoplankton Pada Daerah Yang di Reklamasi Pantai Seruni Kabupaten bantaeng. FPIK UNHAS. Makassar.
- Hidayat, M. 2013. Keanekaragaman plankton di Waduk Keliling Kecamatan Kuta Cot Glie Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Biotik* 1 (2) : 67-136.
- Hutomo, M., 1985. Telaah Ekologik komunitas Ikan di Padang lamun (Seagrass: Anthophyta) di Perairan Teluk Banten. Program PascaSarjana Institut Pertanian Bogor. Disertasi Program Doktor.
- Irwan, M., Alianto, A., & Toja, Y. T. (2017). Physical chemical condition of rivers in Sawaibu Bay of Manokwari Regency. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 1(1), 81–92.



- Istadewi, I., Jamhari, M., Kundera, I. 2016 Kelimpahan Plankton di Danau Rano Kecamatan Balaesang Tanjung dan Pengembangannya Sebagai Media Pembelajaran. Program Studi Magister Pendidikan Sains Pascasarjana, Universitas Tadulako. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako* 5 (3): 23 – 46.
- Indriyawati, N., Wahyuni I., Triajie, H. 2012. Kelimpahan Zooplankton di Sekitar Perairan Jembatan Suramadu Kecamatan Labang Kabupaten Bangkalan. *Universitas Trunojoyo Madura. Jurnal Perikanan* 3 (1) : 16 – 32.
- Kadir, M. A., Damar, A., & Krisanti, M. 2015. Dinamika Spasial dan Temporal Struktur Komunitas Zooplankton di Teluk Jakarta. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 20 (3), 247-256.
- Marani, A. R., Alianto, A., Sabariah, V., Manaf, M., Tururaja, T. S., dan Dody, S. (2022). Zooplankton di perairan Teluk Doreri, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 15(2), 189-196. <https://doi.org/10.21107/jk.v15i2.14134>.
- Marani, A. R., Alianto, Sabariah, V., Tururaja, T. S., Manaf, M., & Dody, S. (2023). *Zooplankton Sebagai Bioindikator Lingkungan Perairan : Studi Kasus Perairan Teluk Doreri Manokwari, Provinsi Papua Barat. Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, 5(1), 83–90.
- Nataliah, D., Saleh, F. I. E., Simatauw, F. F. C., Zainuddin, F., & Dody, S. (2022). Studi Kualitas Air Kolam Ikan Air Tawar di Balai Benih Ikan Sentral Masni, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, 4(2), 57-64.
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut : Suatu Pendekatan Ekologis*. Diterjemahkan oleh H.M. Eidman, Koesoebiono, D.G Bengen, M. Hutomo dan S. Sukardjo. PT.Gramedia.Jakarta.
- Odum, E, P. 1993. *Dasar – Dasar Ekologi*. Penerjemah: Tjahjono Samingan. Edisi Ketiga. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada. 574 hal.
- Odum, E, P. 1993. *Dasar – Dasar Ekologi*. Penerjemah: Tjahjono Samingan. Edisi Ketiga. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada. 697 hal.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamentals Of Ecology*. 3rd edition. W. B. Saunders Co. Philadelphia. 574p.
- Rani, C., Budimawan, & Rohani. 2010. Kajian keberhasilan ekologi dari penciptaan habitat dengan lamun buatan: penilaian terhadap komunitas ikan. *Ilmu Kelautan. Indonesian J. Mar. Sci.*, 2 (Edisi Khusus):244-255.
- Ramadani, A.H., A . Wijayanti., S Hadisusanto. 2012. Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton di Laguna Glagah Kabupaten Kulon Progo Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada. *Jurnal MIPA*. 1 (4) : 1-8.
- Sembel, L. dan Jemmy, M. 2018. Kajian Kualitas Perairan Pada Kondisi Pasang Surut Di Teluk Sawaibu Manokwari Sea Water Quality Assessment Based on Tidal Condition in Sawaibu Bay Manokwari. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 2(1): 1–14. <https://doi.org/10.30862/jsai-fpik-unipa.2018.Vol.2.No.1.28>.
- Silalahi, H.N., Manaf, M., dan Alianto. 2017. Status mutu kualitas air laut Pantai Maruni Kabupaten Manokwari. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 1(1), 33-42. <https://doi.org/10.30862/jsai-fpik-unipa.2017.Vol.1.No.1.15>.
- Tururaja, T., dan Moge, R. (2010). Bakteri coliform di perairan Teluk Doreri,



Manokwari aspek pencemaran laut dan identikasi species. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 15 (1), 47-52. <https://doi.org/10.14710/ik.ijms.15.1.47-52>.

Yaswar. 2008. Keanekaragaman Plankton dan Keterkaitannya dengan kualitas Air di Parapat Danau Toba. Medan: Thesis Universitas Sumatera Utara. Sekolah Pasca Sarjana.

Wati, R., Noverita, N., & Setia, T. M. 2019. Keanekaragaman Jamur Makroskopis Di Beberapa Habitat Kawasan Taman Nasional Baluran: *Jurnal Biologi*, 12 (2), 171–180. <https://doi.org/10.15408/kauniah.v12i2.10363>.

WORMS (Worlds Register Of Marine Species) <https://marinespecies.org/index.php>

p

