

PERBANDINGAN KLOOROFIL-A DAN KELIMPAHAN PLANKTON DI PERAIRAN PANTAI KABUPATEN PINRANG, PROVINSI SULAWESI SELATAN

COMPARISON OF CHLOROPHYLL-A AND ABUNDANCE OF PLANKTON IN COASTAL WATERS, PINRANG REGENCY, SOUTH SULAWESI PROVINCE

Muh. Hatta¹, Nur Asia Umar², & Agustin Rustam³

¹Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin

²Fakultas Pertanian Prodi Budidaya Perairan Universitas Bosowa

³Pusat Riset Kelautan, Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan, KKP

e-mail : nurasia0005@gmail.com

Diterima tanggal: 26 Februari 2022; diterima setelah perbaikan: 25 Maret 2022 ; Disetujui tanggal: 28 maret 2022

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan kandungan klorofil-a, kelimpahan fitoplankton, zooplankton, dan beberapa nilai parameter lingkungan berdasarkan bulan pengamatan selama periode Mei sampai dengan Agustus 2021. Manfaat penelitian diharapkan dapat memberikan informasi dasar tentang penyebaran klorofil-a, kelimpahan fitoplankton, kelimpahan zooplankton, dan parameter lingkungan untuk dijadikan pertimbangan dalam pengelolaan perikanan tangkap. Penelitian dilaksanakan mulai Mei sampai dengan Agustus 2021 di perairan Pantai Kabupaten Pinrang, Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahap yang meliputi tahap persiapan, penentuan stasiun, dan pengambilan sampel, pengukuran parameter fisika dan kimia perairan, identifikasi dan pencacahan fitoplankton, analisa data serta analisa statistik. Analisis statistik yang digunakan adalah Analisis *One Way Anova*, Uji lanjut *Post-Hoc Test* menggunakan metode Tukey untuk membandingkan rata-rata kelimpahan antar stasiun. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada Mei sampai dengan Agustus di perairan pesisir Kabupaten Pinrang kandungan klorofil-a relatif homogen, rata-rata kelimpahan fitoplankton pada Agustus lebih tinggi dibandingkan pada bulan Juni dan Juli, kelimpahan zooplankton relatif homogen selama bulan Mei sampai dengan Agustus. Rata-rata salinitas dan pH berbeda nyata antar bulan pengamatan, sedangkan suhu dan kadar DO tidak berbeda nyata antar bulan pengamatan.

Kata kunci: Klorofil-a, fitoplankton, zooplankton, parameter lingkungan, & pinrang.

ABSTRACT

The purpose of this study was to compare the content of chlorophyll-a, phytoplankton, and zooplankton of abundance, and environmental parameters based on the month of observation during the May to August period. The benefits of the research are expected to provide basic information about the distribution of chlorophyll-a, abundance of phytoplankton, abundance of zooplankton, and environmental parameters to be taken into policy in capture fisheries management. The research was conducted from May to August 2021 in the coastal waters of Pinrang Regency, South Sulawesi Province. This research is divided into several stages which include preparation stage, preparing for placement and sampling, measuring of physical and kimia aquatic parameters, identify and enumerating of phytoplankton, and statistical data analysis. Statistical analysis used is One Way Anova , Post-Hoc Test further test using the Tukey method to compare the average abundance between stations. The results showed that in May to August in the coastal waters of Pinrang Regency, the content of chlorophyll-a was relatively homogeneous, the average abundance of phytoplankton in August was higher than in June and July, the abundance of zooplankton was relatively homogeneous during May to August. The average salinity and pH were significantly different between the months of observation, while the temperature and DO levels did not show any differences between the months of observation.

Keywords: *Chlorophyll-a, phytoplankton, zooplankton, environmental parameters, & pinrang.*

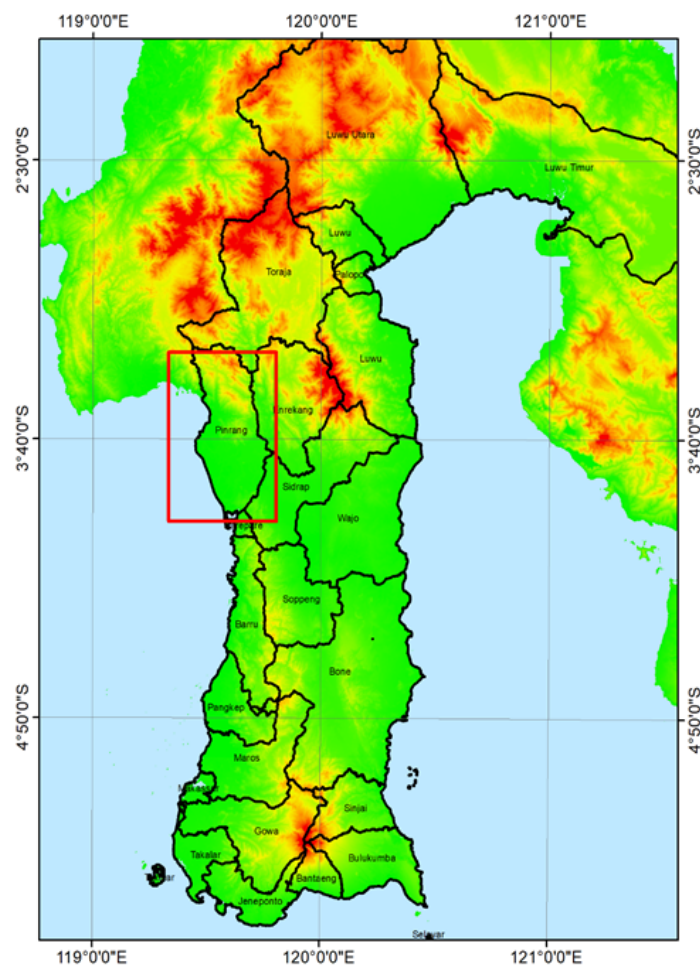
PENDAHULUAN

Kabupaten Pinrang merupakan salah satu sentra produksi perikanan tangkap di Provinsi Sulawesi Selatan, khususnya ikan pelagis yang cukup tinggi di Provinsi Sulawesi Selatan. Sebagai daerah yang berbatasan langsung dengan Selat Makassar, perairan di Kabupaten Pinrang merupakan daerah penangkapan berbagai jenis ikan pelagis besar maupun kecil.

Populasi ikan pelagis sangat berhubungan erat dengan klorofil-a dan kelimpahan plankton hal ini disebabkan karena fitoplankton merupakan produser primer yang memiliki peran penting dan menentukan daya dukung dalam sistem rantai makanan sistem ikan pelagis. Disamping kelimpahan plankton, parameter lingkungan juga mempengaruhi kelimpahan dan keberadaan berbagai jenis ikan pelagis (Asriyana & Yuliana, 2014). Perubahan parameter lingkungan sangat ditentukan oleh musim (Effendi, 2003). Mengacu pada penjelasan tersebut di atas maka penelitian tentang klorofil-a,

kelimpahan fitoplankton, kelimpahan zooplankton, dan dinamika parameter lingkungan sangat penting, untuk menjelaskan dinamika populasi ikan di wilayah tersebut. Fitriyah *et al.* (2016), menyatakan bahwa dengan mengetahui perubahan temporal pada variabel tersebut maka dapat sebagai informasi dasar untuk menjelaskan dan menghubungkan dengan perubahan temporal kelimpahan ikan pelagis. Namun, penelitian mengenai perubahan bulanan klorofil-a, kelimpahan fitoplankton, kelimpahan zooplankton, dan parameter lingkungan (suhu, salinitas, pH, dan DO) masih sangat jarang dilakukan, khususnya pada musim peralihan puncak musim timur (Agustus).

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis melakukan penelitian untuk membandingkan perubahan bulanan dari beberapa parameter. Tujuan penelitian ini adalah membandingkan kandungan klorofil-a, kelimpahan fitoplankton, zooplankton, dan dinamika lingkungan berdasarkan periode pengamatan mulai Mei sampai dengan Agustus 2021.



Gambar 1. Lokasi penelitian di Perairan Pantai Kabupaten Pinrang, Sulawesi Selatan.

Figure 1. Study site in beach waters, Pinrang Regency, South Sulawesi Province.

Sumber :SRTM (Shuttle Radar Topography Mission)

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai Mei sampai dengan Agustus 2021. Pengambilan data parameter lingkungan dilaksanakan di perairan pantai Kabupaten Pinrang, Provinsi Sulawesi Selatan (Gambar 1).

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini sebagaimana tersaji dalam Tabel 1 dan Tabel 2.

Tahapan penelitian

Adapun tahapan pelaksanaan penelitian ini tersaji pada Gambar 2.

Analisa Data

Kelimpahan Fitoplankton

Kelimpahan jenis fitoplankton dinyatakan dalam jumlah sel per liter air. Untuk menghitung kelimpahan fitoplankton, digunakan rumus berikut (APHA, 2005) :

$$N = \frac{n \times \text{vol sampel}}{\text{vol diamati} \times \text{vol disaring}} \times 1000$$

dimana,

N= Kelimpahan individu fitoplankton (sel/L)

n= Jumlah sel fitoplankton yang diamati

Kelimpahan Zooplankton

Perhitungan zooplankton pada S-R menggunakan rumus Boyd (1979):

$$\text{Jumlah Individu/ml} = \frac{C \times 1000}{L \times D \times W \times S}$$

dimana,

C = Jumlah individu yang ditemukan

L = Panjang alur S-R (50 mm)

D = Tinggi alur S- R (1 mm)

W= Lebar alur (20 mm)

S= Jumlah alur yang dihitung (1000 alur)

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian

Table 1. Equipment used in Research

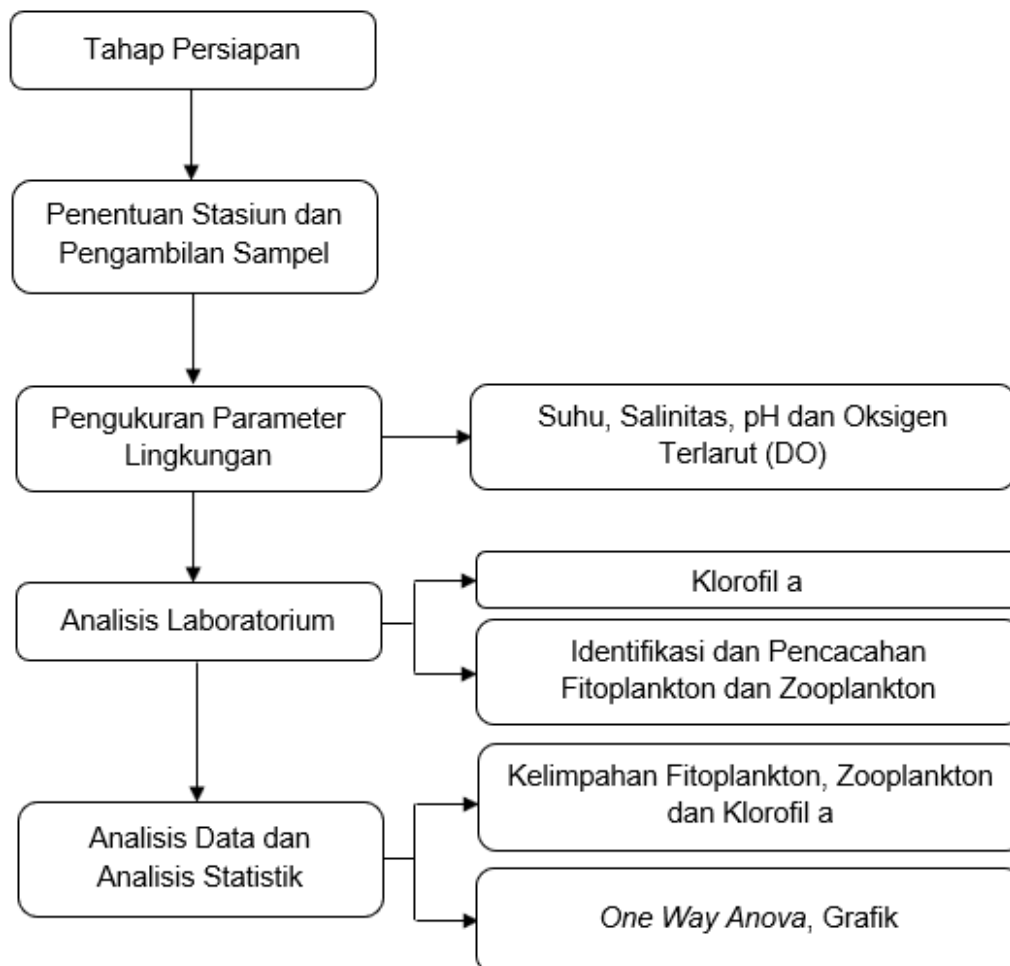
Alat	Kegunaan
Alat tulis	Mencatat pada saat di lapangan dan laboratorium
<i>Beaker Glass</i>	Wadah larutan
Botol BOD	Wadah sampel air yang akan ditentukan kadar oksigennya
Botol sampel 100 ml	Wadah sampel
Buku identifikasi plankton	Pedoman dalam mengidentifikasi fitoplankton
Buret titrasi	Titrasi larutan
<i>Cool box</i>	Wadah penyimpanan sampel di lapangan
Digital Refractometer	Alat untuk mengukur salinitas air
Ember	Wadah untuk mengambil sampel air
Erlenmeyer 250 ml	Menampung larutan pereaksi
Gelas ukur 250 ml	Mengukur volume cairan
GPS (<i>Global Positioning System</i>)	Alat untuk menentukan posisi sampling
Jam	Alat penunjuk waktu
Kamera Handphone	Alat dokumentasi
Karet bulp	Menyedot larutan
Kompas	Menentukan arah arus
Layang-layang arus	Mengukur kecepatan arus
Meteran	Mengukur jarak atau panjang
Perahu	Sarana transportasi di lapangan
pH meter	Alat untuk mengukur derajat keasaman air
Pipet skala	Memindahkan cairan ke dalam wadah
Pipet tetes	Memindahkan larutan
Plankton net No.25	Menyaring air beserta sampel fitoplankton
Rak tabung	Tempat tabung reaksi
<i>Sedgwick rafter counting cell</i>	Menghitung atau mencacah plankton yang telah tersaring
Spektrofotometer DREL 2800	Menguji kandungan senyawa nitrat dan fosfat
Stopwatch	Menghitung waktu
Tabung reaksi	Wadah sampel
Termometer	Alat pengukur suhu perairan

Sumber :Dokumen penelitian ini

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian
Table 2. Materials used in Research

Bahan	Kegunaan
Air sampel	Sampel yang akan diidentifikasi
Aquades	Untuk mengkalibrasi alat
Kertas saring Whatman No.42	Memisahkan partikel suspensi dari cairan
Larutan Lugol	Pengawet sampel fitoplankton
Larutan Alkali-Iodida-Azida NaOH + KI	Mengikat oksigen
Larutan Amilum	Indikator penentuan kadar DO
Larutan Ammonium Molybdate (NH ₄)MO ₇ O ₂₄ .4H ₂ O	Larutan pereaksi dalam penentuan kadar fosfat
Larutan Asam Askorbik	Larutan pereaksi dalam penentuan kadar fosfat
Larutan Asam Borat	Indikator dalam penentuan kadar fosfat
Larutan Asam Sulfat pekat (H ₂ SO ₄)	Menghilangkan endapan
Larutan Asam Sulfanilik	Larutan pereaksi dalam penentuan kadar nitrat
Larutan Bruchine	Larutan pereaksi dalam penentuan kadar nitrat
Larutan Mangan Sulfat (MnSO ₄)	Mengasamkan larutan
Larutan Natrium Thiosulfat (Na ₂ S ₂ O ₃)	Larutan titran
Tisu	Membersihkan alat

Sumber :Dokumen penelitian ini



Gambar 2. Tahapan Penelitian.

Figure 2. Research stages.

Sumber :Dokumen penelitian ini

Klorofil a

Sampel air untuk analisis kandungan Klorofil-a, nitrat, dan fosfat diambil pada lapisan permukaan dan dimasukkan ke dalam botol gelap untuk selanjutnya disimpan dalam *cool box*, dan selanjutnya dianalisis di laboratorium.

Analisis Statistik

Analisis statistik yang digunakan adalah analisis *One Way Anova*, untuk membandingkan rata-rata kelimpahan jenis fitoplankton keseluruhan dan fitoplankton HABs antar stasiun. Uji lanjut *Post-Hoc Test* menggunakan metode Tukey untuk membandingkan rata-rata kelimpahan antar stasiun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

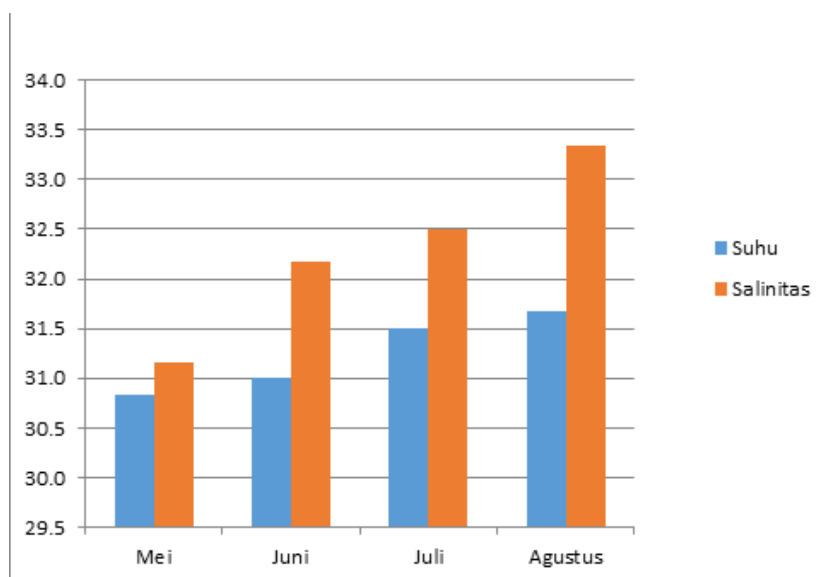
Parameter Lingkungan

Hasil pengukuran parameter lingkungan selama 4 bulan di 3 stasiun pengamatan didapatkan nilai suhu berkisar antara 30,0°C - 32,0°C dengan rata-rata ± SD = 31,3 ± 0,62°C. Salinitas berkisar antara 31-34‰ dengan rata-rata ± SD = 32,03 ± 1,03‰. Nilai pH berkisar antara 7,0 - 8,5 dengan rata-rata ± SD = 8,0 ± 0,58. Kadar oksigen terlarut berkisar antara 4,7 - 6,9 ppm dengan rata-rata ± SD = 5,5 ± 0,67 ppm. Hasil lengkap pengukuran parameter lingkungan (suhu, salinitas, pH, dan oksigen terlarut) di setiap stasiun dan bulan pengamatan yang disajikan dalam Tabel 3. Perubahan bulanan suhu, salinitas, pH, dan kadar DO selama Mei sampai dengan Agustus yang ditunjukkan pada Gambar 3 dan 4.

Gambar 3 menunjukkan baik suhu maupun salinitas terjadi peningkatan mulai dari Mei sampai dengan Agustus. Terjadinya peningkatan suhu yang terus terjadi dari Mei sampai Agustus disebabkan oleh intensitas penyinaran yang terus meningkat akibat semakin rendahnya tutupan awan dan semakin menurun frekuensi hujan sampai puncak musim timur pada bulan Agustus (Wyrcki, 1992).

Perubahan salinitas yang mengikuti pola perubahan suhu terjadi karena semakin meningkatnya suhu permukaan laut menyebabkan meningkatnya penguapan (evaporasi) sehingga kadar garam semakin meningkat (Agus *et al.*, 2020). Penguapan yang tinggi di permukaan akibat peningkatan suhu dan penyinaran menyebabkan konsentrasi garam meningkat dalam satu satuan volume air. Molekul air yang menguap menyisakan elemen garam sehingga persentase kandungan garam semakin lama semakin meningkat. Pola perubahan salinitas yang meningkat mengikuti perubahan suhu juga dikemukakan oleh (Wyrcki, 1987).

Peningkatan nilai rata-rata pH dari Mei ke Juni diduga terjadi karena pada bulan Mei masih terjadi masukan air dari daratan yang masuk melalui sungai sehingga membawa material organik (Barokah *et al.*, 2016). Material organik yang masuk ke laut akan mengalami proses penguraian dan menyebabkan penurunan pH. Selain itu masuknya material organik yang tinggi merupakan salah satu penyebab potensi terjadinya HABs (Harmful Algal Blooms) (GEOHAB, 2001; Choirun *et al.*, 2015; Aprianti *et al.*, 2015; Aryawati *et al.*, 2016; Gurning *et al.*, 2020). Andini *et al.* (2019)



Gambar 3. Grafik nilai rata-rata suhu (°C) dan salinitas (‰) setiap bulan dari Mei sampai Agustus.

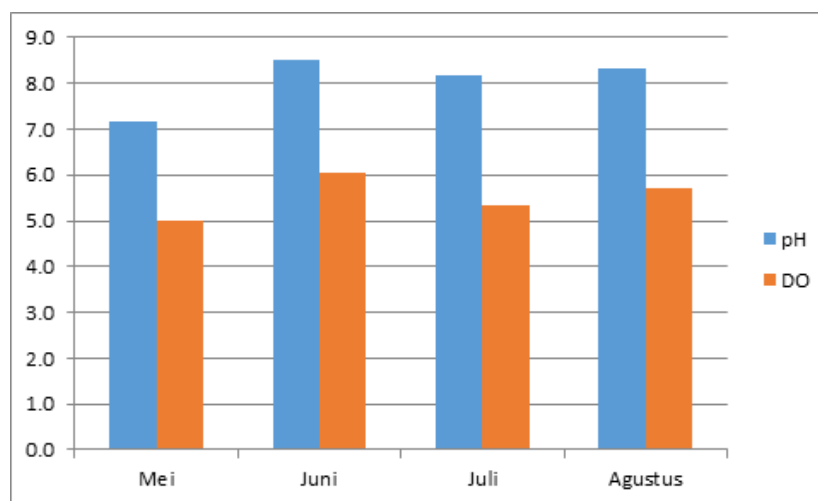
Figure 3. Graph of the average temperature (°C) and salinity (‰) every month from May to August.

Sumber: Hasil analisis data penelitian ini

Tabel 3. Hasil pengukuran parameter lingkungan di setiap stasiun dan bulan pengamatan
 Table 3. Measurement results of environmental parameters at each station and month of observation

No	Bulan	Stasiun	Suhu	Salinitas	pH	DO
1	Mei	1	31.5	31.5	7.5	4.9
2	Mei	2	30	31	7	4.9
3	Mei	3	31	31	7	5.2
4	Juni	1	30.5	33	8.5	5.6
5	Juni	2	31	32.5	8.5	5.6
6	Juni	3	31.5	31	8.5	6.9
7	Juli	1	32	33	8	6.2
8	Juli	2	31.5	33	8	5.1
9	Juli	3	31	31.5	8.5	4.7
10	Agustus	1	32	34	8.5	6.4
11	Agustus	2	32	33	8.5	5.5
12	Agustus	3	31	33	8	5.2

Sumber :Data hasil penelitian ini



Gambar 4. Grafik nilai rata-rata suhu pH dan kadar DO (ppm) setiap bulan dari Mei sampai Agustus.

Figure 4. Graph of average pH temperature and DO levels (ppm) every month from May to August.

Sumber:Hasil analisis data penelitian ini

mendapatkan tingginya kelimpahan dinoflagelata bentuk tinggi di lokasi yang dekat pemukiman. Penurunan pada bulan Juli dan peningkatan kembali pada bulan Agustus tidak memperlihatkan perubahan yang signifikan jika dibandingkan dengan perubahan dari bulan Mei ke Juni.

Pola perubahan rata-rata bulanan kadar DO yang mengikuti pola perubahan rata-rata pH menunjukkan bahwa konsumsi dan produksi oksigen dalam perairan banyak dipengaruhi oleh aktivitas penguraian oleh bahan organik yang juga terkait dengan pH (Faturohman *et al.*, 2016). Produksi oksigen akibat fotosintesis belum signifikan pengaruhnya jika dibandingkan dengan konsumsi oksigen untuk proses penguraian. Kurangnya produksi oksigen dari hasil fotosintesis pada bulan Juli dan Agustus disebabkan karena menurunnya nutrient terutama N dan P untuk proses

fotosintesis pada bulan tersebut karena rendahnya curah hujan ketika memasuki puncak musim Timur (Armi, 2019).

Klorofil-a dan Kelimpahan Plankton

Hasil pengukuran kandungan klorofil-a selama 4 bulan di 3 stasiun pengamatan didapatkan nilainya 0,015 - 0,132 ug/L dengan rata-rata \pm SD = 0,078 \pm 0,040 ug/L. Hasil perhitungan kelimpahan fitoplankton didapatkan berkisar antara 458 - 2.753 sel/L dengan rata-rata \pm SD = 1.316 \pm 781 sel/L. Kelimpahan zooplankton berkisar antara 688-1155 individu/L dengan rata-rata \pm SD = 885 \pm 163 individu/L. Hasil lengkap pengukuran Klorofil a, kelimpahan plankton (fitoplankton dan zooplankton) disajikan dalam Tabel 4. Perubahan bulanan kandungan klorofil-a, kelimpahan fitoplankton dan kelimpahan zooplankton Mei sampai dengan Agustus ditunjukkan dalam Gambar 5 dan 6.

Tabel 4. Hasil pengukuran klorofil-a dan perhitungan kelimpahan fitoplankton dan zooplankton di setiap stasiun dan bulan pengamatan

Table 4. Results of chlorophyll-a measurements and calculation of the abundance of phytoplankton and zooplankton at each station and month of observation

No	Bulan	Stasiun	Klorofil-a (ug/L)	Kelimpahan Fitoplankton (sel/Liter)	Kelimpahan Zooplankton (individu/Liter)
1	Mei	1	0.11	637	743
2	Mei	2	0.039	1911	731
3	Mei	3	0.044	919	688
4	Juni	1	0.061	458	1155
5	Juni	2	0.107	772	767
6	Juni	3	0.015	942	1096
7	Juli	1	0.025	481	896
8	Juli	2	0.084	1150	787
9	Juli	3	0.12	1366	1033
10	Agustus	1	0.132	2523	760
11	Agustus	2	0.098	2753	904
12	Agustus	3	0.099	1880	1060

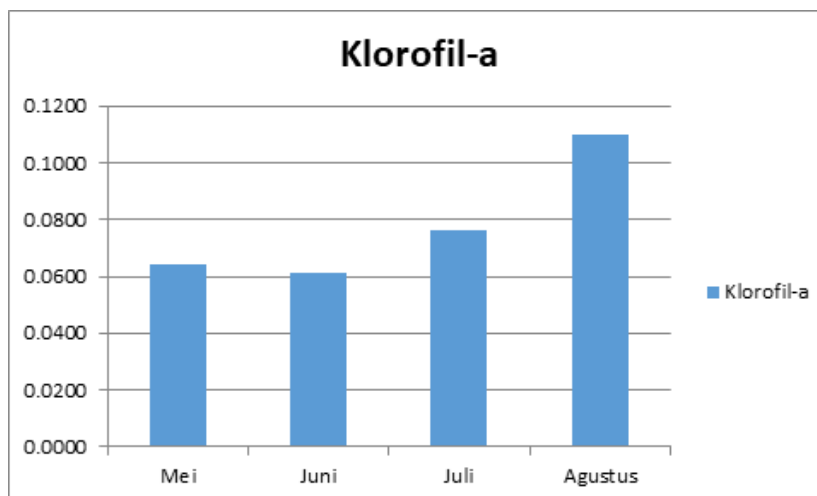
Sumber : Data hasil penelitian ini

Kandungan klorofil-a pada bulan Mei relatif lebih tinggi jika dibandingkan dengan kandungan klorofil-a pada bulan Juni. Penurunan ini diduga karena kelimpahan fitoplankton sebagai organisme penyusun klorofil-a mengalami penurunan (Gambar 5). Secara teoritis dengan masih adanya masukan air tawar yang membawa cukup nutrient N dan P pada bulan Juni dan dengan semakin meningkatnya intensitas cahaya maka seharusnya kelimpahan fitoplankton juga meningkat (Afif *et al.*, 2014), namun faktanya memperlihatkan penurunan (Gambar 6).

Salah satu argumen yang dapat menjelaskan fenomena tersebut di atas adalah akibat pemangsa zooplankton terhadap fitoplankton (Umar *et al.*, 2009). Dengan

meningkatnya populasi fitoplankton pada bulan Mei memicu pertumbuhan zooplankton sebagai akibat ketersediaan fitoplankton yang cukup sebagai makanan zooplankton sehingga populasi zooplankton mengalami peningkatan pada bulan Juni. Dengan meningkatnya populasi zooplankton menyebabkan tekanan pemangsaan terhadap fitoplankton meningkat sehingga populasinya menurun pada bulan Juni dan dalam waktu bersamaan populasi zooplankton meningkat.

Populasi zooplankton yang terus mengalami peningkatan menyebabkan kompetisi dalam mendapatkan makanan sehingga banyak yang mengalami kematian sehingga terlihat menurun



Gambar 5. Grafik rata-rata kandungan klorofil-a (ug/L) setiap bulan dari Mei sampai Agustus.
Figure 5. Graph of the average content of chlorophyll-a (ug/L) each month from May to August.

Sumber:Hasil analisis data penelitian ini

pada bulan Juni. Kondisi ini menyebabkan adanya peningkatan populasi fitoplankton pada bulan Juli saat dimana populasi zooplankton sebagai pemangsa mengalami penurunan. Peningkatan populasi fitoplankton yang relatif kecil pada bulan Juli belum berdampak pada peningkatan populasi zooplankton yang signifikan sehingga pada bulan Agustus populasi zooplankton belum memperlihatkan peningkatan berarti.

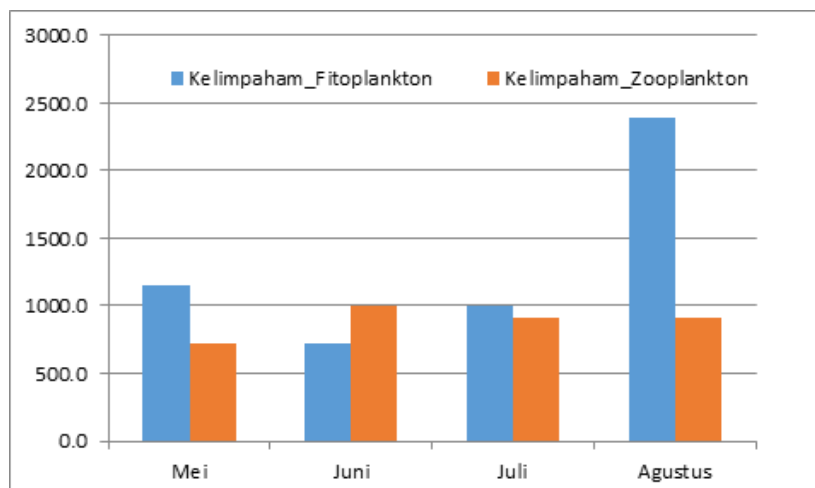
Kondisi lingkungan dengan intensitas cahaya yang cukup tinggi pada bulan Agustus dan tekanan pemangsaan zooplankton yang mengalami pertumbuhan yang stagnan menyebabkan populasi fitoplankton mengalami pertumbuhan yang signifikan pada bulan Agustus (Hafid, 2015). Hubungan pemangsaan antara zooplankton dengan fitoplankton yang membentuk pola penurunan dan kelimpahan yang bergantian antara fitoplankton juga ditemukan oleh Umar *et al.* (2009) di Kecamatan Suppa Kabupaten Pinrang.

Perbandingan Parameter Lingkungan antar Bulan Pengamatan

Hasil analisis ragam (ANOVA) suhu antar bulan pengamatan (Mei-Agustus) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan suhu bulanan perairan selama Mei sampai Agustus ($p > 0,05$). Homogennya suhu selama bulan Mei sampai Agustus diduga karena selama musim panca roba menuju puncak musim timur (Mei sampai Agustus) karena rendahnya curah hujan sehingga tidak banyak mengalami perubahan intensitas cahaya yang signifikan menyebabkan perbedaan yang bermakna antara bulan pengamatan.

Hasil analisis ragam (ANOVA) salinitas antar bulan pengamatan (Mei-Agustus) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan salinitas bulanan perairan selama Mei sampai Agustus ($p < 0,05$). Hasil uji Tukey HSD memperlihatkan bahwa rata-rata salinitas pada bulan Agustus 33,33‰ signifikan berbeda lebih tinggi jika dibandingkan dengan rata-rata salinitas pada bulan Mei (31,17‰). Rata-rata salinitas pada bulan Juni (32,17‰) dan bulan Juli (32,50‰) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan bulan Mei maupun Agustus. Lebih tingginya rata-rata salinitas pada bulan Agustus dibandingkan dengan bulan Mei karena pada bulan Agustus intensitas evaporasi mencapai maksimal dan curah hujan yang sangat rendah, sedangkan pada bulan Mei meskipun frekuensi hujan sudah menurun namun masih terdapat masukan air tawar melalui sungai sehingga menurunkan salinitas air di perairan pantai.

Hasil analisis ragam (ANOVA) pH antar bulan pengamatan (Mei-Agustus) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai pH bulanan perairan selama Mei sampai Agustus ($p < 0,05$). Hasil uji Tukey HSD memperlihatkan bahwa rata-rata pH pada bulan Mei 5,17 signifikan berbeda lebih rendah jika dibandingkan dengan rata-rata pH pada bulan Juni, Juli dan Agustus (8,17; 8,33; dan 8,50). Rata-rata pH pada bulan Juni, Juli dan Agustus tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Lebih rendahnya rata-rata pH pada bulan Mei dibandingkan dengan ketiga bulan berikutnya diduga karena pada bulan Mei masih terdapat masukan air tawar melalui sungai yang membawa sejumlah bahan organik yang menyebabkan penurunan pH ketika



Gambar 6. Grafik rata-rata kelimpahan fitoplankton (sel/L) dan kelimpahan zooplankton (individu/L) setiap bulan dari Mei sampai Agustus.

Figure 6. Graph of the average abundance of phytoplankton (cells/L) and abundance of zooplankton (individuals/L) each month from May to August.

Sumber: Hasil analisis data penelitian ini

mengalami proses penguraian di laut (Corvianawatie, 2015).

Hasil analisis ragam (ANOVA) kadar DO antar bulan pengamatan (Mei-Agustus) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan nilai kadar DO bulanan perairan selama Mei sampai Agustus ($p > 0,05$). Homogennya kadar DO selama Mei sampai Agustus diduga karena faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi dan produksi oksigen dalam air tidak mengalami perbedaan yang ekstrim sehingga menyebabkan tidak adanya perbedaan yang signifikan.

Perbandingan Klorofil-a dan kelimpahan Plankton antar Bulan Pengamatan

Hasil analisis ragam (ANOVA) kandungan klorofil-a antar bulan pengamatan (Mei-Agustus) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kandungan klorofil-a bulanan perairan selama Mei sampai Agustus ($p > 0,05$). Homogennya kandungan klorofil-a selama bulan Mei sampai Agustus diduga karena perbedaan komposisi jenis komunitas fitoplankton sehingga meskipun terjadi perbedaan kelimpahan namun kandungan klorofil-anya tidak mengalami banyak perubahan (Ali, 2019).

Hasil analisis ragam (ANOVA) kelimpahan fitoplankton antar bulan pengamatan (Mei-Agustus) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kelimpahan fitoplankton bulanan perairan selama Mei sampai Agustus ($p < 0,05$). Hasil uji Tukey HSD memperlihatkan bahwa rata-rata kelimpahan fitoplankton pada bulan Agustus (2385 sel/L) lebih tinggi dibandingkan rata-rata kelimpahan fitoplankton pada bulan Juni dan Juli (724 dan 999 sel/L). Rata-rata kelimpahan fitoplankton pada bulan Mei (1156 sel/L) tidak berbeda dengan ketiga bulan lainnya. Lebih tingginya rata-rata kelimpahan fitoplankton pada bulan Agustus dibandingkan dengan pada bulan Juni dan Juli Mei kemungkinan besar diakibatkan oleh pengaruh pemangsaan oleh zooplankton (Dewiyanti *et al.*, 2014). Meskipun hasil analisis ragam (ANOVA) kelimpahan zooplankton tidak memperlihatkan perbedaan signifikan antar bulan pengamatan ($p > 0,05$) namun efek pemangsaan terhadap populasi fitoplankton sudah memperlihatkan dampak yang signifikan terutama setelah bulan Agustus.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian ini diantaranya:

1. Kandungan klorofil-a relatif homogen selama bulan

- Mei-Agustus di perairan pantai Kabupaten Pinrang
2. Rata-rata kelimpahan fitoplankton pada bulan Agustus lebih tinggi dibandingkan dengan bulan Juni dan Juli di perairan pantai Kabupaten Pinrang
 3. Kelimpahan zooplankton relatif homogen selama bulan Mei-Agustus di perairan pantai Kabupaten Pinrang
 4. Rata-rata salinitas dan pH signifikan berbeda antara bulan pengamatan sedangkan suhu dan kadar DO tidak memperlihatkan perbedaan antar bulan pengamatan selama bulan Mei-Agustus di perairan pantai Kabupaten Pinrang

Saran

Diperlukan data *time series* agar didapatkan tren perubahan beberapa parameter bio-ekologis perairan di Kabupaten Pinrang .

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan sebagian hasil penelitian Stranas, yang mendapat pembiayaan dari Kemenristek Dikti tahun 2018-2019. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemenristek Dikti yang telah membiayai penelitian ini, dan ucapan terima kasih juga kami ucapkan pada Universitas Hasanuddin khususnya FIKP yang telah memfasilitasi dan membantu dalam menganalisis beberapa sampel penelitian di laboratorium, terima kasih yang sama kami ucapkan pada Kantor Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Sulawesi Selatan sebagai Mitra dan kepada seluruh pihak yang telah membantu selama penelitian kami ucapkan terima kasih atas dukungannya selama pelaksanaan penelitian di lapangan. Muh.Hatta, Nur Asia Umar dan Agustin Rustam memiliki kontribusi yang sama dalam penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, A., Widianingsih., & Hartati, R. (2014). Komposisi dan Kelimpahan Plankton di Perairan Pulau Gusung Kepulauan Selayar Sulawesi Selatan. *Journal of Marine Research*, 3(3), 324-331.
- Agus, F., Soeprijadi, L., & Pasaribu, R. (2020). Kajian Hidro-Oseanografi di Perairan Kabupaten Karawang. *PELAGICUS: Jurnal IPTEK Terapan Perikanan dan Kelautan*, 1(1), 39-51.
- Ali, H. H. D. (2019). *Kelimpahan dan Struktur Komunitas Fitoplankton di Perairan Sekitar Pembuangan Limbah Air Panas PLTU di Desa*

Lampoko, Kabupaten Barru. Program Studi Ilmu Kelautan. FIKP Universitas Hasanuddin. Makassar.

- Andini, D., Nurrachmi, I., & Siregar, Y. I. (2019). *Kelimpahan Dinoflagellata Bentik Beracun pada Rumput Laut (Sargassum sp.) di Perairan Desa Malang Rapat Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau*. Jurnal Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Aprianti, N. S., Sulardiono, B., & Nitisupardjo, M. (2015). Kajian tentang Fitoplankton yang Berpotensi Sebagai HABs (Harmful Algal Blooms) di Muara Sungai Plumbon, Semarang. *Diponegoro Journal of Maquares*, 4(3), 132-138.
- Armi, N. K. (2019). *Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton Kaitannya dengan Karakteristik Parameter Fisika Kimia di Perairan Estuaria Pantai Barat Sulawesi Selatan*. Program Studi Ilmu Kelautan. FIKP Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Aryawati, R., Bengen, D. G., Prariono, T., & Zulkifli, H. (2016). Harmful Algal in Banyuasin Coastal Waters, South Sumatera. *Biosaintifika*, 8(2), 231-239.
- Asriyana & Yuliana. (2014). Produktivitas Perairan. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Aunurohim., D. Saptarini & D. Yanthi. Fitoplankton Penyebab Harmful Algae Blooms (HABs) di Perairan Sidoarjo. Jurnal Biologi FMIPA Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Azis, M, F. (2006). Gerak Air Dilaut. *Oseana LIPI*, 31(4), 9-21.
- Barokah, G. R., Putri, A. K., & Gunawan. (2016). Kelimpahan Fitoplankton Penyebab HAB (Harmful Algal Bloom) di Perairan Teluk Lampung pada Musim Barat dan Timur. *JPB Kelautan dan Perikanan*, 11(2), 115-126.
- Choirun, A., Sari, S. H. J., & Iranawati, F. (2015). Identifikasi Fitoplankton Spesies Harmfull Algae Bloom (HAB) Saat Kondisi Pasang di Perairan Pesisir Brondong, Lamongan, Jawa Timur. *Torani (Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan)*, 25(2), 58-66.
- Corvianawatie, C. (2015). *Panduan Wisata Edukasi Kelautan (Kualitas Air Laut)*. UPT Loka Pengembangan Kompetensi Sumber Daya Manusia Oseanografi Pulau Pari. LIPI. Jakarta Pusat.
- Dewiyanti, G. A. D., Irawan, B. & Moehammadi, N. (2014). Kepadatan dan Keanekaragaman Plankton di Perairan Mangetan Kanal Kabupaten Sidoarjo Provinsi Jawa Timur dari Daerah Hulu, Daerah Tengah dan Daerah Hilir Bulan Maret 2014. *Jurnal Ilmiah Biologi FST*, 3(1), 37-47.
- Effendi, H. (2003). Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Percetakan Kansius. Yogyakarta.
- Faturohman, I., Sunarto., & Nurruhwati, I. (2016). Korelasi Kelimpahan Plankton dengan Suhu Perairan Laut di Sekitar PLTU Cirebon. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 7(1), 115-122.
- Fitriyah, Y., Sulardiono, B., & Widyorini, N. (2016). Struktur Komunitas Diatom di Perairan Tandon Air untuk Tambak Garam di Desa Kedung Mutih Kecamatan Wedung, Demak. *Diponegoro Journal of Maquares*, 5(2), 11-16.
- GEOHAB. (2001). Global Ecology and Oceanography of Harmful Algal Blooms Science Plan. Scientific Committee on Oceanic Research (SCOR) and the Intergovernmental Oceanographic Comission (UNESCO). Baltimore and Paris.
- Gurning, L. F. P., Nuraini, R. A. T., & Suryono. (2020). Kelimpahan Fitoplankton Penyebab Harmful Algal Bloom di Perairan Desa Bedono, Demak. *Journal of Marine Research*, 9(3): 251-260.
- Hafid, H. (2015). Pengaruh Sebaran Suhu Air Pendingin PLTU Jenepono Terhadap Komunitas Plankton di Perairan Punagaya, Jenepono-Sulsel. *Jurnal Agrokompleks*, 4(9), 97-102.
- Umar, N, A. (2008). Dinamika Populasi Plankton Dalam Area Penangkapan Benur dan Nener Di Kab. Pinrang.
- Wyrтки, K. (1987). Indonesian Throughflow and the Associated Pressure-gradient. *J. Geophys. Res*, 92, 941-946. doi: 10.1029/JC092iC12p12941