
Kelimpahan ikan glodok (*Boleophthalmus boddarti* Pallas 1770) pada ekosistem mangrove di ekowisata Lantebung Kota Makassar

The abundance of Boleophthalmus boddarti Pallas 1770 in mangrove ecosystems in Lantebung Ecotourism, Makassar City

Nata Pramunandar¹, Hartati Tamti² dan Sri Wulandari^{3*}

¹Mahasiswa Institut Teknologi dan Bisnis Maritim Balik Diwa

²Program Studi Ilmu Kelautan Institut Teknologi dan Bisnis Maritim Balik Diwa

³Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perairan Institut Teknologi dan Bisnis Maritim Balik Diwa

*Korespondensi: irisriwulandari@itbm.ac.id

Diterima Tanggal 01 Desember 2023, Disetujui Tanggal 30 Januari 2023

DOI 10.51978/japp.v23i1.480

Abstrak

Ikan glodok merupakan ikan yang sangat unik yang hanya dapat ditemukan di daerah hutan mangrove. Ikan ini memiliki kemampuan merangkak di darat atau di akar mangrove, memiliki mata yang besar dan menonjol keluar dari kepalanya, serta memiliki otot pada pangkal sirip dada dimana sirip ini dapat ditekuk seperti lengan yang berfungsi untuk bergerak, melompat, dan merangkak. Sampai saat ini untuk Wilayah Sulawesi, ikan glodok teridentifikasi hanya ditemukan di Kota Manado, Kota Minahasa Utara, Kota Konawe, Kabupaten Sinjai, dan Pulau Muna. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui spesies ikan glodok yang mendiami mangrove Lantebung, mengetahui kelimpahan ikan glodok, serta mengetahui karakter parameter oseanografi habitat ikan glodok. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dasar keberadaan ikan glodok di Ekowisata Mangrove Lantebung Kota Makassar. Penelitian ini dilakukan di dua stasiun berbeda dengan menggunakan ketapel yang dikombinasikan secara visual selama tujuh hari berturut-turut dengan transek line berukuran 10x10 meter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya terdapat satu jenis ikan glodok yang mendiami mangrove Lantebung yakni *Boleophthalmus boddarti*, nilai kelimpahan tertinggi berada di stasiun dua yakni sebesar 0,73 ind/m², dan nilai kelimpahan terendah berada di stasiun satu yakni sebesar 0,24 ind/m². Hasil pengukuran parameter oseanografi memperoleh nilai suhu 30.5°C, salinitas 17 ppt, kecerahan 127.5, pH 8.35, kecepatan arus 0.04 m/s, dan tipe pasang surut campuran condong ke harian tunggal (*Mixed tide prevailing diurnal tide*).

Kata Kunci: *Boleophthalmus boddarti*, ikan glodok, kelimpahan, Lantebung

Abstract

*Mudskipper is a very unique fish that can only be found in mangrove forest areas. This fish has the ability to crawl on land or in mangrove roots, has large eyes that protrude from its head, and has muscles at the base of the pectoral fins where these fins can be bent like arms which function to move, jump and crawl. Until now, for the Sulawesi Region, identified mudskippers are only found in Manado City, North Minahasa City, Konawe City, Sinjai Regency, and Muna Island. This study aims to find out what species of glodok fish inhabit the Lantebung mangroves, find out the abundance of mudskippers, as well as knowing the character of the oceanographic parameters of the mudskipper habitat. This research was conducted at two different stations in the Lantebung Mangrove Ecotourism in Makassar City using a slingshot which was visually combined for seven consecutive days with a 10x10 meter transect line. The results showed that there was only one type of mudskipper that inhabited the Lantebung mangrove, namely *Boleophthalmus boddarti*, the highest abundance value was at station two which was 0.73 ind/m², and the lowest abundance value was at station one which was 0.24 ind/m². The results of oceanographic parameter measurements obtained a temperature value of 30.5°C, a salinity of 17 ppt, a brightness of*

127.5, a pH of 8.35, a current speed of 0.04 m/s, and a mixed tide type that is inclined to a single daily (Mixed tide prevailing diurnal tide).

Keywords: *Boleophthalmus boddarti*, Mudskipper, abundance, Lantebung

PENDAHULUAN

Kota Makassar merupakan salah satu Kota di Indonesia Timur dan memiliki berbagai destinasi wisata. Salah satu tempat wisata Makassar adalah Kawasan Wisata Hutan Mangrove Lantebung yang kini mulai dikenal masyarakat luas dan banyak dikunjungi wisatawan. Sebagai tempat kegiatan wisata, hutan mangrove Lantebung harus dilindungi mengingat kelayakannya sebagai kawasan ekowisata. Secara administratif, Lantebung terdapat di Kelurahan Bira Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar (Batara *et al.*, 2020).

Para ahli mengelompokkan ikan di ekosistem mangrove kedalam 4 (empat) kelompok yaitu ikan penetap sejati, ikan penetap sementara, ikan pengunjung pada periode pasang, dan ikan pengunjung musiman (Kordi & Ghufuran, 2012). Satu-satunya ikan penetap sejati yang seluruh siklus hidupnya berada di daerah ekosistem mangrove adalah ikan glodok. Ikan glodok merupakan ikan yang memiliki keunikan sebagai penghuni pesisir dan muara sungai. Tingkah laku ikan glodok erat kaitannya dengan pasang surut air laut. Bentuk mata menonjol seperti katak. Adapun nama ikan glodok di setiap daerah berbeda-beda, ada yang menyebutnya sebagai ikan gelodok atau glodok; belodok atau blodok; belodog atau blodog; tempakul, tembakul, timpul atau belaca, gabus laut dan atau disebut ikan lunjat (Muhtadi *et al.*, 2016).

Istilah asing ikan glodok adalah *mudskipper*. Ikan glodok mempunyai keistimewaan yaitu hanya dapat ditemukan di daerah pesisir hutan mangrove, memiliki kemampuan merangkak di darat atau di akar mangrove, memiliki mata yang besar dan

menonjol keluar dari kepalanya, memiliki otot pada pangkal sirip dada dimana sirip ini dapat ditekuk seperti lengan yang berfungsi untuk bergerak, melompat, dan merangkak (Sunarni & Maturbongs, 2017). Ikan glodok juga menyimpan sebagian air di rongga insangnya. Hal ini yang membantu menjaga insang tetap lembab saat ikan berada di darat. Ikan glodok hidup di zona intertidal dan biasanya menggali lubang di lumpur lunak untuk dijadikan sebagai sarang (Polgar & Crosa, 2009).

Mudskipper telah lama menarik perhatian para ilmuwan, dan peneliti perairan karena sifat amfibinya. Spesies ini menghabiskan waktu yang lama di permukaan dan muncul selama air surut untuk mencari makan dan mencari pasangan. Ikan ini hidup di hutan mangrove dan di dataran lumpur di sepanjang Indo-Pasifik Barat dan pantai barat tropis Afrika. Kemampuan ikan glodok untuk bergerak dengan cepat dan kelincahan di atas substrat berlumpur membuat ikan ini mendapat sebutan umum yaitu *mudskipper*. Keterkaitan *mudskipper* dengan hutan mangrove dan dataran lumpur menjadikan ikan ini sangat baik sebagai bioindikator untuk habitat ini (Jaafar & Murdy, 2017).

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui spesies ikan glodok yang mendiami mangrove Lantebung, mengetahui kelimpahan ikan glodok, serta mengetahui karakter parameter oseanografi habitat ikan glodok di Ekowisata Mangrove Lantebung Kota Makassar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dasar keberadaan ikan glodok di Ekowisata Mangrove Lantebung Kota Makassar.

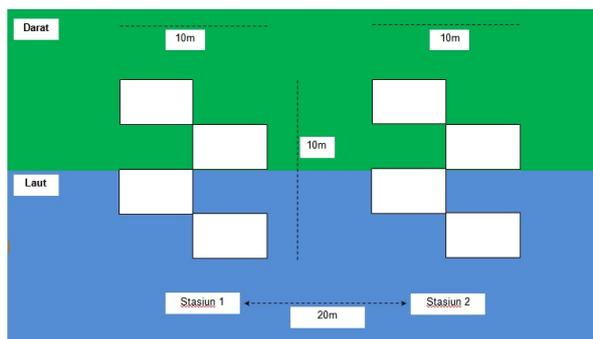
BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Mei sampai Bulan Juli 2022 di Ekowisata Mangrove Lantebung Kota Makassar. Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah dengan cara *purposive sampling*, dengan mengamati secara visual populasi ikan glodok yang paling melimpah maka area tersebut yang akan dipilih untuk membentangkan transek kuadran.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Pengambilan data ikan glodok dilakukan dengan menggunakan ketapel yang dikombinasikan secara visual selama 7 (tujuh) hari berturut-turut di 2 (dua) stasiun yang berbeda dengan transek kuadran 10 m x 10 m.



Gambar 2. Desain transek pengambilan data

Pada penelitian ini data yang diperoleh adalah data kuantitatif, data tersebut kemudian akan diolah dan hasilnya akan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Sedangkan nilai kelimpahan ikan glodok dihitung menggunakan menggunakan rumus (Basri *et al.*, 2020).

$$\text{Kelimpahan} = \frac{\text{Jumlah Individu Suatu Jenis}}{\text{Luas Area Pengambilan Sampel}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Identifikasi spesies ikan glodok

Berdasarkan hasil identifikasi, diketahui bahwa ikan glodok yang ditemukan merupakan spesies *Boleophthalmus boddarti* Pallas 1770.



Gambar 3. *Boleophthalmus boddarti*
(Sumber: Dokumentasi pribadi 2022)

Ciri-ciri *Boleophthalmus boddarti* (Pallas, 1770) adalah memiliki warna dasar coklat dan terdapat bintik berwarna biru tersebar di seluruh tubuhnya, sirip punggung pertama lebih banyak (terdapat bintik biru) dibanding sirip dorsal kedua, juga memiliki corak diagonal berwarna hitam di sepanjang tubuh sebelah kiri dan kanan, dan dibawah tubuhnya berwarna coklat sedikit lebih terang dibandingkan dengan tubuh bagian atasnya, yang menjadi pembeda utama dengan spesies lain adalah adanya garis hitam di bagian tepi sirip dada. Muhtadi *et al.* (2016) juga mengemukakan bahwa bintik berwarna biru tersebar di sepanjang tubuh dan di kedua sirip punggung, serta di bagian tubuh terdapat corak berwarna hitam. Selanjutnya dijelaskan kembali oleh Nugroho *et al.* (2016) bahwa bintik biru terang tersebar di bagian tubuh dan sirip dorsal.

2. Klasifikasi *Boleophthalmus boddarti*

Klasifikasi adalah cara pengelompokan makhluk hidup berdasarkan persamaan ciri, dengan tujuan untuk memberikan kemudahan dalam mengenali, mempelajari dan membandingkan suatu makhluk hidup, adapun manfaat lainnya dari klasifikasi yaitu untuk mengelompokkan makhluk hidup berdasarkan perbedaan ciri-ciri, mendeskripsikan ciri-ciri untuk membedakan dengan jenis makhluk hidup yang lain, untuk melihat hubungan kekerabatan antara makhluk hidup (Damron, 2003).

Berdasarkan pernyataan tersebut maka untuk mengetahui jenis ikan glodok dapat dilihat berdasarkan tingkatan klasifikasi ikan glodok menurut (Ansari *et al.*, 2014) adalah sebagai berikut:

Kingdom: *Animalia*

Filum: *Chordata*

Kelas: *Actinopterygii*

Ordo: *Perciformes*

Family: *Gobiidae*

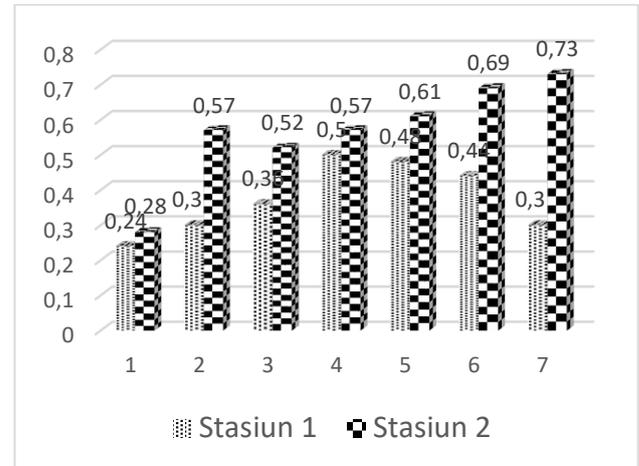
Genus: *Boleophthalmus*

Spesies: *Boleophthalmus boddarti* (Pallas 1770)

3. Kelimpahan *Boleophthalmus boddarti*

Kelimpahan didefinisikan sebagai jumlah individu yang ada di dalam suatu area. Semakin tinggi atau semakin besar nilai kelimpahannya, maka semakin banyak pula individu yang ada di area tersebut (Sunarni & Maturbongs, 2017).

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa nilai kelimpahan tertinggi terdapat pada stasiun dua pada hari ke tujuh yaitu 0,73 ind/m² dan nilai kelimpahan terendah terdapat pada stasiun satu pada hari pertama yaitu 0,24 ind/m². Data kelimpahan *Boleophthalmus boddarti* (Pallas, 1770) secara terperinci tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4. Kelimpahan ikan glodok

Pada stasiun satu, nilai kelimpahan tertinggi *Boleophthalmus boddarti* (Pallas, 1770) terdapat di hari keempat yaitu dengan nilai 0,50 ind/m², sedangkan pada stasiun dua terdapat pada hari ke tujuh dengan nilai 0,73 ind/m². Sehingga dapat dikatakan bahwa *Boleophthalmus boddarti* (Pallas, 1770) lebih melimpah di stasiun dua. Stasiun satu dan stasiun dua memiliki karakteristik parameter oseanografi yang sama karena hanya berjarak 20 meter, namun pada stasiun satu yang menjadi penyebab rendahnya nilai kelimpahan diduga karena area tersebut berdampingan dengan jalur transportasi nelayan setempat yang setiap pagi dan sore hari melewati aliran air tersebut untuk memasang bubu dan mengambil hasil tangkapannya. Dalam kajian Chaminra *et al.*, (2021) juga menyatakan bahwa masyarakat Lantebung Kelurahan Bira rata-rata berprofesi sebagai nelayan. Menurut Megawati (2019), aktivitas nelayan yang dapat menimbulkan bunyi dan getaran dapat mengganggu dan memengaruhi aktivitas ikan sehingga ikan akan mengalami stres yang dapat menghambat pertumbuhan ikan secara umum termasuk ikan glodok. Elviana & Sunarni (2018) juga mengatakan bahwa kondisi habitat sangat memengaruhi besar kecilnya nilai kelimpahan jenis ikan.

4. Parameter Oseanografi

Parameter oseanografi sangat memengaruhi kondisi perairan karena dapat memengaruhi kehidupan biota yang hidup di suatu wilayah tertentu, untuk mencari makan, melakukan pemijahan, pembesaran maupun digunakan untuk berlindung (Salim *et al.*, 2017). Adapun hasil pengamatan suhu, salinitas, kecerahan, pH, dan kecepatan arus di Ekowisata Mangrove Lantebung Kota Makassar yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran parameter oseanografi

No	Parameter Oseanografi	Alat Ukur	Hasil Pengukuran
1	Suhu	Thermometer	30.5°C
2	Salinitas	Refraktometer	17 ppt
3	Kecerahan	Secchi disc	127.5 cm
4	pH (Derajat Keasaman)	Kertas pH	8.35
5	Kecepatan Arus	Layang Layang Arus	0.04 m/s

Pengambilan data parameter oseanografi hanya dilakukan satu kali selama periode penelitian dengan pertimbangan bahwa hasil pengukuran ini merupakan data pendukung kondisi habitat ikan glodok, dimana nilai suhu yang diperoleh yaitu 30,5°C, dari hasil pengukuran ini menunjukkan bahwa *Boleophthalmus boddarti* (Pallas, 1770) dapat bertahan hidup pada suhu lingkungan di Ekowisata Mangrove Lantebung Kota Makassar dan juga masih layak bagi organisme untuk dapat hidup pada suhu tersebut, sebagaimana yang dinyatakan oleh Ramadhani & Muhtadi (2016) bahwa ikan glodok masih mampu bertahan hidup pada suhu antara 28–38°C. Selanjutnya Elviana & Sunarni (2018) juga mengatakan bahwa ikan glodok memiliki toleransi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan yang ekstrim.

Hasil pengukuran salinitas diperoleh nilai yaitu 17 ppt. Dari hasil pengukuran tersebut termasuk dalam kategori air payau, perairan payau memiliki nilai salinitas yaitu

0,5–30 ppt, hal ini disebabkan karena lokasi penelitian yang berdampingan dengan area aliran air yang menghubungkan antara empang dengan laut. Berdasarkan hasil pengukuran tersebut, diduga ikan glodok tidak memerlukan kadar salinitas air yang tinggi karena mengingat ikan glodok juga dapat hidup di muara, dengan begitu salinitas di Ekowisata Mangrove Lantebung Kota Makassar sangat mendukung kelangsungan hidup bagi *Boleophthalmus boddarti* (Pallas, 1770) sebagaimana dikatakan oleh Muzaki *et al.* (2017) yaitu nilai toleransi salinitas bagi biota laut termasuk ikan berkisar 18–32 ppt.

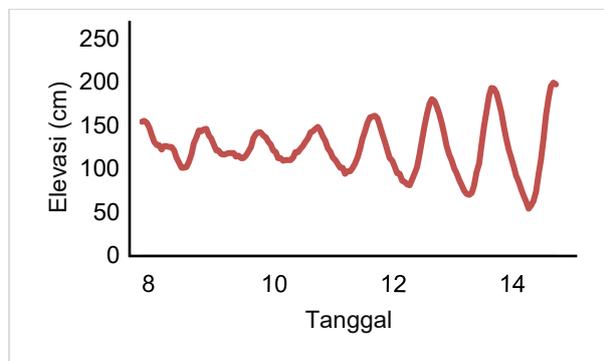
Nilai kecerahan menunjukkan nilai 127,5 cm. Kecerahan dapat dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari, dan juga banyaknya materi tersuspensi, sehingga kecerahan Ekowisata Mangrove Lantebung Kota Makassar masih dibawah baku mutu air laut untuk kehidupan biota. Berdasarkan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 baku mutu air laut diatas lima meter, maka dari itu tidak terdapat lamun dan terumbu karang, mengingat Ekowisata Mangrove Lantebung terdapat daerah aliran air yang menghubungkan tambak dan laut, hal ini menyebabkan banyak mengandung sedimen dan juga merupakan jalur keluar masuknya nelayan untuk melakukan aktivitas melaut.

Hasil pengukuran nilai pH yang didapatkan yaitu 8,35. Berdasarkan hasil pengukuran tersebut menjadikan wilayah Ekowisata Mangrove Lantebung Kota Makassar sebagai habitat *Boleophthalmus boddarti* (Pallas, 1770), sebagaimana yang dikatakan (Juniar *et al.*, 2019) bahwa nilai pH perairan menunjukkan angka 6-9 masih dalam kategori normal dan masih dapat ditolerir oleh organisme perairan, sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 bahwa Baku Mutu pH Air Laut memiliki nilai yaitu 6,5–8,5, dengan begitu ikan glodok dapat mentolerir nilai pH tersebut sehingga ikan glodok dapat hidup

dan berkembang di areal Ekowisata Mangrove Lantebung Kota Makassar.

Kecepatan arus di wilayah pesisir Lantebung kota Makassar yaitu 0,04 m/s. Hal ini menandakan bahwa kondisi perairan tersebut masih kategori tenang dan sangat mendukung untuk kehidupan *Boleophthalmus boddarti* (Pallas, 1770), sebagaimana dalam penelitian Yusuf *et al.*, (2012) mengemukakan bahwa jika kecepatan arus berada dibawah 0,5 m/s maka arus tersebut masih tergolong rendah. Menurut Akbar *et al.*, (2020) menyatakan bahwa pengaruh oseanografi seperti arus lokal ataupun gelombang tinggi disaat tertentu menandakan bahwa keadaan perairan sekitar tidak baik bagi kelangsungan hidup ikan.

Data pasang surut di lokasi penelitian dihimpun melalui data primer dan data sekunder. Pengambilan data primer dilakukan selama 24 jam mulai tanggal 8 Juni 2022 sampai Tanggal 14 Juni 2022, seperti yang tercantum pada Gambar 5.

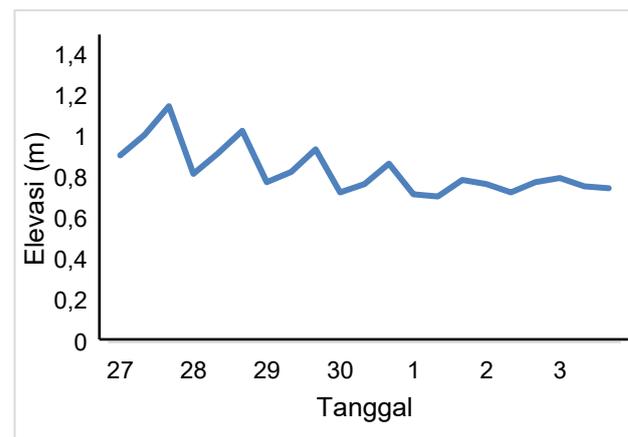


Gambar 5. Data primer pasang surut Tanggal 08 Juni sampai 14 Juni 2022

Pasang surut di Ekowisata Mangrove Lantebung Kota Makassar termasuk tipe pasang surut campuran condong ke harian tunggal (*mixed tide prevailing diurnal tide*) dimana akan terjadi satu kali pasang dan satu kali surut selama 24 jam dan juga akan terjadi dua kali pasang dan dua kali surut, dimana pasang terjadi pada malam hari dan surut terjadi pada sore hari, dari data hasil pengukuran tersebut pasang tertinggi dan

terendah terjadi pada tanggal 14 Juni 2022 hingga mencapai 200 cm, dan surut terendah 50 cm. Berdasarkan hal tersebut Rizky *et al.*, (2020) mengemukakan bahwa tipe pasang surut perairan kota Makassar adalah pasang surut campuran condong ke harian tunggal dimana rata-rata bilangan formzahl 2,11.

Data primer tersebut didukung oleh data sekunder yang diperoleh dari Badan Informasi Geospasial mulai Tanggal 27 Juni 2022 sampai dengan Tanggal 3 Juli 2022. Data sekunder pada Gambar 6 tersaji dalam tujuh hari berturut-turut, dimana data dihimpun adalah data pasang surut pada Pukul 14.00 sampai dengan Pukul 16.00 sesuai dengan waktu pengambilan sampel *Boleophthalmus boddarti* (Pallas, 1770).



Gambar 6. Data sekunder pasang surut Tanggal 27 Juni sampai 3 Juli 2022

Kondisi pasang surut di Ekowisata Mangrove Lantebung Kota Makassar untuk pasang tertinggi berada pada Tanggal 27 Juni 2022 yakni mencapai 1.15 m pada jam 16.00, adapun surut terendah berada pada Tanggal 1 Juli 2022 yang mencapai 0.71 m pada jam 15.00. Gambar 6 juga menunjukkan bahwa grafik pasang surut cenderung menurun dan selaras dengan data primer yang telah dipaparkan sebelumnya bahwa tipe pasang surut di Ekowisata Mangrove Lantebung Kota Makassar termasuk tipe pasang surut campuran condong ke harian tunggal (*mixed tide prevailing diurnal tide*).

KESIMPULAN

Ikan glodok yang ditemukan di Ekowisata Mangrove Lantebung Kota Makassar hanya satu jenis yakni merupakan spesies *Boleophthalmus boddarti* (Pallas, 1770). Nilai kelimpahan tertinggi terdapat pada stasiun dua pada hari ke tujuh yaitu 0,73 ind/m² dan nilai kelimpahan terendah terdapat pada stasiun satu pada hari pertama yaitu 0,24 ind/m². Parameter oseanografi yang diukur di Ekowisata Mangrove Lantebung Kota Makassar adalah suhu sebesar 30.5°C, salinitas sebesar 17 ppt, kecerahan sebesar 127.5 cm, pH sebesar 8.35, kecepatan arus sebesar 0.04 m/s, dan pasang surut di campuran condong ke harian tunggal (*mixed tide prevailing diurnal tide*).

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, N., Bode, I. D., Baksir, A., Tahir, I., Paembonan, R. E., Marus, I., & Wibowo, E. S. (2020). Distribusi dan karakteristik habitat ikan tembakul (*Gobiidae* sp) di pesisir Pantai Pulau Ternate Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Maritim*, 1(2), 49–58.
- Ansari, A. A., Trivedi, S., Saggi, S., & Rehman, H. (2014). Mudskipper: A biological indicator for environmental monitoring and assessment of coastal waters. *Journal of Entomology and Zoological Studies*, 2(6), 22–33.
- Basri, M. C., Santoso, H., & Laili, S. (2020). *Kepadatan populasi ikan gelodok di hutan mangrove Desa Penunggul Kecamatan Nguling Kabupaten Pasuruan*. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis*, 3(3), 32–38.
- Batara, V. S., Salim, A., & Jufriadi. (2020). The strategy for the development of the Lantebung Mangrove Forest Tourism Area Makassar city. *Journal of Urban and Regional Spatial*, 01(1), 70–079.
www.ejournalfakultasteknikunibos.id
- Chaminra, T., Rahmi, N., Nursaleh, & Khaerah, N. (2021). Kerja sama dinas pariwisata dan masyarakat dalam mengelola objek wisata hutan Mangrove (Lantebung) Kota Makassar. *Prosiding UMY*. <https://prosiding.umy.ac.id/grace/index.php/pgrace/article/view/227%0Ahttps://prosiding.umy.ac.id/grace/index.php/pgrace/article/download/227/225>
- Damron, M. (2003). Klasifikasi Makhluk Hidup: Mamalia. *Belajar Ilmu Alam SMP Kelas VII*, 1–43.
- Elviana, S., & Sunarni, S. (2018). Komposisi dan kelimpahan jenis ikan gelodok kaitannya dengan kandungan bahan organik di perairan estuari Kabupaten Merauke. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 11(2), 38.
<https://doi.org/10.29239/j.agrikan.11.2.38-43>
- Jaafar, Z., & Murdy, E. O. (2017). Fishes out of water: Biology and ecology of mudskippers. In *Fishes Out of Water: Biology and Ecology of Mudskippers*. <https://doi.org/10.1201/9781315119861>
- Juniar, A. E., Rosyada, S., S, A. M. N., & Rahayu, D. A. (2019). Kebiasaan makan ikan gelodok (Famili: *Gobiidae*) lokal Jawa Timur. *Jurnal Biologi Udayana*, 24(1), 1–6.
- Kordi, K., & Ghufuran, H. (2012). Ekosistem mangrove: potensi, fungsi dan pengelolaan. *Jakarta: Rineka Cipta*, 256.
- Megawati. (2019). Pola lingkaran pertumbuhan pada otolith ikan tembakul (*Periophthalmodon schlosseri*, Pallas 1770) yang tertangkap dari kawasan mangrove dan pelabuhan Bandar Sri Laksamana Bengkalis Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. 1–9.
<https://doi.org/10.37133/journal.1037/0033-2909.126.1.78>
- Muhtadi, A., Ramadhani, S. fi, & Yunasfi. (2016). Identifikasi dan tipe habitat ikan gelodok (Famili: *Gobiidae*) di Pantai Bali Kabupaten Batu Bara Provinsi Sumatera Utara. *Biospecies*, 9(2), 1–6.
- Muzaki, F. K., Giffari, A., & Saptarini, D. (2017). Community structure of fish larvae in mangroves with different root types in Labuhan coastal area, Sepulu

- Madura. *AIP Conference Proceedings*, 1854(June).
<https://doi.org/10.1063/1.4985416>
- Nugroho, E. D., Ibrahim, Rahayu, D. A., & Rupa, D. (2016). Studi morfologi ikan mudskippers (*Gobiidae: Oxudercinae*) sebagai Upaya karakterisasi biodiversitas lokal pulau Tarakan. *Jurnal Harpodon Borneo*, 9(1), 46–57.
- Polgar, G., & Crosa, G. (2009). Multivariate characterisation of the habitats of seven species of Malayan mudskippers (*Gobiidae: Oxudercinae*). *Marine Biology*, 156(7), 1475–1486.
<https://doi.org/10.1007/s00227-009-1187-0>
- Ramadhani, S. F., & Muhtadi, A. (2016). Length weight relationship and ecology condition of mudskipper (*Periophthalmus chrysospilos* Bleeker, 1852) at The Bali Beach, Mesjid Lama Village, Sub-District Talawi, District of Batu Bara, North Sumatera Province. *Seminar Nasional Ikan IX: Sekolah Tinggi Perikanan Jakarta, May*.
- Rizky, I. A., Hendri, A., & Fauzi, M. (2020). Analisis prediksi pasang surut air laut di perairan makassar dengan metode admiralty. *Jom FTEKNIK*, 7, 1–7.
- Salim, D., Yuliyanto, Y., & Baharuddin, B. (2017). Karakteristik parameter oseanografi fisika-kimia perairan Pulau Kerumputan Kabupaten Kotabaru Kalimantan Selatan. *Jurnal Enggano*, 2(2), 218–228.
<https://doi.org/10.31186/jenggano.2.2.218-228>
- Sunarni, S., & Maturbongs, M. R. (2017). Biodiversitas dan kelimpahan ikan gelodok (*Mudskipper*) di daerah intertidal Pantai Payumb, Merauke. *Prosiding Seminar Nasional Kemaritiman Dan Sumberdaya Pulau-Pulau Kecil*, 1(1), 125–131.
- Yusuf, M., Handoyo, G., & Wulandari, S. Y. (2012). Karakteristik pola arus dalam kaitannya dengan kondisi kualitas perairan dan kelimpahan fitoplankton di Perairan Kawasan Taman Nasional Laut Karimunjawa. *Buletin Oseanografi Marina*, 1(5), 63–74.