

**JENIS DAN HUBUNGAN PANJANG BERAT IKAN GELODOK
(MUDSKIPPER) DI KAWASAN HUTAN MANGROVE
KARANGTALUN, CILACAP**

**Species and Length Weight Relationship of Mudskipper Fishes in The
Mangrove Forest of Karangtalun, Cilacap**

Dewi Wisudyanti Budi Hastuti^{1*}, Riviani¹, Dewi Nugrayani², Leonard Agung Prasetyo¹, Nut Spenta Armaiti¹

¹ Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

² Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

*Korespondensi email: dewi.wisudyanti@unsoed.ac.id

(Received 28 Agustus 2023; Accepted 28 September 2023)

ABSTRAK

Kawasan Hutan Mangrove Karangtalun merupakan salah satu kawasan hutan mangrove yang berada di Kabupaten Cilacap dengan berbagai potensinya. Mangrove berfungsi sebagai penahan gelombang, daerah asuhan larva-larva biota laut, penyedia sumber nutrisi bagi biota dan perangkap sedimen. Ikan gelodok merupakan salah satu jenis biota yang berasosiasi dengan kawasan ini. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui jenis dan hubungan panjang-berat ikan gelodok yang ada di kawasan hutan mangrove Karangtalun, Cilacap. Sampel ikan gelodok diperoleh dari lokasi hutan mangrove dengan 3 stasiun dengan karakteristik yang berbeda. Prosedur pengambilan sampel ikan gelodok adalah dengan menangkap langsung di kawasan hutan mangrove menggunakan alat tangkap jaring insang. Kemudian dilakukan identifikasi jenis serta pengukuran panjang total dan berat. Berdasarkan hasil penelitian di lapangan jumlah ikan gelodok yang tertangkap adalah 162 ekor, dimana 120 ekor teridentifikasi sebagai *Bolephthalmus boddarti*, 30 ekor adalah *Periophthalmodon schlosseri* dan sisanya adalah *Bolephthalmus pectinirostris*. Hasil analisis pengukuran panjang-berat ikan gelodok dapat disimpulkan bahwa ikan gelodok yang ditemukan memiliki pola pertumbuhan alometrik negatif, yaitu pertumbuhan panjang ikan gelodok lebih cepat dari pada pertumbuhan berat. Nilai faktor kondisi ikan gelodok yang ditemukan selama penelitian adalah 1,010. Hal ini menunjukkan bahwa ikan gelodok termasuk golongan ikan yang kurang pipih/kurus.

Kata Kunci: Hubungan Panjang-Berat, Hutan Mangrove, Ikan Gelodok, Jenis

ABSTRACT

The Karangtalun Mangrove Forest Area is one of the mangrove forest areas in the Cilacap district with its various potential. Mangrove has functions such as wave retention, marine larva-larva foster areas, the supply of necessary nutrients to biota and sediment traps. The gelodok is

one of the biota species associated with this area. As for the purpose of this research is to find out the species and long-weight connections of gelodok fish that exist in the Karangtalun mangrove forest area, Cilacap. Sampling of gelodok fish was obtained by catching directly in the mangrove forest site with 3 stations with different characteristics. Procedure for sampling gelodok fish is by catking directly in a mangrove woodland area using an insang jaring catcher. Then type identification and measurement of total length and weight. According to the results of the research that was found during the field the number of gelodok caught was 162, of which 120 were identified as *Boleophthalmus boddarti*, 30 were *Periophthalmodon schlosseri* and the rest were *Boleophthalmus pectinirostris*. Based on the results of long-weight measurements, it can be concluded that the bullfish found has a negative allometric growth pattern, i.e. there is a greater length increase than the greater increase. The average value of the condition factor found during the study was 1,010, which suggests that the mudskipper belongs to the group of fish that are less skinny.

Key words: Length-Weight Relationship, Mangrove Forests, Mudskippers, Species

PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove biasa dikenal sebagai hutan bakau atau hutan pantai yang memiliki banyak pohon mangrove tumbuh di daerah perairan payau, terutama daerah estuary dengan struktur tanah aluvial (Hanjani, 2019). Kabupaten Cilacap terdapat beberapa Kawasan hutan Mangrove antara lain Tritih Kulon, Kampung Laut, Laguna Segara Anakan dan Hutan Mangrove Karangtalun (Sobingah, 2014). Hutan Mangrove di Karangtalun disebut dengan Hutan Payau Mangrove (HPM) dibuka pada tahun 1978, selanjutnya dijadikan hutan kota dengan luas 10 Ha. Lokasi Hutan Payau Mangrove langsung berbatasan dengan area pesawahan warga dan hanya dibatasi oleh pematang. HPM pada lokasi ini, mendapat suplai air payau dari Sungai Donan (Rahmawati, 2005).

Ekosistem mangrove sebagai ekosistem penting dan produktif untuk perikanan yang meningkatkan produktivitas dan kesuburan laut pesisir. Mangrove memiliki fungsi seperti penahan gelombang, perangkap sedimen, daerah asuhan larva-larva hewan laut, dan penyedia sumber nutrisi yang diperlukan biota (Latuconsina, 2016).

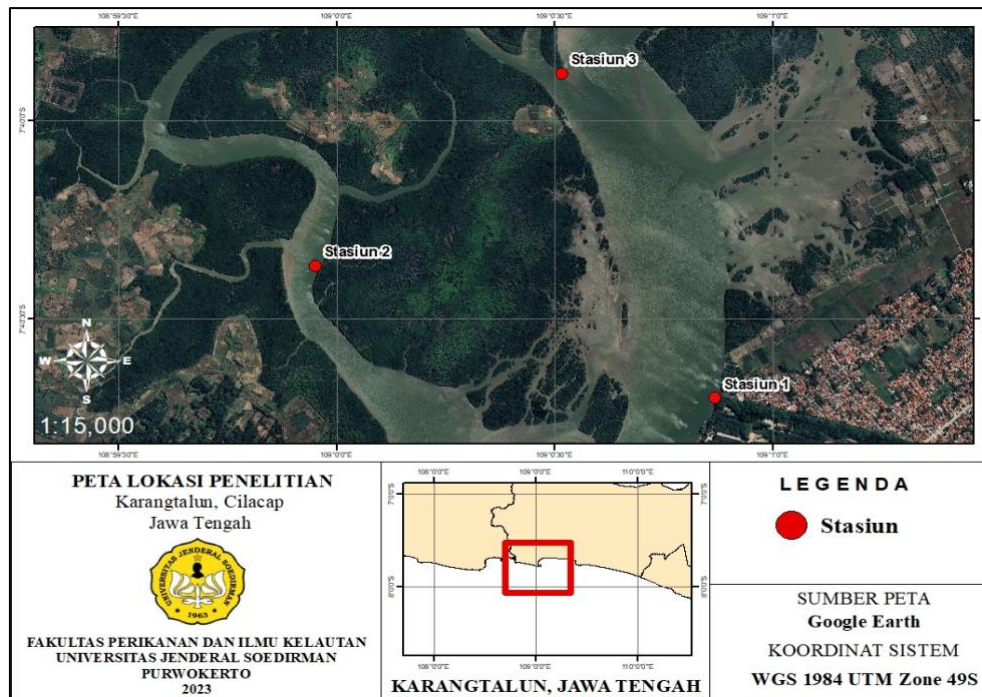
Pada kawasan ekosistem mangrove terdapat biota yang berasosiasi seperti crustacea, bivalvia, gastropoda dan ikan gelodok (Tapilatu dan Daniel, 2012). Ikan gelodok termasuk kedalam kelompok ikan penetap sejati kawasan mangrove (Sunarni dan Maturbongs, 2016). Ikan gelodok adalah ikan yang unik, sebagai bentuk adaptasi morfologi terhadap kondisi habitatnya ikan ini dapat bergerak menggunakan siripnya. Ikan gelodok mempunyai nama internasional mudskipper. Nama lokal ikan ini adalah timpakul, tembakul, tempakul, belodog, belacak, gabus laut dan lunjat di berbagai wilayah Indonesia. Ikan gelodok merupakan ikan yang mampu hidup di darat. Ikan ini rata-rata berukuran kecil dan unik, sering terlihat melompat di lumpur dekat rawa kawasan mangrove, sungai atau muara (Ramadhani *et al.*, 2018).

Tujuan penelitian ini adalah untuk memperkaya informasi terkait jenis dan hubungan panjang berat serta faktor kondisi ikan gelodok yang ada di kawasan hutan mangrove Karangtalun, Kabupaten Cilacap.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2023 di Kawasan Hutan Mangrove Karangtalun, Kabupaten Cilacap. Terdapat 3 stasiun sebagai sumber data seperti yang ditampilkan pada peta **Gambar 1**.



Gambar 1. Peta Lokasi Kawasan Hutan Mangrove Karangtalun, Kabupaten Cilacap

Lokasi Stasiun 1 berdekatan dengan pemukiman warga dan pabrik semen. Stasiun 2 berlokasi di kawasan hutan mangrove yang sangat lebat dan jauh dari pemukiman warga serta didekat muara sungai. Sedangkan, stasiun 3 berlokasi di daerah kawasan mangrove, dekat daerah penangkapan ikan dan jauh dari pemukiman.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan saat penelitian di lapangan adalah; jangka sorong, penggaris/mistar ukur, kamera, timbangan, jaring insang, dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah sampel ikan gelodok hasil tangkapan langsung di lapangan.

Prosedur Penelitian

Tahapan penelitian terdiri atas: penentuan stasiun pengambilan data, pengambilan sampel ikan gelodok yang dilakukan dengan cara menangkap langsung di lokasi Kawasan Hutan Mangrove Karangtalun dengan menggunakan alat tangkap jaring insang. Pengoperasian alat tangkap jaring insang sangat memungkinkan bisa menangkap ikan gelodok dengan berbagai ukuran. Setelah ikan gelodok ditangkap, kemudian ditentukan jenisnya masing-masing. Langkah selanjutnya adalah mengukur panjang total dengan menggunakan penggaris dan jangka sorong, kemudian ditimbang beratnya dengan menggunakan timbangan.

Analisis Data

Hubungan panjang-berat ikan gelodok di analisis dengan menggunakan persamaan yang dikemukakan oleh (Effendie, 2002) :

$$W = aL^b$$

Keterangan:

W : berat tubuh ikan (gram)

L : panjang total ikan (mm)

Dimana a dan b adalah nilai konstanta dari hasil regresi.

Hasil nilai a dan b diperoleh dari persamaan linier berikut ini:

$$\text{Log } W = \text{log } a + b \text{ log } L$$

Berdasarkan persamaan hubungan panjang-berat, maka dilakukan analisis faktor kondisi yang menggambarkan kegemukan ikan gelodok. Nilai faktor kondisi (K) dihitung berdasarkan nilai $b=3$ (pola pertumbuhan bersifat isometrik), maka rumus yang digunakan adalah (Effendie, 2002):

$$K = \frac{10^5 W}{L^3}$$

Jika nilai $b \neq 3$, artinya pola pertumbuhan bersifat allometrik, maka rumus yang digunakan adalah:

$$K = \frac{W}{aL^b}$$

Keterangan:

W : berat tubuh ikan (gram)

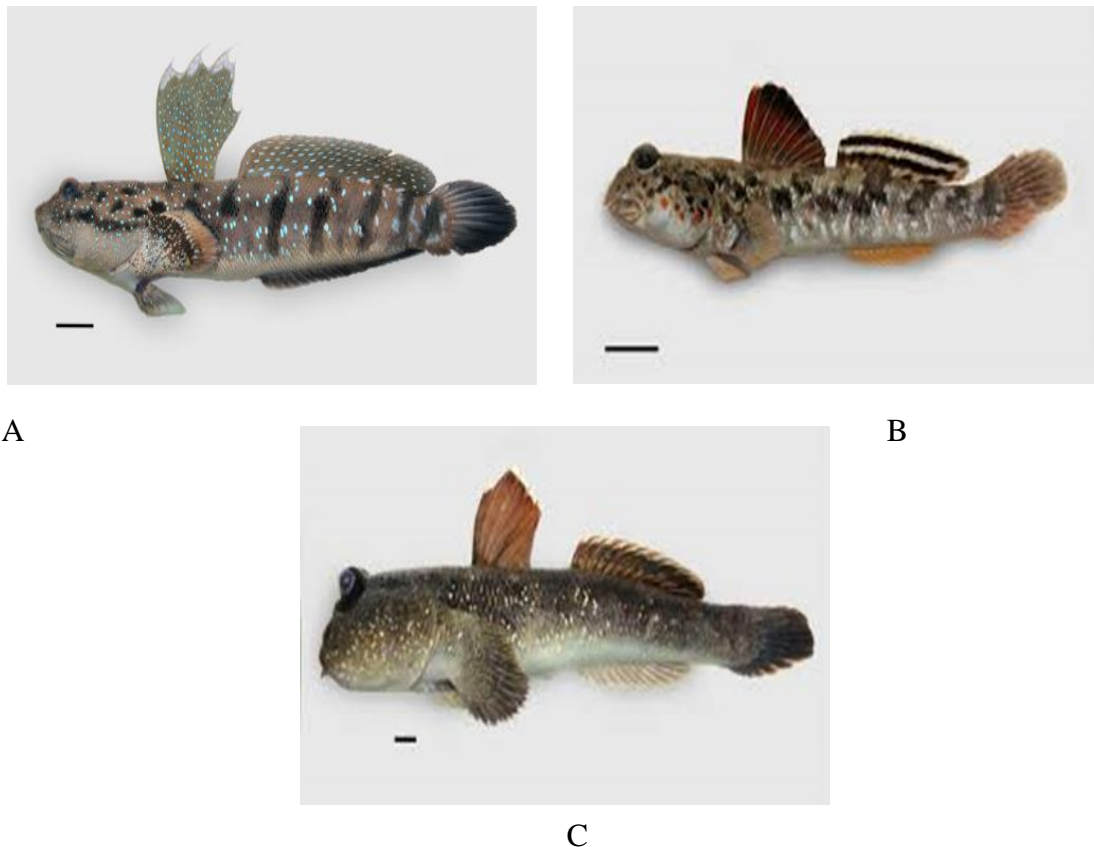
L : panjang total ikan (mm)

Nilai faktor kondisi (K) pada ikan gelodok dengan kategori nilai $K > 1$ yang memiliki badannya agak pipih/gemuk berkisar antara 2-4, sedangkan nilai $K < 1$ dikategorikan ikan gelodok yang badannya kurang pipih/kurus adalah 1-3 (Effendie, 2002).

HASIL

Jenis Ikan Gelodok

Berdasarkan 3 stasiun pengamatan , maka ditemukan 3 jenis ikan gelodok di Kawasan Hutan Mangrove Karangtalun yaitu spesies *Bolephthalmus boddarti*, *Bolephthalmus pectinirostris*, dan *Periophthalmodon schlosseri*. **Gambar 2.**

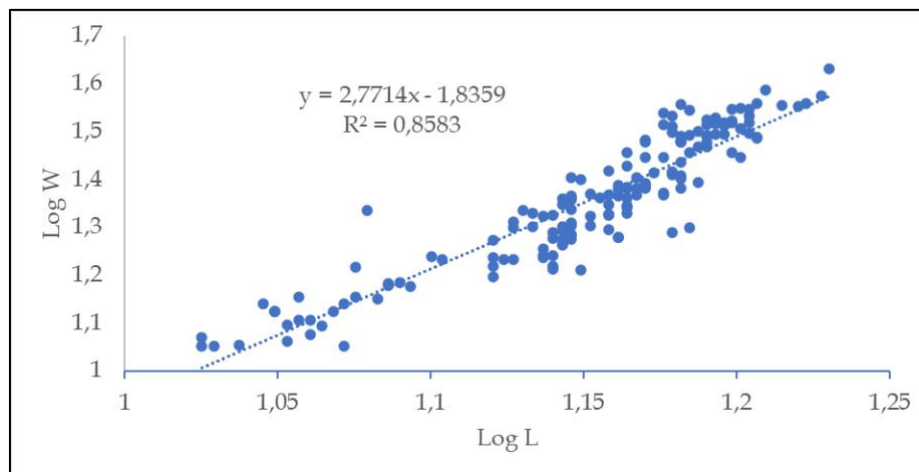


Gambar 2. Jenis ikan gelodok yang ditemukan
(A) *Boleophthalmus boddarti*; (B) *Boleophthalmus pectinirostris*;
(C) *Periophthalmodon schlosseri*

Dari 162 data ikan gelodok yang berhasil dikumpulkan, 120 ekor teridentifikasi sebagai *Boleophthalmus boddarti*, 30 ekor adalah *Periophthalmodon schlosseri* dan sisanya adalah *Boleophthalmus pectinirostris*.

Hubungan Panjang dan Berat Ikan Gelodok

Rataan berat ikan gelodok yang diperoleh dari Kawasan Hutan Mangrove Karangtalun adalah $23,68 \pm 7,22$ gram dan rata-rata panjang ikan gelodok yang diperoleh adalah $14,23 \pm 1,45$ cm. Berdasarkan analisis hasil hubungan panjang berat ikan gelodok diperoleh persamaan yang dibentuk yakni $W = 0,015L^{2,77}$, dimana nilai koefisien regresi bernilai 0,93 sedangkan koefisien determinasinya bernilai 0,86. Hal tersebut disajikan pada **Gambar 3** berikut ini.



Gambar 3. Hubungan Panjang Berat Ikan Gelodok di Kawasan Hutan Mangrove Karangtalun, Kabupaten Cilacap.

Faktor kondisi merupakan data pendukung yang juga di analisis. Faktor kondisi merupakan keadaan atau kemontokan ikan yang dinyatakan dalam angka-angka berdasarkan pada data panjang dan bobot. Nilai faktor kondisi (K) ikan gelodok yang ditemukan di Kawasan Hutan Mangrove Karangtalun selama penelitian rata-rata adalah 1,010.

PEMBAHASAN

Kawasan Hutan Mangrove Karangtalun, Cilacap merupakan daerah intertidal. Merujuk dari Jaafar *et al.* (2009), bahwa ikan Gelodok (*Mudskipper*) hidup di habitat mangrove atau rawa air tawar, yang beradaptasi penuh di perairan terbuka. Kondisi stasiun 1 walaupun terdapat areal pabrik semen dan dekat dengan pemukiman tetapi secara visual kondisi mangrove masih baik dan regenerasi anakan mangrove pada areal tersebut tumbuh cepat dan banyak. Sebaliknya, pada stasiun 2 dan 3 yaitu kawasan mangrove lebat dan ikan gelodok yang ditemukan lebih sedikit hal ini dikarenakan kedua stasiun tersebut memiliki substrat yang padat dengan sistem perakaran mangrove yang rapat sehingga ikan gelodok sulit untuk membuat lubang persembunyian, dan sinar matahari yang masuk sedikit sehingga kedua lokasi stasiun tersebut kurang sesuai sebagai habitat ikan gelodok.

Spesies ikan gelodok *Boleophthalmus boddarti* mendominasi kawasan ini. Menurut Polgar *et al.* (2017), bahwa spesies *Boleophthalmus boddarti* dewasa hanya ditemukan pada substrat yang tidak bervegetasi. Namun, spesies yang masih muda dapat ditemukan pada daerah hutan mangrove dibawah pasang surut sesaat. Pada beberapa penelitian terkait jenis ikan gelodok, spesies *Boleophthalmus boddarti* adalah spesies yang mendominasi seperti di daerah intertidal pantai payumb (Sunarni & Maturbongs, 2016), pantai brebes (Setyobudi, 2017), muara Sungai Maro dan Kawasan Mangrove Pantai Kembapi (Maturbongs *et al.*, 2018), hutan mangrove kecamatan ujung pangkah (Ningsih & Santoso, 2020), dan kawasan ekowisata Lantebung Kota Makassar (Pramunandar *et al.*, 2023).

Sedangkan pada kawasan hutan mangrove karangtalun, spesies *Boleophthalmus pectinirostris* ditemukan paling sedikit ditemukan. *Boleophthalmus pectinirostris* merupakan salah satu dari kelompok dari Boleophthalmid yang mudah dibedakan dari kelompok lainnya karena memiliki tingkah laku yang khusus. Ikan ini akan muncul ke permukaan saat surut menggerakkan kepalanya ke kanan dan ke kiri melakukan grazing yang memakan

mikrofitobenthos (Clayton, 1993). Makanan utama dari ikan ini adalah mikrofitobenthos yaitu diatom epipelik (Yang *et al.*, 2003).

Spesies *Periophthalmodon schlosseri* juga ditemukan di kawasan ini dengan jumlah yang lebih banyak dibandingkan dengan spesies *Boleophthalmus pectinirostris*. Pada penelitian Latuconsina (2016), menyebutkan bahwa ikan gelodok genus ini tidak dapat ditemui di sembarang tempat dikarenakan termasuk kelompok ikan endemis.

Berdasarkan hasil persamaan hubungan panjang berat ikan gelodok yang disajikan pada Gambar 3 maka, pola pertumbuhan ikan gelodok menunjukkan alometrik negatif karena nilai b kurang dari 3 yang berarti pertumbuhan panjangnya lebih cepat daripada pertumbuhan beratnya. Hasil ini serupa dengan Gazali *et al.*, (2019) di Tarakan dan hasil dari Novandi *et al.*, (2020) di Mempawah Mangrove Park dimana pola pertumbuhan ikan gelodok adalah kurang dari 3 yang menunjukkan bahwa pola pertumbuhan ikan gelodok bersifat alometrik negatif.

Nilai b bergantung pada kondisi fisiologis dan lingkungan seperti suhu, pH, salinitas, letak geografis, serta kondisi biologis seperti perkembangan gonad serta ketersediaan makanan (Muttuqin *et al.*, 2016). Kecilnya nilai b juga dapat dipengaruhi oleh perilaku ikan, hal ini diduga terkait dengan alokasi energi yang dikeluarkan untuk pergerakan dan pertumbuhan masing masing individu. Energi pada biota utamanya dialokasikan untuk metabolisme, setelah kebutuhan energi untuk metabolisme terpenuhi kemudian energi yang tersisa akan digunakan untuk pertumbuhan dan reproduksi (Pamungkas, 2012). Ikan glodok merupakan ikan yang aktif, apabila merasa terancam ikan ini dapat dengan cepat melompat ke badan air atau menggali substrat lumpur dengan sirip pectoralnya yang kuat (Novandi *et al.*, 2020), alokasi energi ikan glodok diduga sudah terpakai untuk metabolisme dan bergerak sehingga alokasi energi untuk pertumbuhan kurang.

Faktor kondisi ikan gelodok pada kawasan hutan mangrove karangtalun bernilai 1,010 yang menunjukkan bahwa ikan kurang pipih. Nilai ini serupa dengan nilai faktor kondisi ikan glodok di beberapa penelitian, seperti pada Pantai Brebes 1,00 pada jantan dan 1,01 pada betina (Djumanto *et al.*, 2012), di Pantai Bali desa Mesjid Lama Sumatera Utara berkisar dari 1,115 hingga 1,444 (Ramadhani *et al.*, 2014), dan di Kawasan Mangrove Margo Mulyo berkisar antara 0,801 – 1,438 (Setiadi *et al.*, 2023). Variasi nilai faktor kondisi bergantung pada kepadatan populasi, tingkat kematangan gonad, makanan, jenis kelamin dan umur ikan (Shasia *et al.*, 2021). Nilai faktor kondisi menunjukkan suatu kondisi ikan dibandingkan dengan kondisi lingkungan akibat kekurangan makanan atau kondisi lingkungan yang mempengaruhinya. Menurut Effendie dalam Ramadhani *et al.*, (2014), ikan yang mempunyai nilai faktor kondisi 0-2 termasuk kedalam ikan yang tidak gemuk. Semakin tinggi nilai faktor kondisi artinya semakin tinggi tingkat kelayakan lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa hampir semua kebutuhan ikan untuk bertahan hidup terpenuhi baik dari kebutuhan makan serta nutrisi hingga kondisi lingkungan yang menunjang.

Nilai faktor kondisi juga menunjukkan status ketahanan ikan (Gunadi *et al.*, 2021). Perairan Estuaria memiliki gradien salinitas yang bervariasi tergantung dari suplai air tawar dan air laut. Variasi ini memberikan tekanan bagi sebagian besar organisme, namun organisme yang dapat menyesuaikan akan mampu tumbuh dan berkembangbiak secara baik (Effendie, 2002). Faktor kondisi juga dapat digunakan untuk menilai kesehatan ikan secara umum, melihat produktivitas, serta kondisi fisiologi dari populasi ikan.

KESIMPULAN

Terdapat 3 jenis ikan gelodok yang ditemukan di Kawasan Hutan Mangrove Karangtalun, yaitu *Boleophthalmus boddarti*, *Boleophthalmus pectinirostris*, dan *Periophthalmodon schlosseri*. Melalui analisis hubungan panjang-berat maka pola pertumbuhan ikan gelodok adalah allometrik negatif dengan nilai b adalah 2,77. Sementara, nilai faktor kondisi ikan gelodok yang ditemukan selama penelitian adalah 1,010, hal ini menunjukkan bahwa ikan gelodok pada kawasan ini termasuk golongan ikan yang kurang pipih/kurus.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini terlaksana atas Hibah Penelitian Skim Peningkatan Kompetensi dari Dana BLU Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.

DAFTAR PUSTAKA

- Clayton, D. A. (1993). *Mudskippers*. Oceanography and Marine Biology: an annual review 31 pp 507-577. UCL Press: London. ISBN 1-85728-085-7; e-ISBN 0-203-49904-2. V, 630 pp
- Djumanto, D., Setyobudi, E., & Rudiansyah, R. (2012). Fekunditas ikan gelodok, *Boleophthalmus boddarti* (Pallas 1770) di Pantai Brebes. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 12(1), 59-71.
- Effendie MI. (2002). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Gazali, S., Firdaus, M., & Heriyana, H. (2019). Analisis Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Ikan Tempakul (*Periophthalmus barbarus*) di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB) Kota Tarakan. *Jurnal Harpodon Borneo*, 12(1), 20-32.
- Gunadi, B., Setyawan, P., & Robisalmi, A. (2021). Growth, length-weight relationship, and condition factor of NIFI (*Oreochromis* sp.) and Srikandi Tilapia (*Oreochromis aureus* x *niloticus*) at the grow-out stage in the high salinity brackishwater ponds. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 21(2), 117-130.
- Hanjani, A. (2019). Analisis Ekologi dan Morfometri Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) pada Kawasan Estuaria di Pesisir Wonorejo, Rungkut, Surabaya. Skripsi. Tidak Dipublikasikan. Surabaya: Universitas Islam Negeri Surabaya.
- Jaafar, Z., Perrig, M., & Chou, L. M. (2009). *Periophthalmus variabilis* (Teleostei: Gobiidae: Oxudercinae), a valid species of mudskipper, and a re-diagnosis of *Periophthalmus novemradiatus*. *Zoological Science*, 26(4), 309-314.
- Latuconsina, H. (2016). *Ekologi perairan tropis: Prinsip Dasar Pengelolaan Sumberdaya Hayati Perairan*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Maturbongs, M. R., Elviana, S., Sunarni, S., & deFretes, D. (2018). Studi keanekaragaman ikan gelodok (Famili: Gobiidae) pada muara Sungai Maro dan Kawasan Mangrove Pantai Kembapi, Merauke. *Depik*, 7(2), 177-18.
- Muttaqin, Z., Irma D. Dan Dwinna A. 2016. Kajian Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Ikan Belanak (*Mugil cephalus*) yang Tertangkap di Sungai Matang Guru, Kecamatan Madat, Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. Vol. 1 (3) : 397-403.

- Ningsih, A., & Santoso, H. (2020). Keanekaragaman Ikan Gelodok (Mudskipper) Di Hutan Mangrove Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik. *Journal Enggano*, 5(3), 367-376.
- Novandi, A., Rousdy, D. W., & Yanti, A. H. (2020). Kepadatan Dan Pola Pertumbuhan Ikan Gelodok (*Periophthalmus Chrysopilus Bleeker, 1852*) Di Zona Intertidal Mempawah Mangrove Park. *Jurnal Protobiont*, 9(2). 152-160
- Pamungkas, W. (2012). Aktivitas osmoregulasi, respons pertumbuhan, dan energetic cost pada ikan yang dipelihara dalam lingkungan bersalinitas. *Media Akuakultur*, 7(1), 44-51.
- Polgar, G., Ghanbarifardi, M., Milli, S., Agorreta, A., Aliabadian, M., Esmaeili, H. R., & Khang, T. F. (2017). Ecomorphological adaptation in three mudskippers (Teleostei: Gobiidae: Gobiidae) from the Persian Gulf and the Gulf of Oman. *Hydrobiologia*, 795, 91-111.
- Pramunandar, N., Tamti, H., & Wulandari, S. (2023). Kelimpahan ikan glodok (*Boleophthalmus boddarti* Pallas 1770) pada ekosistem mangrove di ekowisata Lantebung Kota Makassar. *Agrokompleks*, 23(1), 62-91.
- Rahmawati, Dewi. (2005). Ekowisata di Kawasan Hutan Mangrove Tritih Cilacap (Penekanan Desain Arsitektur Neo Vernakular). Skripsi. Universitas Diponegoro : Semarang.
- Ramadhani, SF, Yunasfi & Muhtadi, A, (2014). Identifikasi dan Analisis Hubungan Panjang Berat Ikan Gelodok (Famili: Gobiidae) di Pantai Bali Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara Provinsi Sumatera Utara, *Jurnal Aquacoastmarine*. Vol. 4 (3), 28-37.
- Ramadhani, S. F., Setyobudiandi, I., & Haryadi, S. (2018). Inventory and Ecology of Mudskipper (Family: Gobiidae) in Brebes District, Central Java Province. *Journal of Tropical Fisheries Management*, 2(1), 43-51.
- Setiadi, B., Abdunnur, A., & Mursidi, M. (2023). Analisis Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Ikan Gelodok (*Pseudapocryptes elongatus*) Pada Kawasan Mangrove Margo Mulyo Kota Balikpapan. *Jurnal Aquarine*, 5(2), 17-20.
- Setyobudi, E. (2017). Fekunditas Ikan Gelodok, *Boleophthalmus Boddarti* (Pallas 1770) Di Pantai Brebes. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 12(1), 59-71.
- Shasia, M., & Putra, R. M. (2021). Hubungan Panjang-Berat dan Faktor Kondisi Ikan Gabus (*Channa striata*) di Danau Teluk Petai Provinsi Riau. *Jurnal Sumberdaya dan Lingkungan Akuatik*, 2(1), 241-250.
- Sobingah, Siti. (2014). Hutan Mangrove Segara Anakan Wisata Bahari Penyelamat Bumi. Cilacap : Korpri.
- Sunarni, S., & Maturbongs, M. R. (2016). Biodiversitas dan kelimpahan ikan gelodok (Mudskipper) di daerah intertidal Pantai Payumb, Merauke. *Prosiding seminar nasional kemaritiman dan sumber daya pulau-pulau kecil* (Vol. 1, No. 1). hlm 125 – 131.
- Tapilatu, Y., & Pelasula, D. (2012). Fouling organisms associated with mangrove in Ambon inner bay. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 4(2).
- Yang, K. Y., Lee, S. Y., & Williams, G. A. (2003). Selective feeding by the mudskipper (*Boleophthalmus pectinirostris*) on the microalgal assemblage of a tropical mudflat. *Marine Biology*, 143, 245-256.