

ANALISIS HUBUNGAN PANJANG-BERAT DAN FAKTOR KONDISI IKAN SIDAT (*Anguilla marmorata*) DI DANAU LAUT TAWAR, SIMEULUE BARAT, KABUPATEN SIMEULUE, PROVINSI ACEH

Analysis of Length-Weight Relationship and Condition Factors of Eel (*Anguilla marmorata*) in Fresh Sea Lake, Simeulue Barat, Simeulue District, Aceh Province

Rika Astuti^{1*}, Rahul¹

1 Program Studi Sumber Daya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar, Jl. Kampus Alue Peuyareng Kecamatan Meureubo, Meulaboh, Aceh.

*Korespondensi email : rikaastuti@utu.ac.id

(Received 21 Desember 2022; Accepted 5 Maret 2023)

ABSTRAK

Sidat merupakan ikan katadromus yang memiliki pola hidup didua perairan, yaitu pada saat memijah di perairan laut, pada saat juvenil ikan sidat mendiami perairan air tawar untuk berkembang biak, dan pada saat pemijahan akan kembali beruaya kelaut. Danau Laut Tawar yang terletak di Kecamatan Simeulue Barat memiliki potensi ikan sidat dengan topografi dan habitat yang mendukung untuk hidup dan berkembang biak. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan panjang-berat dan faktor kondisi ikan sidat yang ditangkap di Danau Laut Tawar, Simeulue Barat. Pengambilan sampel ikan sidat diperoleh dengan cara menangkap langsung di lokasi Danau Laut Tawar dengan penentuan stasiun berdasarkan keterwakilan kondisi perairan, yakni stasiun 1 merupakan daerah genangan bersubstrat pasir, dan stasiun 2 adalah kawasan aliran dengan arus tenang. Prosedur penarikan sampel ikan sidat adalah dengan cara menangkap langsung ikan sidat di Danau Laut tawar dengan menggunakan alat tangkap pancing dan bubu. Kemudian dilakukan pengukuran panjang total dan berat ikan sidat jenis *Anguilla marmorata*. Berdasarkan hasil penelitian yang ditemukan selama dilapangan jumlah hasil tangkapan ikan sidat adalah 35 ekor, dimana untuk jantan ada 16 ekor, dan betina berjumlah 19 ekor. Berdasarkan hasil pengukuran panjang-berat ikan sidat, maka dapat diasumsikan bahwa ikan sidat (*Anguilla marmorata*) jenis kelamin jantan dan betina memiliki pola pertumbuhan alometrik negatif, yakni adanya penambahan panjang ikan sidat lebih cepat dari pada penambahan berat ikan sidat. Nilai faktor kondisi ikan sidat yang ditemukan selama penelitian rata-rata adalah 1,0049, yakni jantan 1,0030 dan betina 1,0068, hal ini menunjukkan bahwa ikan sidat termasuk golongan ikan yang kurang pipih/kurus.

Kata kunci: Faktor Kondisi, Danau Laut Tawar, Hubungan Panjang-Berat, Sidat.

ABSTRACT

Eel is a catadromous fish with a lifestyle in two glasses of water, namely, when spawning in marine waters, when juvenile eel fish inhabit freshwater waters to breed. When generated, it will return to the sea. Laut Tawar Lake, located in West Simeulue District, has the potential for eels with topography and habitat that supports it to live and breed. This study aimed to determine the length-weight relationship and condition factors of eel caught in Laut Tawar Lake, West Simeulue. A sampling of eels was obtained by direct capture at Lake Laut Tawar by determining stations based on representative water conditions: station 1 is a sand-substrate inundation area, and station 2 is a stream area with calm currents. The procedure for taking eel samples is by directly catching eels in the Fresh Sea Lake using fishing rods and traps. Then the total length and weight of the *Anguilla marmorata* eel were measured. Based on research results found in the field, the number of eel catches was 35 heads, 16 males and 19 females. Based on the results of the length-weight measurements of eels, it can be assumed that male and female eels (*Anguilla marmorata*) have a negative allometric growth pattern, namely, the increase in eel length is faster than the increase in eel weight. The average value of the condition factor for eels found during the study was 1.0049, namely, males 1.0030 and females 1.0068. This indicates that eels are a less flat/thin group of fish.

Keywords: Condition Factor, Freshwater Lake, Length-Weight Relationship, Eel.

PENDAHULUAN

Ikan sidat (*Anguilla* spp) pada umumnya memiliki siklus hidup katadromus, yakni berada diperairan darat, payau dan perairan laut (Bill et al., 2022). Ikan sidat ini tersebar di daerah-daerah yang berbatasan dengan laut dalam, dan di perairan daratan (*inland water*) ikan sidat ini banyak ditemukan di daerah estuaria (payau), dan di perairan tawar banyak ditemukan di sungai, rawa, dan danau dari daratan rendah sampai dataran tinggi (Ahlina et al., 2016). Fase siklus ikan sidat sangat unik, dimana pada stadia juvenile hidup didaerah estuari, dan perairan air tawar yang meliputi sungai dan danau, sedangkan pada saat pemijahan dilakukan di perairan laut.

Ikan sidat saat ini merupakan salah satu potensi komunitas perikanan yang diminati masyarakat, karena mempunyai nilai ekonomis yang tinggi, dengan nilai gizi yang ada pada ikan sidat berupa vitamin A dan vitamin E serta kandungan asam lemak tak jenuh (EPA dan DHA) (Seo et al., 2013). Ikan sidat sangat potensial di pasar lokal maupun internasional, beberapa negara yang banyak mengimpor ikan sidat untuk dikonsumsi adalah Jepang, Hongkong, Jerman dan Italia (Affandi, 2005). Indonesia termasuk negara pengekspor ikan sidat, dimana hampir 80.000 ton pertahun ikan sidat diekspor ke Jepang guna pemenuhan kebutuhan masyarakat dinegara tersebut (Affandi et al., 2013), sehingga negara Jepang merupakan negara konsumen terbesar pengonsumsi ikan sidat di dunia, dimana jumlah konsumsi pertahun mencapai 100.000 ton ikan sidat, kemudian negara Tiongkok/Cina, disusul negara Korea, Amerika dan juga beberapa negara Eropa lainnya. Guna memenuhi kebutuhan konsumsi ikan sidat pada saat ini yang diperkirakan mencapai $\pm 80\%$, maka produksi kegiatan budidaya melalui pembesaran telah memanfaatkan benih ikan sidat dari hasil tangkapan di alam (Fahmi & Hirnawati, 2013).

Umumnya di Indonesia pemanfaatan ikan sidat terbagi menjadi dua, yakni penangkapan benih dialam untuk kebutuhan budidaya dan penangkapan ikan sidat dewasa untuk dikonsumsi. Jumlah konsumsi ikan sidat di Indonesia rata-rata mencapai 5.186 ton pertahun, sedangkan jumlah konsumsi ikan sidat di Aceh 22,05 ton pertahun (KKP), 2011.

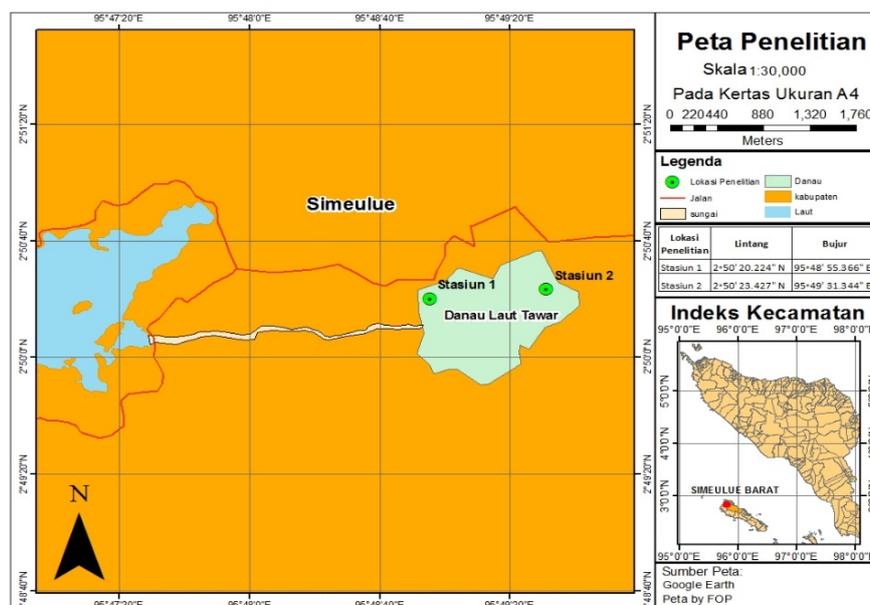
Kabupaten Simeulue merupakan salah satu wilayah dengan populasi ikan sidat cukup tinggi terutama di Danau Laut Tawar Kecamatan Simeulue Barat yang merupakan salah satu lokasi habitat ikan sidat untuk tumbuh dan berkembang. Danau laut tawar ini memiliki topografi yang mendukung keberlangsungan hidup bagi ikan sidat, masyarakat setempat biasanya juga melakukan aktifitas penangkapan ikan sidat dengan menggunakan alat tangkap pancing dan bubu. Adapun jenis ikan sidat yang sering ditemukan di danau laut tawar tersebut adalah jenis *Anguilla marmorata*, bahkan banyak yang tertangkap adalah ikan sidat yang berukuran *silver eel*, sehingga jika penangkapan ini terus-menerus dibiarkan, hal ini dikhawatirkan akan menyebabkan kepunahan populasi ikan sidat di danau laut tawar tersebut.

Selama ini data mengenai ikan sidat di Danau Laut Tawar, Kecamatan Simeulu Barat belum tersedianya data penangkapan ikan sidat. Sehingga mengharuskan penulis untuk melakukan penelitian mengenai hubungan panjang-berat ikan sidat (*Anguilla marmorata*) di Danau Laut Tawar, Kecamatan Simeulu Barat Kabupaten Simeulu. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan panjang-berat dan faktor kondisi ikan sidat di Danau Laut Tawar, Kecamatan Simeulu Barat, sehingga dapat dijadikan sebagai bahan acuan dalam pengelolaan sumber daya perikanan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian ini telah dilakukan selama tiga bulan, yaitu pada bulan Mei sampai dengan bulan Juli 2021. Adapun pengambilan sampel ikan sidat dilakukan di lokasi Danau Laut Tawar Kecamatan Simeulue Barat Kabupaten Simeulue, Provinsi Aceh (Gambar 1). Penentuan stasiun pengamatan berdasarkan pada sebaran distribusi ikan sidat yang terdapat di Danau Laut Tawar yang terdiri dari 2 staisun, yakni stasiun I merupakan daerah genangan bersubstrat pasir, dan stasiun II merupakan kawasan aliran dengan arus tenang dengan jarak antara masing-masing stasiun pengambilan sampel yaitu 1 km.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Danau Laut Tawar, Simuelue Barat
Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada saat melakukan penelitian dilapangan adalah; kamera, penggaris/mistar ukur, timbangan, baskom, alat tulis, pancing, bubu, alat bedah ikan. Bahan yang digunakan adalah sampel ikan sidat hasil penangkapan langsung dilapangan.

Prosedur Penelitian

Prosedur pengambilan sampel ikan sidat dilakukan dengan cara melakukan penangkapan langsung di lokasi Danau Laut Tawar dengan menggunakan alat tangkap pancing dan bubu. Pengoperasian alat tangkap pancing karena dapat menangkap ikan sidat dengan ukuran yang besar, sedangkan bubu bisa menangkap jenis ikan sidat dari yang terkecil sampai ukuran sedang. Setelah ikan sidat ditangkap, kemudian ditentukan jenisnya masing-masing, dan setiap jenisnya dicatat jumlahnya. Kategori jenis ikan sidat *Anguilla marmorata* diukur panjang total dengan menggunakan pengaris, kemudian ditimbang beratnya dengan menggunakan timbangan. Selanjutnya tahap terakhir adalah penentuan jenis kelamin (jantan atau betina) dengan melakukan pembedahan ikan sidat.

Analisis Data

Hubungan panjang-berat ikan sidat dianalisis dengan menggunakan persamaan yang dikemukakan oleh (Effendi, 1979).

$$W = aL^b$$

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 beriku ini:

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

Berdasarkan persamaan hubungan panjang-berat, maka dilakukan analisis faktor kondisi yang menggambarkan kegemukan ikan sidat jenis *Anguilla marmorata*. 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 sidat dengan kategori nilai $K > 1$ yang memiliki badannya agak pipih/gemuk berkisar antara 2-4, sedangkan nilai $K < 1$ dikategorikan ikan sidat yang badannya kurang pipih/kurus adalah 1-3 (Effendie, 2002).

HASIL

Hasil Tangkapan ikan sidat *Anguilla marmorata*

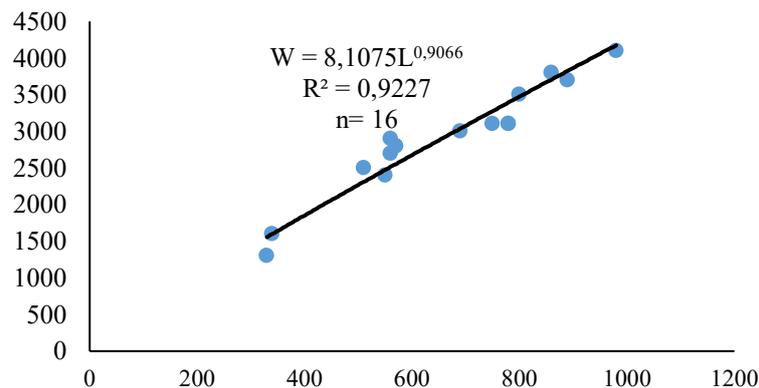
Jumlah tangkapan ikan sidat (*Anguilla marmorata*) yang terkumpul secara mingguan pada bulan Mei - Juli 2021 adalah sebanyak 35 individu, yang terdiri dari 16 individu jantan, dan 19 individu betina. Hasil tangkapan ikan sidat berdasarkan lokasi (stasiun) dan waktu pengamatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil tangkapan ikan sidat yang ditemukan berdasarkan lokasi (stasiun) dan waktu pengamatan.

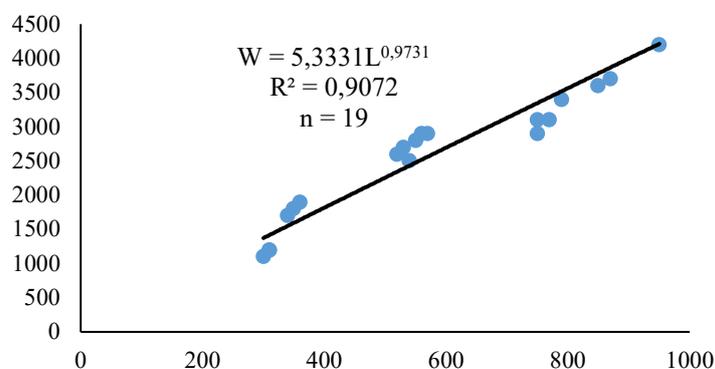
Stasiun	Waktu Pengamatan			Jenis Kelamin		Σ (Ind)
	Mei	Juni	Juli	Jantan	Betina	
1	3	9	8	6	14	20
2	4	6	5	10	5	15
TOTAL	7	15	13	16	19	35

Hubungan panjang berat ikan sidat *Anguilla marmorata*

Berdasarkan hasil pola pertumbuhan ikan sidat *Anguilla marmorata* yang ditemukan di Danau laut tawar Simeulue Barat diperoleh persamaan yang dibentuk untuk ikan sidat jenis jantan yakni $W=8,1075L^{0,9066}$, dan persamaan yang dibentuk untuk jenis ikan sidat betina adalah $W = 5,3331L^{0,9731}$ seperti yang disajikan pada gambar 2 dan 3 berikut ini.



Gambar 2. Grafik hubungan panjang-berat ikan sidat *Anguilla marmorata* jantan



Gambar 3. Grafik hubungan panjang-berat ikan sidat *Anguilla marmorata* betina

Faktor Kondisi

Faktor kondisi merupakan suatu keadaan yang menyatakan kemontokan ikan, dimana nilai faktor kondisi (K) ikan sidat spesies *Anguilla marmorata* yang ditemukan di Danau Laut Tawar selama penelitian rata-rata adalah 1,0049, yakni jantan 1,0030 dan betina 1,0068 seperti yang disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai faktor kondisi rata-rata ikan sidat *Anguilla marmorata*

Jenis Kelamin	FK Rata-rata	STDEV
Jantan	1,0030	0,0826
Betina	1,0068	0,1207
Nilai Rata-rata	1,0049	

PEMBAHASAN

Pada tabel 1. hasil tangkapan ikan sidat mengalami fluktuasi yang berbeda antar lokasi/stasiun dan waktu pengamatan. Hasil tangkapan ikan sidat pada bulan Juni yang banyak ditemukan dibandingkan bulan Mei dan Juli, sedangkan berdasarkan jenis kelamin yang banyak ditemukan adalah jenis kelamin betina (19 individu), sedangkan jantan hanya 16 individu. Jika dilihat antar stasiun pengamatan, maka pada stasiun 1 lebih banyak yang tertangkap jenis ikan sidat *Anguilla marmorata* dibandingkan stasiun 2, dimana pada stasiun 1 sebanyak 20 individu, dan pada stasiun 2 hanya 15 individu ikan sidat yang ditemukan. Hal ini diduga bahwa lokasi stasiun 1 lebih dekat dengan perairan laut, sehingga memungkinkan ikan sidat sering melakukan aktifitas ruaya kelaut untuk melakukan aktifitas pemijahan. Menurut Arai et al., (2001) musim pemijahan ikan sidat di daerah tropis dapat terjadi sepanjang tahun pada saat sudah memasuki stadia *silver eel*. Sehingga pada stadia tersebut ikan sidat akan melakukan migrasi ke perairan laut. Hal ini sama juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Limbong et al. (2012) ikan sidat di Danau Poso pada jenis ikan sidat perak yang melakukan migrasi pada saat musim pemijahan.

Informasi tentang hubungan panjang-berat ikan sidat pada umumnya digunakan guna menjelaskan tipe pola pertumbuhan suatu ikan. Berdasarkan grafik hubungan panjang-berat ikan sidat *Anguilla marmorata* jantan (Gambar 2), maka hasil analisis menunjukkan bahwa persamaan yang dibentuk adalah $W=8,1075L^{0,9066}$, dengan nilai koefisien korelasi (r) adalah 0,9227. Tipe pertumbuhan ini menunjukkan bahwa nilai $b < 3$ yang termasuk allometrik negative, yang berarti bahwa antara laju pertumbuhan panjang dan berat adalah tidak seimbang, dimana laju pertumbuhan panjang lebih cepat dari pada pertumbuhan berat tubuh ikan sidat jenis *Anguilla marmorata* di Danau Laut tawar, Simeulue. Begitu halnya juga dengan ikan sidat *Anguilla marmorata* betina (Gambar 3) hasil analisis hubungan panjang berat menunjukkan persamaan $W= 5,3331L^{0,9731}$ yang berarti memiliki tipe pola pertumbuhan allometrik negatif juga.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ahmad, (2016) di perairan Pulau Halmahera, Maluku Utara menunjukkan bahwa spesies *Anguilla marmorata* dan *Anguilla celebensis* juga memiliki pola pertumbuhan allometrik negatif. Lain halnya dengan jenis ikan sidat (*Anguilla bicolor*), dan spesies *Anguilla marmorata* yang ditemukan di Pelabuhan Ratu, Jawa Barat dengan tipe pola pertumbuhan allometrik positif, artinya bahwa penambahan berat lebih cepat dibandingkan dengan penambahan panjang ikan sidat (Arfianto, 2014). Pada umum tipe pola pertumbuhan ikan disuatu perairan di pengaruhi oleh kondisi fisiologis ikan itu sendiri, faktor biologis dan habitat lingkungan (Williams et al., 2008). Adapun menurut Fahmi & Hirnawati, (2013) faktor yang mempengaruhi pola pertumbuhan ikan disuatu perairan disebabkan karena

adanya perbedaan jumlah dan varisasi ukuran ikan pada saat melakukan pengamatan, kemudian faktor habitat lingkungan, berbedanya stok ikan dalam spesies yang sama disuatu perairan, kemudian berbedanya tahap perkembangan ikan, jenis kelamin yang berbeda, serta kematangan gonad juga mengalami perbedaan. Hal ini lah yang menyebabkan tipe pola pertumbuhan ikan sidat disuatu perairan mengalami fluktuasi yang berbeda-beda.

Nilai faktor kondisi ikan sidat spesies *Anguilla marmorata* yang ditemukan selama penelitian rata-rata adalah 1,0049, yakni jantan 1,0030 dan betina 1,0068, hal ini menunjukkan bahwa ikan Sidat termasuk golongan ikan yang kurang pipih/kurus. Adanya perbedaan ini diduga karena faktor sebaran ikan sidat yang berbeda-beda, serta variasi ukuran panjang dan berat ikan sidat yang ditemukan selama penelitian dilapangan. Penelitian yang dilakukan oleh Limbong et al., (2012) ikan sidat di Danau Poso menunjukkan nilai faktor kondisi ikan sidat jenis *Anguilla marmorata* setiap bulan mulai bulan Februari 2008 sampai dengan Mei 2009 berfluktuasi setiap bulannya, dimana pada bulan November 2008 dan pada bulan Januari 2009 berada dibawah garis normal ($K=1$), sehingga memberikan gambaran ketersediaan pakan pada beberapa waktu sebelum ikan sidat tersebut ditangkap. Terjadinya fluktuasi nilai faktor kondisi pada ikan disuatu perairan dipengaruhi oleh adanya aktifitas selama pematangan gonad maupun sebelum melakukan pemijahan (Affandi & Tang, 2002).

Triyanto *et al.*, (2019) menjelaskan bahwa ikan sidat yang ditemukan di daerah rawa pesisir tergolong kedalam kategori ikan sidat muda (*yellow eel*), sehingga nilai faktor kondisi relatif lebih rendah. Jika dibandingkan dengan ikan sidat yang berukuran dewasa, maka akan memiliki nilai faktor kondisi (K) lebih tinggi, karena perhitungan nilai faktor kondisi adalah representasi dari perbandingan panjang dan berat tubuh ikan sidat. Menurut Effendie, (2002) adanya perbedaan nilai K pada suatu ikan disebabkan karena faktor ketersediaan makanan, umur ikan, jenis kelamin jantan dan betina, serta tingkat kematangan gonad (TKG) pada suatu ikan di perairan.

KESIMPULAN

Pola pertumbuhan ikan sidat spesies *Anguilla marmorata* di Danau Laut Tawar Simeulu Barat adalah allometrik negatif, yakni pertambahan panjang lebih cepat dari pada pertambahan berat ikan sidat. Berdasarkan hasil analisis faktor kondisi menunjukkan keadaan ikan sidat termasuk kategori golongan ikan kurang pipih (kurus). Hal ini disebabkan karena kuantitas dan kualitas habitat dan makanan yang tersedia di danau laut tawar mengalami fluktuasi yang berbeda-beda setiap harinya, sehingga dapat mempengaruhi ukuran ikan sidat yang tertangkap.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada Panglima Laot di Simeulue Barat, Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Simeulue yang telah membantu selama proses penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada saudara Rahul, dan nelayan setempat yang telah membantu pengambilan data dilapangan, serta Laboratorium Produktifitas Lingkungan Perairan (Proling) prodi SDA Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R. (2005). Strategi Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Sidat *Anguilla* sp di Indonesia. *Jurnal Ikhtologi Indonesia*, 5, 77–81.
- Affandi, R., Budiardi, T., & Wahju, R. I. (2013). Pemeliharaan Ikan Sidat Dengan Sistem Air Bersirkulasi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 1(18), 55–60.

- Affandi, R., & Tang, U. M. (2002). *Fisiologi Hewan Air*. Pekanbaru: Unri Press.
- Ahlina, H. F., Sudrajat, A. O., Budiardi, T., & Affandi, R. (2016). Hubungan Panjang-Bobot dan Faktor Kondisi Ikan Sidat (*Anguilla bicolor bicolor* McClelland 1844) yang Diinduksi Secara Hormonal. *Jurnal Perikanan & Lingkungan*, 5(1), 7–11.
- Ahmad, K. (2016). Karakteristik Morfometrik Ikan Sidat di Beberapa Perairan Pulau Halmahera, Maluku utara. *Jurnal Techno*, 5(1), 8–14.
- Arai, T., Limbong, D., Otake, T., & Tsukamoto, K. (2001). Recruitment Mechanisms of Tropical Eels *Anguilla* spp. and Implications For The Evolution of Oceanic Migration in The Genus *Anguilla*. *Marine Ecology Progress Series*, 216, 253–264.
- Arfianto, P. (2014). *Opsi Pengelolaan Sumberdaya Ikan Sidat Berdasarkan Distribusi dan Pertumbuhan di Sungai-Sungai yang Bermuara di Teluk Pelabuhan Ratu, Jawa barat*. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Indonesia.
- Bill, Y. ., Lukas, A. Y. H., & Salosso, Y. (2022). Kajian Keberadaan Ikan Sidat *Anguilla marmorata* di Desa Mata Air, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang pada bulan Oktober-Desember. *Jurnal Akuatik*, 5(2), 57–66.
- Effendi, M. I. (1979). *Metoda Biologi Perikanan*. Cetakan I. Bogor: Yayasan Dewi Sri.
- Effendie, M. I. (2002). *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Fahmi, M. R., & Hirnawati, R. (2013). Keragaman Ikan Sidat Tropis (*Anguilla* spp.) di Perairan Sungai Cimandiri, Pelabuhan Ratu, Sukabumi. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. In *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*, 8, 1–13.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). (2011). *Sidat*. <https://kkp.go.id/djprl/bpsplmakassar/page/1848-sidat>
- Limbong, D., Melumpi, M., Mberato, Y., & Dosi, F. (2012). Biostatistik Sidat Perak Danau Poso. *Jurnal Riset Unkrit*, 1(1), 1–9.
- Seo, J. S., Choi, J. H., Seo, H., Ahn, T. H., Chong, W. S., Kim, S. H., Cho, H. S., & Ahn, J. C. (2013). Copmparison of Major Nutrients in Eels *Anguilla japonica* Cultured With Different Formula Feeds or at Different Farms. *Fish Aquatic Science*, 16, 85–92.
- Triyanto, Afendi, R., Kamal, M. M., & Haryani, G. S. (2019). Fungsi Rawa Pesisir Sebagai Habitat Sidat Tropis *Anguilla* spp. Di Estuari Sungai Cimandiri, Sukabumi Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 11(2), 475–492.
- Wiilliams, A. J., Currey, L. M., Begg, G. A., Murchie, C. D., & Ballagh, A. C. (2008). Population Biology of Coral Trout Species in Eastern Torres Strait: Implications for Fishery Management. *Continental Shelf Research*, 28, 2129–2142.