

IDENTIFIKASI MORFOLOGI DAN MORFOMETRIK IKAN SIDAT (*Anguilla* sp.)
FASE GLASS EEL DARI SUNGAI PADANG GUCI, KABUPATEN KAUR

Received: 30 November 2024

Accepted: 31 Januari 2025

*Korespondensi:

m.angraini@unib.ac.id

Maya Angraini Fajar Utami¹, Ni Komang Suryati², Aida Adha¹, Dwi Rizki Septiana²

¹Prodi Ilmu Kelautan, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian
Jl. W. R. Supratman, Kandang Limun, Provinsi Bengkulu, 38371,
Indonesia

²SEAFDEC/IFRDMD

Jl. Gubernur H.A Bastari No. 08 Street, Jakabaring, Palembang, Provinsi
Sumatera Selatan, Indonesia

Abstrak — Laut di Provinsi Bengkulu berbatasan langsung dengan Samudera Hindia sehingga berpotensi sebagai daerah sebaran ikan sidat dan salah satu daerah penangkapan sidat ini ditemukan di sungai Padang Guci, Kabupaten Kaur. Pengelolaan dan konservasi suatu spesies diperlukan berbagai informasi seperti ekologi, morfologi, taksonomi dan juga genetik. Karakter morfologi dan morfometrik ikan sidat dapat dijadikan untuk proses identifikasi. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi jenis ikan sidat fase glass eel dengan pendekatan morfologi dan morfometrik ikan sidat. Metode penelitian dengan pengamatan morfologi tubuh dan pengukuran morfometrik ikan sidat fase glass eel. Identifikasi berdasarkan pengamatan morfologis dan pengukuran morfometrik fase *glass eel* memiliki 2 spesies yaitu *Anguilla bicolor* dan *Anguilla marmorata*. Berdasarkan hasil pengamatan pigmentasi pada sirip kaudal *glass eel* jenis *Anguilla bicolor* memiliki pola pigmentasi pada sirip kaudal hingga ujung ekor dan bentuk ekor yang lebih runcing dan nilai AD% 1-1,4%. Jenis *Anguilla marmorata* memiliki pola pigmentasi pada sirip caudal yang tidak mencapai ujung ekor dengan bentuk ekor yang lebih bundar dan nilai AD% 13-14%.

Kata Kunci — *Anguilla* sp., Identifikasi, Morfologi, Morfometrik

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ikan Sidat merupakan famili dari Anguillidae, memiliki pola hidup bermigrasi dari perairan tawar ke perairan laut untuk memijah dan kemudian akan kembali untuk pembesaran. Ikan sidat memijah di laut menghasilkan *leptocephalus* dan terbawa oleh arus ke arah tepi laut, kemudian akan berkembang menjadi *glass eel* dan mulai

PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

memasuki daerah muara sungai atau estuari. Selanjutnya *glass eel* berkembang menjadi *elver* dan fase berikutnya menjadi *yellow eel*. Selama pematangan gonad, ikan sidat berkembang menjadi *silver eel* dan kembali ke laut untuk memijah dan mati. Ikan sidat tersebar di daerah tropis maupun sub tropis dengan spesies yang berbeda-beda. Wibowo et al., (2021) menyatakan bahwa, Terdapat delapan spesies ikan sidat yang ditemukan di Indonesia meliputi *Anguilla marmorata*, *A.celebesensis*, *A.reinhardtii*, *A.bicolor*, *A.bengalensis*, *A.nebulosa*, *A.interioris* dan *A.malgumora*. Spesies ini telah menyebar di perairan Indonesia, yaitu di pantai bagian barat Pulau Sumatera, Pulau Jawa, pantai bagian timur Pulau Kalimantan, seluruh pantai Pulau Sulawesi, Kepulauan Maluku, Pulau Bali, Pulau Nusa Tenggara Barat, Pulau Nusa Tenggara Timur, dan pantai bagian utara Papua (Abdullah et al., 2018).

Laut di Provinsi Bengkulu berbatasan langsung dengan Samudera Hindia dan ikan sidat ditemukan dari fase *glass eel*, *elver* dan *yellow eel*. Ikan sidat ini tersebar di perairan kota Bengkulu, Kabupaten Seluma, kabupaten Bengkulu Selatan dan Kabupaten Kaur. Lokasi penangkapan ikan sidat di Bengkulu berada pada muara sungai seperti Sungai Air Kedurang, Air Nipis, Air Pino, Air Ngalam, Air Bengkenang, Air Sulau, dan Sungai Air Manna (Hartono et al., 2015; Extra et al., 2020). Ikan sidat yang telah teridentifikasi dari perairan Provinsi Bengkulu dari jenis *A. bicolor*, *A. bengalensis* dan *A. marmorata* dan jenis ikan sidat *A. bicolor bicolor* dari Indonesia bagian barat berasal dari Samudera Hindia dan (Wibowo et al., 2021., Fahmi, 2015; Sugeha dan Sasanti, 2008). Salah satu jalur ruaya ikan sidat adalah sungai Padang guci yang terletak di Kabupaten Kaur, Provinsi Bengkulu dan pada sungai ini ditemukan ikan sidat fase *glass eel* yang berbentuk transparan. *Glass eel* pada daerah tropis umumnya melakukan beruaya dalam kawanan multi-spesies dan *glass eel* merupakan larva ikan sidat yang secara morfologi sudah menyerupai ikan sidat dewasa namun belum memiliki pigmen tubuh (Aoyama, 2009; Ndobe et al., 2010).

Identifikasi ikan sidat di provinsi Bengkulu saat ini lebih banyak dilakukan pada fase *elver* dan *yellow eel*, sedangkan pada fase *glass eel* informasinya belum tersedia. Oleh karena itu perlu upaya untuk mengidentifikasi spesies glass eels yang beruaya di muara sungai Padang Guci. Dengan adanya informasi mengenai jenis glass eel dimuara sungai Padang Guci bisa menjadi salah satu potensi perikanan yang bisa di kembangkan untuk pengelolaan konservasi dan pengembangan ikan sidat di Kabupaten Kaur.

PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi ikan sidat fase *glass eel* dari sungai Padang Guci, Kabupaten Kaur.

Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi tentang ikan sidat (*Anguilla* sp.) fase *glass eel* dari Sungai Padang Guci, sehingga menjadi acuan strategi dalam melakukan budidaya Ikan Sidat serta diharapkan dapat menambah wawasan dalam pengembangan ilmu biologi *glass eel* tropis.

METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-November dengan pengambilan sampel ikan sidat dari sungai Padang Guci, kabupaten Kaur dan pengamatan morfologi serta pengukuran morfomerik di SEAFDEC/IFRDMD Palembang, Sumatera Selatan.

Alat dan Bahan

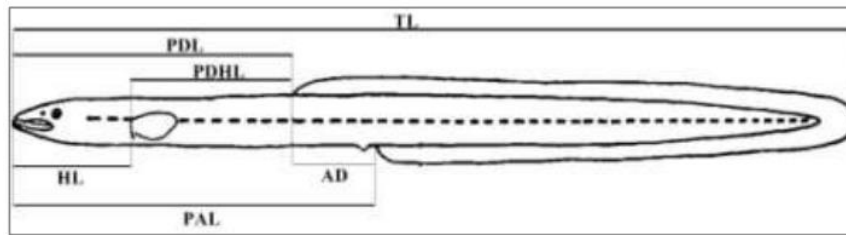
Alat yang digunakan adalah jangka sorong, timbangan analitik dan mikroskop. Bahan yang digunakan ikan sidat (*Anguilla* spp.) fase *glass eel* dan Alkohol 90%.

Prosedur Kerja

Identifikasi Morfologi dan Morfometrik

Proses identifikasi dilakukan di Laboratorium histologi SEAFDEC/IFRMD dengan melihat ciri morfologi dan pengukuran morfometrik dari sampel *glass eel*. Identifikasi karakteristik morfologis seperti bentuk tubuh, pola pada tubuh dan pola pigmentasi pada sirip kaudal. Ciri morfometrik yang diukur adalah panjang total, panjang pre-anal, panjang pre-dorsal, panjang kepala, dan berat sampel sidat. Bagian-bagian sidat yang diukur dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil pengamatan kemudian dicatat di lembar pengamatan sesuai dengan kode sampel.

PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN



Gambar 1. Pengukuran Morfometrik Ikan Sidat (Hakim *et al.*, 2015)

keterangan : total length (TL), head length (HL), pre-anal length (PAL), pre-dorsal length (PDL), dan ano-dorsal length (AD)

Membedakan antar spesies sidat, dapat dilihat dari rasio antara panjang sirip preanal dan sirip predorsal, morfometrik dan meristiknya (Fahmi dan Hirnawati, 2010). Data hasil pengukuran kemudian dianalisis dengan rumus AD% untuk menentukan sidat tergolong ke dalam jenis *shortfins*, *moderate-fins* dan *longfins*. Sidat *shortfins* memiliki nilai AD% kurang dari 6%, *moderate-fins* dengan kisaran 7 sampai 13%, dan *longfins* lebih dari 14%. Penentuan jenis ikan sidat berdasarkan morfometrik mengacu pada (Elie, 1982 dalam Hakim, 2015) dengan rumus :

$$AD (\%) = \frac{(PAL - PDL)}{TL} \times 100$$

Keterangan :

AD	= Rasio Ano-dorsal	PDL	= Panjang Pre-dorsal
PAL	= Panjang Pre-anal	TL	= Panjang Total

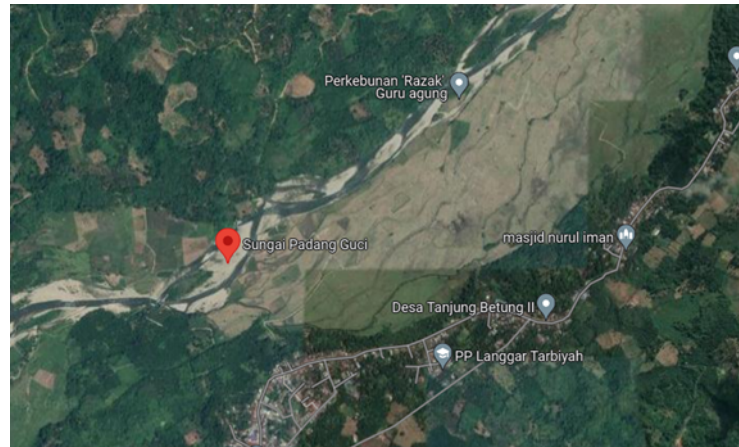
HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi Penangkapan *Glass eel*

Sungai Padang Guci merupakan daerah sebaran ikan sidat dan ketersediaan ikan sidat merupakan potensi bagi masyarakat Kabupaten Kaur. Salah satu kunci identifikasi spesies ikan dapat dilihat berdasarkan lokasi penangkapannya. Menurut Hakim dkk., (2015) dengan adanya informasi geografis mengenai lokasi pengambilan sampel, maka dapat diidentifikasi dengan baik karena setiap spesies memiliki daerah distribusi yang berbeda. Daerah penangkapan berada di Kabupaten Kaur yang merupakan salah satu Kabupaten di Provinsi Bengkulu dengan lautnya menghadap langsung ke Samudera Hindia. Terdapat 9 sungai besar yang bermuara langsung ke Samudera Hindia sehingga terdapat potensi perikanan sidat di perairan tersebut dan sidat pada fase *Leptocephali*

PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

dan *glass eel* mengandalkan arus laut untuk transportasi (Affandi *et al.*, 2016; Kuroki *et al.*, 2016).



Gambar 2. Lokasi Penangkapan Ikan sidat.

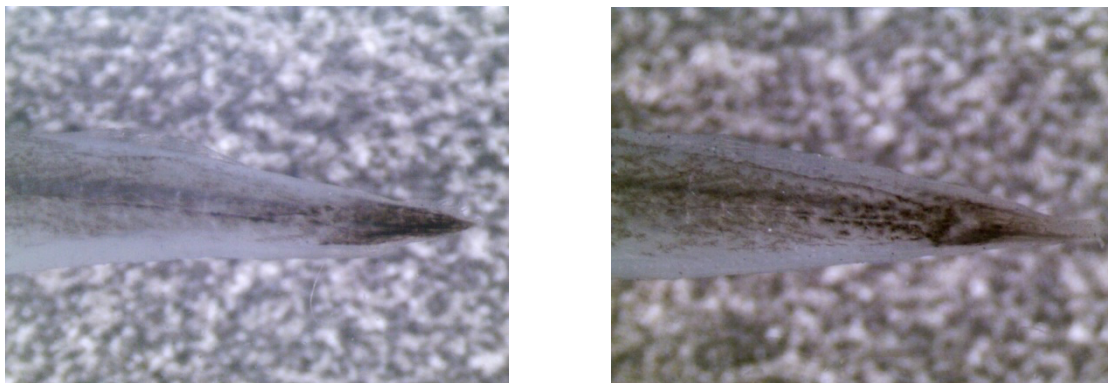
Sampel yang digunakan dalam pengamatan dalam fase *glass eel* yang berasal dari Sungai Padang Guci, Kabupaten Kaur, Bengkulu. Penangkapan sidat pada fase *glass eel* sangat penting untuk industri akuakultur, karena saat belum ada teknik pembenihan buatan ikan sidat untuk tujuan komersial (Okamura *et al.*, 2014). Ikan sidat jenis *A. bicolor bicolor* ditemukan di estuari pulau Sumatera, khususnya Sungai Air Kertaun dan jenis *A. marmorata* di Sungai Air Jernih yang bermuara ke sungai Air Padang Guci (Sugeha dan Sasanti, 2008; Herlina *et al.*, 2021). Hal ini menjadi salah satu penunjang awal dalam identifikasi spesies sidat di perairan Kabupaten Kaur.

Karakteristik Morfologis dan Morfometrik Ikan Sidat fase *Glass Eel*

Stadia *glass eels* sulit dibedakan secara morfologis karena tubuh *glass eel* yang masih transparan seperti kaca dan belum mengalami perkembangan pigmentasi tubuh secara sempurna. Benih ikan sidat *Anguilla* sp. mengalami perubahan besar dalam morfologi pada fase planktonik namun dari *glass eel* hingga *silver eel* morfologi eksternal pada dasarnya sama, yaitu bentuk bulat dan memanjang, meskipun warna dan ukuran berubah. Perkembangan pigmentasi dari ekor sidat dapat digunakan sebagai salah satu penciri species (Leander *et al.*, 2012).

PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

Hasil identifikasi berdasarkan pengamatan morfologi didapatkan dua jenis spesies ikan sidat dari perairan Padang Guci yaitu jenis *A. bicolor* dan *A. marmorata*. Posisi pigmentasi ikan sidat bersirip pendek terletak di sirip ekor dan pigmentasi sidat bersirip panjang bervariasi dalam tiga kategori, yaitu di sirip ekor, di tubuh serta di tubuh dan sirip ekor (Sugeha, 2010). Gambar 3 dibawah ini menunjukkan pigmentasi sirip ekor sidat jenis *A bicolor*.



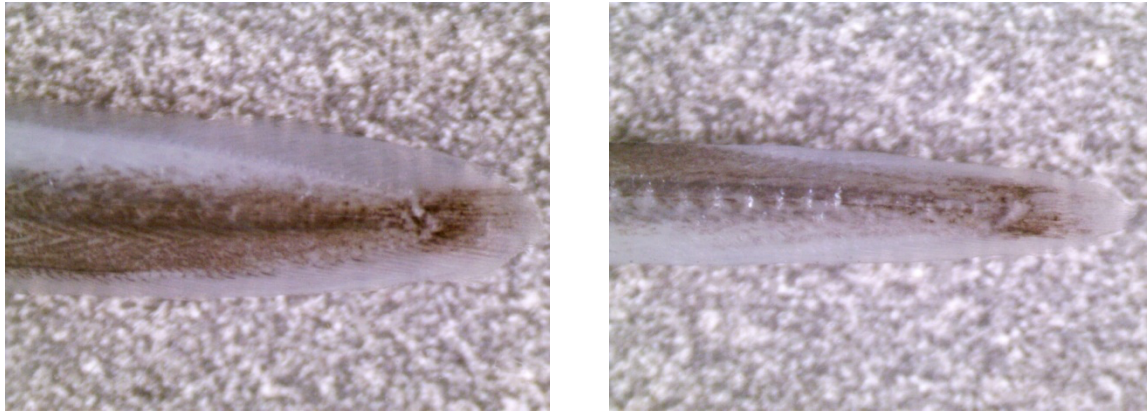
Gambar 3. Pigmentasi Sirip Ekor Ikan Sidat Jenis *Anguilla bicolor*.

Pengamatan secara morfologi dapat memberikan informasi dalam mengidentifikasi *glass eel* dan hasil identifikasi berupa ciri spesifik dengan pola pigmentasi yang berbeda pada sirip ekor (kaudal). Pigmentasi pada sirip ekor menunjukkan dua tipe pola, ekor yang memiliki pola pigmentasi mencapai hingga ujung ekor diidentifikasi sebagai *A. bicolor* dan ikan sidat yang memiliki pola pigmentasi tidak mencapai ujung ekor teridentifikasi sebagai *A. marmorata* (Hakim, 2015). Jenis *A. bicolor* memiliki pola pigmentasi pada sirip kaudal hingga ujung ekor dengan bentuk ekor yang lebih runcing. Hal ini sesuai dengan Sugianti *et al.* (2020) yang menjelaskan bahwa perbedaan spesies *A. marmorata* dengan spesies *A. bicolor* terdapat pada bentuk ekor.

Ikan sidat yang memiliki pola pigmentasi pada sirip kaudal tidak mencapai ujung ekor merupakan jenis *A. marmorata* dengan bentuk ekor yang lebih bundar (Gambar 4). Pigmen pada jenis *A. marmorata* hanya sedikit pada ujung ekor atau tidak ada sama sekali pada sirip kaudal dan pigmentasi meluas di sepanjang garis medio-lateral dari ujung ekor membentuk garis lebar dan berubah lebih jauh ke depan menjadi satu baris besar dan berbentuk pigmen bulat, namun demikian *glass eel* jenis *A. marmorata* lebih

PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

berpigmen dari *A. bicolor bicolor*, meskipun mereka masuk secara bersamaan ke air tawar (R' eveillac *et al.*, 2009; Robinet, 2003).



Gambar 4. Pigmentasi Sirip Ekor Ikan Sidat Jenis *Anguilla Marmorata*

A. marmorata adalah sidat sirip panjang dengan distribusi luas yang membentang dari Afrika Timur ke Indonesia hingga ke Tahiti di Selatan dan Perkembangan pigmentasi dari ikan sidat tropis bersirip pendek lebih awal dibanding ikan sidat tropis bersirip panjang (Ishikawa *et al.*, 2004 ; Sugeha dan Sasanti, 2008). Selain Identifikasi morfologi dapat juga digunakan idenifikasi karakter morfometrik (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil pengukuran morfometrik *Anguilla* sp. fase *glass eel*.

Kode Sampel	Berat (g)	Total Length (mm)	Head Length (mm)	Pre Anal Length (mm)	Pre-dorsal Length (mm)
GE01	0,06	52,18	5,36	19,98	19,43
GE02	0,1	52,34	5,03	21,09	14,02
GE03	0,06	53,47	5,09	20,30	19,51
GE04	0,08	50,02	4,08	22,07	15,02

Berat *glass eel* jenis *A. bicolor* pada penelitian ini 0,06 gram dan *A. marmorata* 0,08-0,1 gram. Total berat ikan sidat bersirip pendek yang tertangkap di perairan Cibaliung, Air Kertaun dan Pacitan berkisar dari 0,06 – 0,19 gram dan untuk jenis *A. bicolor bicolor* yang tertangkap mempunyai berat 0,10 - 0,18 gram (Sugeha dan Sasanti, 2008). Glass eel yang tertangkap di sungai Cilandir mempunyai berat 0,03 – 0,23 gram (Triyanto *et al.*,

PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

2019). Panjang total *A. bicolor* 52,18-53,47 mm dan *A. marmorata* 50,02-52,34 mm. Panjang total glass eel jenis *A. bicolor* dari Pulau Réunion di Samudera Hindia berkisar 48 – 59 mm dan berat *A. marmorata* dari Muara Sungai Konawe, Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara sebesar 46,59- 48,92 mm (Robinet et al., 2003; Fekri et al., 2022).

Perhitungan ano dorsal glass eel didapat bahwa AD% GE01 sebesar 1%, GE02 13%, GE03 1,4% dan GE04 14%. Jenis *A. bicolor* mempunyai nilai AD% -2 sampai 3 dan nilai AD% untuk *A. marmorata* 10,00 - 19,42 (Sugeha dan Suharti, 2009; Sugeha 2010). Sampel GE01 dan GE03 menunjukkan spesies ini termasuk kelompok bersirip punggung pendek (*short fins*) yaitu jenis *A. bicolor* dengan nilai AD% 1-1,4%. Ikan sidat jenis *A. bicolor bicolor* dari estuary sungai Cilandir memiliki kisaran nilai AD/TL% 0,56- 3,70% (Triyanto et al., 2019). glass eels dari samudera Hindia bagian Selatan-barat mempunyai AD% sebesar 1,7 dan teridentifikasi dengan jenis *A. bicolor bicolor* (R'evenlac et al., 2009). Sampel GE02 dan GE04 termasuk ikan sidat bersirip panjang (*long fins*) yaitu jenis *A. marmorata*. Glass eel jenis *A. marmorata* di estuari sungai Konawe mempunyai nilai AD% 14,29-17,39% dan glass eel dengan perbedaan sirip melebihi 13% di Yilan, Taiwan diidentifikasi sebagai *A. marmorata* (Pangerang et al., 2021; Han et al., 2012).

KESIMPULAN

Identifikasi ikan sidat fase *glass eel* dari sungai Pdang Guci, Kabupaten Kaur terdapat 2 spesies yaitu *Anguilla bicolor* dan *Anguilla marmorata*. Berdasarkan hasil pengamatan pigmentasi pada sirip kaudal *glass eel* jenis *A. bicolor* memiliki pola pigmentasi pada sirip kaudal hingga ujung ekor dan bentuk ekor yang lebih runcing dengan nilai AD% 1-1,4%. Jenis *A. marmorata* memiliki pola pigmentasi pada sirip caudal yang tidak mencapai ujung ekor dengan bentuk ekor yang lebih bundar dan nilai AD% 13-14%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada SEAFDEC/IFRDMD yang telah memfasilitasi selama melaksanakan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., Nurilmala, M., Sari, A.S. dan Jacob, A.M., 2018. Mini-COI barcodes sebagai penanda molekuler untuk ketertelusuran label pangan sebagai produk olahan ikan sidat. JPHPI, 21(2), 377-384.
- Affandi R, Baskoro MS, Purbayanto A, Haluan J, Snuitja IN, Sulistiono, Sumantadinata K, Zairin MJr, Pasaribu FH, Hardjito L, Nurjanah, Jaya I. 2016. Teknologi Pengembangan Perikanan dan Kelautan untuk Memperkuat Ketahanan Pangan Serta Memacu Perekonomian Nasional Secara Berkelanjutan. Bogor. IPB Press. 157-162.
- Aoyama J. 2009. Life History and evolution of migratio in catadromous eels (Genus *Anguilla*). Aqua-Bio.Sci.Monogr. 2:1-42.
- Extra, B., Dede H dan Dewi P. 2020. Kajian Aspek Bio-Ekologi Ikan Sidat (*Anguilla* Spp.) Di Sungai Air Ngalam Kabupaten Seluma. ACROPORA. Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan Papua. Vol. 3, No. 2, Hal. 50-55 Desember 2020. E-ISSN: 2685-1865.
- E. R'evenlac, PA. Gagnaire, R. Lecomte F, P. Berrebi, T. Robinet, P. Valade, 'E. Feunteun. 2009. Development of a key using morphological characters to Distinguish south-western Indian Ocean anguillid glass eels. Journal of Fish Biology. 74, 2171-2177. doi:10.1111/j.1095-8649.2009.02284.x.
- Fahmi, M.R. 2015. Short communication: Conservation genetic of tropical eel in Indonesian waters based on population genetic study. PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON Volume 1, Nomor 1, Halaman: 38-43. DOI: 10.13057/psnmbi/mo10106
- Fahmi M. R., Hirnawati R. 2010. Keragaman ikan sidat tropis (*Anguilla* sp.) di perairan Sungai Cilandir, Pelabuhan Ratu, Sukabumi. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur (pp. 1- 8).
- Fekri L, Utama KP, Sjamsu AL. 2022. Komposisi Jenis dan Ukuran Glass Eel (*Anguilla* spp.) di Muara Sungai Konawe, Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara. ACROPORA Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan Papua. Vol. 5, No. 2, Hal. 111-116. DOI: 10.31957/acr.v5i2.2821.

PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

- Hartono, D., Deddy B, Zamdial T. 2015. Distribution and Collecting Method of Fingerling Eel (*Anguilla Sp.*) in Bengkulu Province. Proceeding ISEPROLOCAL. ISBN: 9786029071184. 281-285.
- Hakim A.a., M Mukhlis K, Nurlisa A B, Ridwan A. 2015. Komposisi Spesies Ikan Sidat (*Anguilla Spp.*) di Delapan Sungai Yang Bermuara Ke Teluk Palabuhanratu, Sukabumi, Indonesia. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, Vol. 7, No. 2, Hlm. 573-585.
- Han YS, Yambot AV, Zhang H, Hung CL. 2012. Sympatric Spawning But Allopatric Distribution of *Anguilla japonica* and *Anguilla marmorata*: Temperature and Oceanic Current Dependent Sieving. PLOS ONE 7(6): e37484. 10.1371/journal.pone.0037484.
- Herlina M, Fitriani A, Hermansyah P. 2021. Keanekaragaman Jenis Ikan yang Terdapat di Sungai Air Jernih Kecamatan Padang Guci Hulu Kabupaten Kaur Provinsi Bengkulu. Jurnal Bionature. 22(2): 51-63.
- Ishikawa, S., K. Tsukamoto, and M. Nishida. 2004. Genetic evidence for multiple geographic populations of the giant mottled eel *Anguilla marmorata* in the Pacific and Indian Oceans. Ichthyol Res 51: 343-353.
- Kuroki, M., A Okamura, A Takeuchi, K Tsukamoto. 2016. Effect of Water Current on the Body Size and Occurrence of Deformities in Reared Japanese eel *Leptocephali* and Glass eels. Fisheries Science 82(6): 941-951. <https://doi.org/10.1007/s12562-016-1015-7>.
- Leander NJ, Shen KN, Chen RT, Tzeng WN. 2012. Species Composition and Seasonal Occurrence Of Recruiting Glass Eels (*Anguilla*spp.) in the Hsiukuluan River, EasternTaiwan. Zoological Studies, 51(1):59-71.
- Ndobe S, Moore A, Serdiati N, Nilmawati. 2010. Glass eels (*Anguilla sp.*) Recruiting to Palu River, Central Sulawesi, Indonesia. Proceedings of the International Conference of Indonesia Aquaculture.
- Okamura, AN., Horie, N Mikawa, Y Yamada, K Tsukamoto, Recent advances in artificial production of glass eels for conservation of anguillid eel populations. Ecology Freshwater Fish <https://doi.org/10.1111/eff.12086> (2014) 23(1): 95-110.
- Pangerang UK., Sjamsu AL, Latifa F, Muhammad I, Jumadi LM. 2021. Diversity of Eel (Glass Eel) Based on Morphometric Measurements in the Konawe River, Southeast Sulawesi. Proceedings of the International Conference on Improving

PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN 2024 HASIL PENELITIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN

- Tropical Animal Production for Food Security (ITAPS). Advances in Biological Sciences Research, volume 20. Atlantis Press.
- Robinet, T., Raymonde L.F, Karine E, Eric F. 2003. Tropical eels *Anguilla* spp. recruiting to Réunion Island in the Indian Ocean: Taxonomy, Patterns of Recruitment and Early Life Histories. Vol. 259: 263–272, 2003. Marine Ecology Progress Series.
- Sugeha, H. Y., & Sasanti, RS. 2008. Discrimination and Distribution of Two Tropical Short-Finned Eels (*Anguilla bicolor bicolor* and *Anguilla bicolor pacifica*) in The Indonesia Waters. The Nagisa Westpac Congress, 9, 1-14.
- Sugeha HY. 2010. Recruitment Mechanism Of The Tropical Glass Eels Genus *Anguilla* In The Poso Estuary, Central Sulawesi Island, Indonesia. Jurnal Perikanan XII (2): 86-100 ISSN: 0853-6384.
- Sugianti Y, Masayu RAP, Sri EP. 2020. Spesies Ikan Sidat (*Anguilla* Spp.) dan Karakteristik Habitat Ruayanya di Sungai Cikaso, Sukabumi, Jawa Barat. LIMNOTEK Perairan Darat Tropis di Indonesia 2020 27(1): 39–54. DOI: 10.14203/limnotek.v27i1.329.
- Triyanto, Ridwan A, M. Mukhlis K, Gadis SH. 2019. Fungsi Rawa Pesisir Sebagai Habitat Sidat Tropis *Anguilla* spp. di Estuari Sungai Cimandiri, Sukabumi Jawa Barat. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis Vol. 11 No. 2, Hlm. 475-492. DOI: <http://doi.org/10.29244/jitkt.v11i2.25724>.
- Wibowo, A., Hubert, N., Dahruddin, H., Steinke, D., Suhaimi, R.A., Samuel., Atminarso, D., Anggraeni, D.P., Trismawanti, I., Baumgartner, L.J. and Ning, N., 2021. Assessing temporal patterns and species composition of glass eel (*Anguilla* spp.) cohorts in Sumatra and Java using DNA barcodes. Diversity, 13, 193. doi.org/10.3390/d13050193.