

# IDENTIFIKASI IKAN SELANGAT BERDASARKAN KARAKTER MORFOLOGI DAN MOLEKULER DI PERAIRAN KABUPATEN BANGKA SELATAN

## *Selangat Fish Identification Based on Morphological and Molecular Characters at the Waters of South Bangka*

Siti Aisyah<sup>1\*</sup>, Ahmad Fahrul Syarif<sup>2</sup>, Ayuningtyas Indrawati<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung  
Jl. Kampus Terpadu UBB, Balunijuk, Kepulauan Bangka Belitung 33172

<sup>2</sup>Jurusan Akuakultur, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung  
Jl. Kampus Terpadu UBB, Balunijuk, Kepulauan Bangka Belitung 33172

<sup>3</sup>Pusat Penelitian Oseanografi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (P2O LIPI)  
Jl. Pasir Putih Raya No.1 Pademangan, Jakarta Utara, 14430

\*email: [sitiaisahsa057@gmail.com](mailto:sitiaisahsa057@gmail.com)

*Diserahkan tanggal 13 September 2021, Diterima tanggal 14 Januari 2022*

### ABSTRAK

Ikan Selangat merupakan salah satu jenis ikan bernilai ekonomis dan menjadi kuliner utama dalam festival tahunan budaya dari masyarakat pesisir di wilayah Kecamatan Tukak Sadai, Kabupaten Bangka Selatan. Penelitian mengenai identifikasi karakter morfologi dan molekuler Ikan Selangat di Pulau Bangka dilakukan untuk mengkaji spesies Ikan Selangat yang ditangkap di perairan Kabupaten Bangka Selatan. Pengambilan sampel menggunakan metode *random sampling* di lokasi pendaratan potensial di sekitar Perairan Kabupaten Bangka Selatan pada bulan Juli 2018- Maret 2019. Sampel Ikan Selangat diidentifikasi secara morfologi dan molekuler menggunakan gen mitokondria *Cytochrome C Oxydase Subunit I* (COI). Hasil pengukuran morfometrik Ikan Selangat yang tertangkap di Perairan Kabupaten Bangka Selatan memiliki kisaran panjang total antara 13.0 – 15.4 cm dan panjang standar antara 10,5 – 11,8 cm, sedangkan hasil perhitungan karakter meristik sirip punggung (dorsal) memiliki jumlah jari-jari keras sebanyak 7 – 8 dan jari-jari lemah 8 – 9. Identifikasi molekuler gen COI spesies Ikan Selangat adalah *Anodontostoma chacunda*. Informasi ini dapat digunakan sebagai basis data potensi sumberdaya ikan di Pulau Bangka..

**Kata kunci:** Bangka Selatan; Ikan Selangat; molekuler; morfologi

### ABSTRACT

*Selangat fish is one of the species with economic value and is the main culinary in the annual festival part of cultural coastal communities in the area of Tukak Sadai District, South Bangka Regency. Study on the identification of morphological and molecular characters of Selangat fish was conducted to determine the species of Selangat fish caught in the waters of the South Bangka Regency. Sampling used a random sampling method at landing sites around the waters of South Bangka Regency in July 2018 – March 2019. Samples of Selangat fish were identified morphologically and molecularly using mitochondrial Cytochrome C Oxydase Subunit I (COI) gene. The results of morphometric measurements Selangat fish have a total length range 13.0 – 15.4 cm and standard length 10.5 – 11.8 cm, while the results of the meristic character calculation the dorsal fin which consists of 7 - 8 hard fingers and 8 – 9 weak fingers. Molecular identification the COI gene of the Selangat fish species is *Anodontostoma chacunda*. This information can be used as a database of potential fish resources in Bangka Island.*

**Keywords:** South Bangka; Selangat fish; molecular; morphology

### PENDAHULUAN

Perairan Kabupaten Bangka Selatan memiliki potensi sumberdaya perikanan laut yang melimpah, salah satunya potensi hasil tangkapan Ikan Selangat yang dijadikan sebagai kuliner utama dalam festival tahunan di wilayah pesisir Kecamatan Tukak Sadai, Kabupaten Bangka Selatan. Festival tersebut merupakan bagian dari budaya masyarakat pesisir dengan membakar satu ton Ikan Selangat segar untuk dikonsumsi bersama para wisatawan (Kabupaten Bangka Selatan, 2018). Ikan Selangat memiliki habitat di dasar perairan pantai dan estuari dengan gerombolan yang tidak terlalu besar, makanannya berupa organisme dasar dan detritus

dengan makanan utama Bacillariophyceae, makanan pelengkap adalah mikro krustase, dan makanan tambahannya adalah larva moluska (Ravita, 2004). Secara taksonomi Ikan Selangat merupakan bagian dari genus *Anodontostoma* dimana terdapat 3 spesies didalam genus tersebut antara lain: *Anodontostoma chacunda*, *Anodontostoma selangkat*, dan *Anodontostoma thailandiae* (Fricke, *et al.*, 2021).

Identifikasi ikan dapat dilakukan dengan metode morfologi maupun molekuler. Morfologi merupakan ilmu yang mempelajari mengenai bentuk tubuh dan susunan ikan. Salah satu teknik yang dapat dijadikan acuan dalam identifikasi morfologi ikan adalah morfometrik dan meristik.

Morfometrik dan meristik adalah identifikasi perhitungan bentuk tubuh secara umum yang bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman subjek (Fadhil *et al.*, 2016). Karakter morfologi Ikan Selangat telah lama menjadi acuan identifikasi dan taksonomi ikan, namun karakter morfologi ini dinilai terbatas karena banyaknya kemiripan antar spesies dan ciri khas penting untuk diagnosa seringkali menghilang sebagai akibat dari adaptasi terhadap lingkungan (Prehadi *et al.*, 2015). Berbeda halnya dengan molekuler yang memiliki hasil identifikasi yang lebih stabil dibandingkan dengan penggunaan karakter morfologi, sebab penanda molekuler ditentukan langsung oleh materi genetik (DNA) (Ferri, *et al.*, 2009). Identifikasi molekuler yang banyak digunakan pada hewan adalah gen mitokondria *Cytochrome C Oxydase Subunit I* (COI) (Zain, *et al.*, 2018; Aisyah, *et al.*, 2021). Penggunaan mitokondria dalam identifikasi molekuler lebih banyak dilakukan khususnya untuk sampel hewan karena perkembangannya yang lebih cepat, ukuran kecil, sekuen dari beberapa organisme akuatik dengan pendekatan mitokondria tersedia lebih lengkap, dan rentang non-coding tidak ada (Wulansari *et al.*, 2015).

Penelitian mengenai perbandingan identifikasi karakter morfologi dan molekuler Ikan Selangat di Pulau Bangka belum pernah dilakukan sedangkan identifikasi secara morfologi seringkali menimbulkan kesalahan karena banyaknya kemiripan antar spesies, oleh karena itu studi identifikasi spesies Ikan Selangat secara morfologi dan

molekuler menggunakan gen mitokondria *Cytochrome C Oxydase Subunit I* (COI) penting dilakukan untuk memastikan spesies Ikan Selangat yang ditangkap di perairan Kabupaten Bangka Selatan dan sebagai basis data potensi sumberdaya ikan di Pulau Bangka.

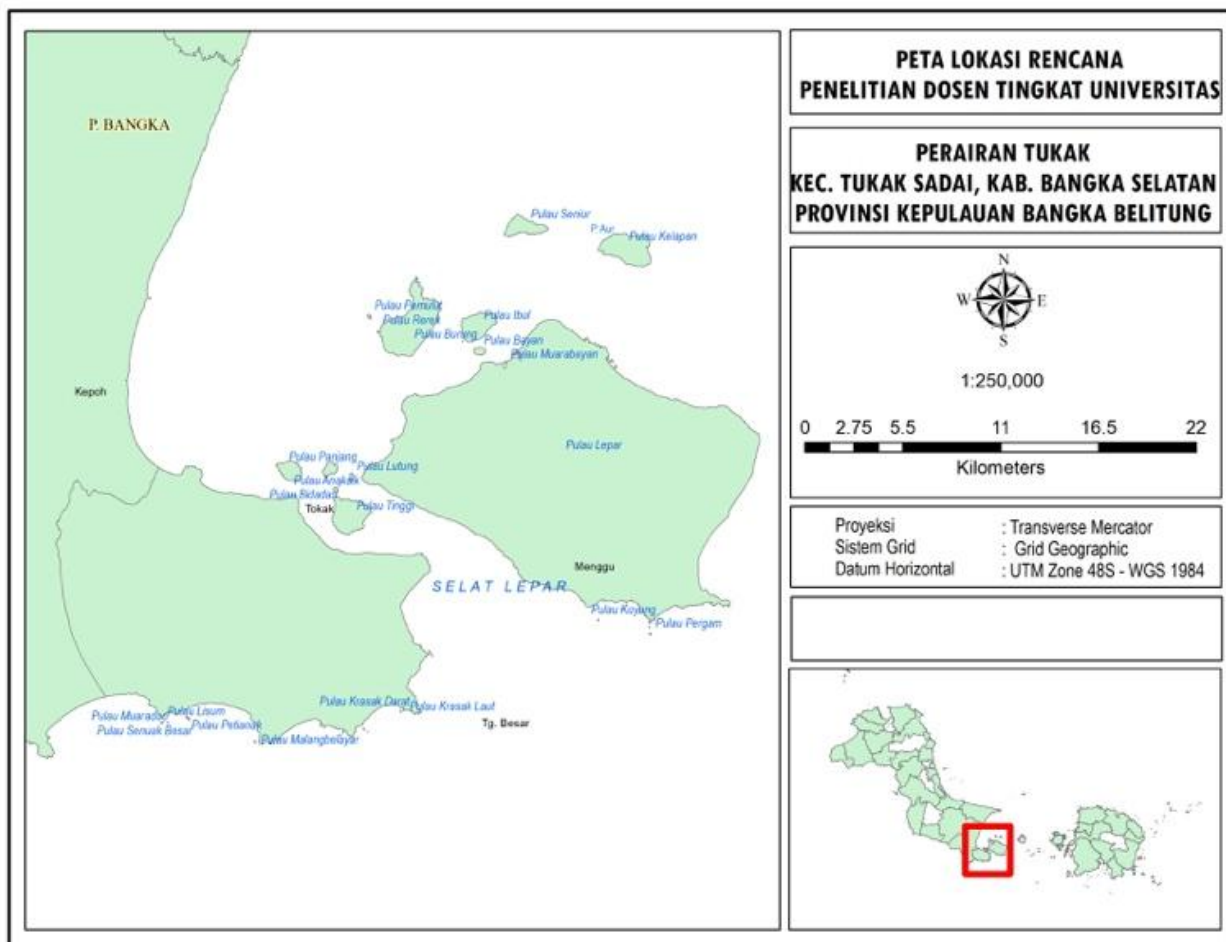
## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2018 – Maret 2019. Pengumpulan sampel dilakukan di lokasi pendaratan potensial di Kecamatan Tukak, Kabupaten Bangka Selatan. Analisis morfometrik dan meristik dilakukan di Laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Bangka Belitung sedangkan analisis molekuler dilakukan di Genetika Science Jakarta.

### Pengambilan dan Pananganan Sampel

Sampel Ikan Selangat diambil sebanyak 20 ekor dengan menggunakan metode *random sampling* untuk selanjutnya diidentifikasi secara morfometrik dan meristik di laboratorium. Sedangkan untuk keperluan identifikasi molekuler, sampel daging diambil dari bagian tubuh ikan selangat dan disimpan di dalam microtube yang berisi alkohol 90%.

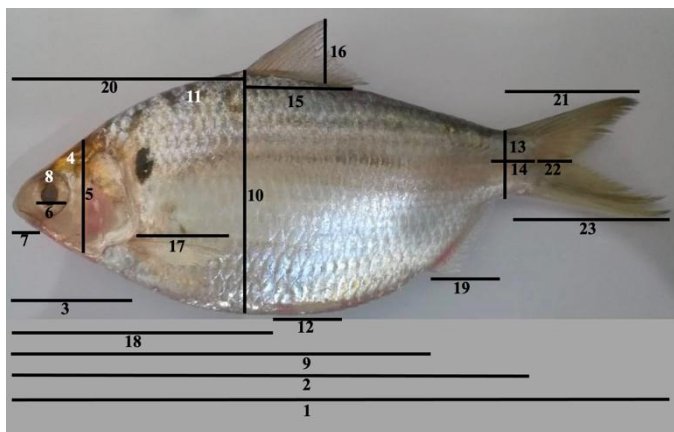


Gambar 1. Lokasi Pengambilan Sampel

### Karakterisasi Morfologi

Sampel ikan sebanyak 20 ekor diamati setiap bagian tubuhnya. Karakteristik sampel diukur dengan 23 karakter sesuai penelitian Myers *et al.*, (2013). Pengukuran morfometrik yang dilakukan meliputi: 1) Panjang Total (PT); 2) Panjang Standar (PS); 3) Panjang Kepala (PK); 4) Lebar Kepala (LK); 5) Tinggi Kepala (TK); 6) Diameter Mata (DM); 7) Panjang Moncong (PM); 8) Jarak Antar Mata (JAM); 9) Panjang Sebelum Sirip Anal (PSSA); 10) Tinggi Badan (TB); 11) Lebar Badan (LB); 12) Panjang Dasar Sirip Ventral (PDSV); 13) Tinggi Pangkal Ekor (TPE); 14) Panjang Pangkal Ekor (PPE); 15) Panjang Dasar Sirip Dorsal (PDSD); 16) Tinggi Sirip Dorsal (TSD); 17) Panjang Dasar Sirip Pektoral (PDSP); 18) Panjang Sebelum Sirip Ventral (PSSV); 19) Panjang Dasar Sirip Anal (PDSA); 20) Panjang Sebelum Sirip Dorsal (PSSD); 21) Panjang Sirip Ekor Atas (PSEA); 22) Panjang Sirip Ekor Bagian Tengah (PSET); 23) Panjang Sirip Ekor Bagian Bawah (PSEB).

Meristik adalah penghitungan secara kuantitatif ciri-ciri (bagian tubuh) ikan, misalnya jumlah dan ukuran sirip. Karakter meristik yang dihitung sebanyak 7 karakter antara lain: jari-jari sirip punggung (*Dorsal Rays*), jari-jari sirip dubur (*Anal Rays*), jari-jari sirip dada (*Pectoral Rays*), jari-jari sirip perut (*Ventral Rays*), jari-jari sirip ekor (*Caudal Rays*); sisik pada batang ekor (*Caudal Peduncle Scale*), dan sisik sebelum sirip punggung (*Pedorsal Scale*) (Haryono, 2001).



Gambar 2. Pengamatan Morfometrik Ikan Selangat

### Ekstraksi dan Amplifikasi DNA

Sampel Ikan Selangat diisolasi dan diekstraksi menggunakan kolom silika yang terdiri dari 4 tahap, diantaranya *lysis*, *binding*, *washing* dan *elution* dengan mengikuti prosedur kit komersial *ZR Tissue and Insect DNA MiniPrep*. Segmen gen target diamplifikasi menggunakan mesin PCR (*Polymerase Chain Reaction*). Primer yang digunakan adalah primer universal untuk ikan FishF1 (5'-TCAACCAACCAAAGACATTGGCAC-3) dan FishR1 (5'-TAGACTCTGGGTGGCCAAAGAATCA-3) (Ward *et al.*, 2015). Campuran bahan yang digunakan adalah MyTaq Red Mix (Bioline) (25-50 µl), primer forward (0,5-5 µl), primer reverse (0,5-5 µl), DNA template (1-5 µl), dan *Nuclease-Free Water* (25-50 µl). Amplifikasi dilakukan menggunakan mesin PCR dengan kondisi predenaturasi 96 C selama 3 menit, dilanjutkan dengan 35 siklus yang terdiri dari denaturasi 94 C selama 10 detik, annealing 50 C selama 30 detik, dan ekstensi

72 C selama 45 detik. Hasil amplifikasi PCR selanjutnya diuji kualitasnya dengan menggunakan metode elektroforesis. Teknik ini menggunakan gel agarose dengan konsentrasi gel 1.5 % yang dilarutkan dalam buffer TAE (*Tris Acetate EDTA*) dengan pewarna GelRed. Elektroforesis dilakukan pada tegangan 100 V selama 40 menit dan kemudian divisualisasikan menggunakan mesin Gel Doc.

Hasil amplifikasi PCR yang positif kemudian dikirim ke perusahaan jasa sekuensing untuk dilakukan sekuensing. Metode sekuen yang digunakan adalah metode Sanger dengan prinsip penggunaan *Dideoxynucleotides* sebagai penghenti rantai DNA. Hasil sekuensing dianalisis dengan menggunakan software MEGA X (*Molecular Evolutionary Genetic Analysis*) untuk pembacaan urutan nukleotida dan penjajaran (*alignment*). Data hasil penjajaran nukleotida yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan data yang tersedia pada *GenBank* di NCBI (*National Center for Biotechnology Information*) dengan menggunakan BLAST (*Basic Local Alignment Search Tool*).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Ikan Selangat memiliki ciri-ciri morfologi tubuh pipih lateral, mulut ikan berbentuk inferior, terdapat bintik hitam pada belakang tutup insang dan jenis sisik ikan sikloid. Pengukuran karakter morfometrik meliputi 23 karakter (Gambar 2). Hasil pengukuran morfometrik 20 sampel Ikan Selangat yang tertangkap di Perairan Kabupaten Bangka Selatan memiliki kisaran panjang total antara 13,0 – 15,4 cm dan panjang standar antara 10,5 – 11,8 cm (Tabel 1). Sedangkan hasil perhitungan karakter meristik dari 20 sampel Ikan Selangat menunjukkan bahwa sirip punggung (dorsal) memiliki jumlah jari-jari keras sebanyak 7 – 8 dan jari-jari lemah 8 – 9. Adapun karakter meristik dapat dilihat pada Tabel 2.

Selain di Perairan Kabupaten Bangka Selatan yang menjadi studi lokasi penelitian, Ikan Selangat (*Anodontostoma chacunda*) merupakan salah satu sumberdaya perikanan yang dapat ditemukan di Perairan Pantai Mayangan, Subang, Jawa Barat. Panjang total ikan selangat yang tertangkap di lokasi tersebut berkisar antara 8,3 cm – 17 cm (Rahardjo *et al.*, 2006). Penelitian di negara lain mengenai ikan Selangat (*Anodontostoma chacunda*) terdapat di Bangladesh, lokasi penelitian Teluk Bengal. Ukuran panjang ikan berkisar 9,6 – 13,7 cm (Hanif *et al.*, 2018). Bentuk tubuh ikan merupakan suatu adaptasi terhadap lingkungan hidupnya. Faktor lingkungan seperti suhu, salinitas, alkalinitas, turbiditas, pola arus, jumlah & jenis makanan serta habitat sekitar mempengaruhi karakteristik morfometrik ikan. (Proulx & Magnan, 2004; Hanif *et al.*, 2018).

Distribusi Ikan Selangat secara keseluruhan di Indo-Pasifik Barat: Teluk Persia ke pantai India dan Laut Andaman, ke Teluk Thailand, Indonesia, Vietnam, dan Filipina, selatan ke utara Australia, Kepulauan Caroline dan Kaledonia Baru (Froese *et al.*, 2013). Habitat ikan Selangat umumnya hidup di pesisir lautan, kadang-kadang naik ke perairan sungai dan ke zona pasang surut, ikan ini dapat dijumpai pada kedalaman 0 – 50 m (Russel & Hoiston, 1989). Ikan Selangat termasuk dalam golongan anadromous yakni beruaya untuk melakukan pemijahan, sehingga larva, juvenil ikan selangat berada di

sekitar hutan mangrove sedangkan fase dewasanya dapat di temukan di perairan laut. Ruaya ikan selangat diprediksi mencakup lebih dari jarak 100 km (Potts & Wooton 1984; Froese *et al.*, 2013).

Ikan selangat tergolong ikan fusiform, mulut inferior, maxilla lurus, tipis dan meruncing dengan serangkaian sisik lengkap di sepanjang perut. Tulang tapis insang 100 - 166, tulang tapis insang terpanjang pada lengkung bawah lebih pendek dari filamen insang. Gigi pada tepi belakang lebih renggang. Panjang tubuh maksimum baik pada jantan maupun betina mencapai 18 cm. Sirip perut tepat di depan, di bawah atau tepat di belakang pangkal sirip punggung, dan sirip dubur pendek dan pangkalnya jauh di belakang sirip punggung, sisiknya melekat dan berukuran sedang (FAO, 1985).

### Identifikasi Molekuler

Hasil sekuensing menunjukkan bahwa panjang urutan basa Ikan Selangat sebanyak 678 bp (Gambar 3). Berdasarkan analisis molekuler gen COI terhadap sampel yang dibandingkan dengan database GenBank NCBI didapatkan tingkat kemiripan tertinggi 98.95% dengan spesies *Anodontostoma chacunda* (Hamilton, 1822).

Hasil identifikasi morfologi dan molekuler menunjukkan hasil bahwa Ikan Selangat yang ditangkap di Perairan Kabupaten Bangka Selatan adalah spesies *Anodontostoma chacunda*. Pada dasarnya kedua metode tersebut merupakan serangkaian tahapan dalam mengidentifikasi suatu spesies. Tahapan awal

identifikasi spesies melalui pengamatan dapat dilakukan dengan metode morfologi sedangkan tahapan yang digunakan terkait ketepatan mengidentifikasi dan mendukung hasil identifikasi morfologi adalah dengan identifikasi molekuler (Hebert *et al.*, 2003). Identifikasi organisme sampai pada tingkat spesies terkadang sulit dilakukan dengan menggunakan metode morfologi sehingga dibutuhkan identifikasi tambahan berupa molekuler (Achmad *et al.*, 2019). Identifikasi molekuler memberikan hasil identifikasi yang cepat dan memiliki tingkat efisiensi tertinggi dikarenakan sifat DNA yang konstan dibandingkan dengan morfologi (Hidayat *et al.*, 2008) selain itu identifikasi molekuler juga merupakan salah satu metode alternatif dalam identifikasi spesies jika terdapat kurangnya referensi mengenai morfologi dari spesies tersebut (Rohimah *et al.*, 2018; Putri *et al.*, 2020).

Penelitian ikan Selangat berbeda jenis spesies ditemukan di perairan Teluk Jakarta, spesies tersebut adalah *Anodontostoma selangkat*, nama lokal daerah disebut ikan Selanget. Ikan ini merupakan hasil tangkapan sampingan nelayan lokal, biasanya digunakan unruk pakan / umpan pada alat tangkap longline dan dikonsumsi dalam bentuk segar atau pindang (Togatorop, 2011). Bentuk morfometrik ikan Selangat (*Anodontostoma selangkat*) yakni duri dorsal: 0, duri anal: 0, jari lunak anal: 22 – 28, tulang tapis insang 100 – 166, panjang tubuh maksimum mencapai 18 cm (FAO, 1985).

**Tabel 1.** Morfometrik Ikan Selangat

No	Karakteristik	Kode	Kisaran (cm)	Rerata (cm)
1	Panjang Total	PT	13,0-15,4	14,3
2	Panjang Standar	PS	10,5-11,8	11,2
3	Panjang Kepala	PK	2,3-2,6	2,5
4	Lebar Kepala	LK	1,5-1,7	1,6
5	Tinggi Kepala	TK	3,2-3,5	3,4
6	Diameter Mata	DM	2,0-2,1	2,0
7	Panjang Moncong	PM	0,5-1,4	0,6
8	Jarak Antar Mata	JAM	1,3-1,5	1,4
9	Panjang Sebelum Sirip Anal	PSSA	8,0-9,0	8,5
10	Tinggi Badan	TB	5,1-5,7	5,5
11	Lebar Badan	LB	2	2
12	Panjang Dasar Sirip Ventral	PDSV	2,0-2,3	2,0
13	Tinggi Pangkal Ekor	TPE	1,3-1,7	1,5
14	Panjang Pangkal Ekor	PPE	1,0-1,5	1,3
15	Panjang Dasar Sirip Dorsal	PDS	2,1-2,3	2,2
16	Tinggi Sirip Dorsal	TSD	2,0-2,1	2,1
17	Panjang Dasar Sirip Pektoral	PDSP	2,1-2,3	2,2
18	Panjang Sebelum Sirip Ventral	PSSV	4,5-5,6	5,3
19	Panjang Dasar Sirip Anal	PDSA	2,0-2,4	2,1
20	Panjang Sebelum Sirip Dorsal	PSSD	4,2-4,8	4,6
21	Panjang Sirip Ekor Bagian Atas	PSEA	3,5-3,9	3,7
22	Panjang Sirip Ekor Bagian Tengah	PSET	0,5-0,7	0,5
23	Panjang Sirip Ekor Bagian Bawah	PSEB	3,5-4,0	3,8

**Tabel 2.** Meristik Ikan Selangat

No	Karakteristik Meristik	Data (Range)
1	<i>Dorsal Rays</i>	D VII - VIII 8 - 9
2	<i>Anal Rays</i>	A 17 - 19
3	<i>Pectoral Rays</i>	P IV 8 - 9
4	<i>Ventral Rays</i>	V III 5 - 7
5	<i>Caudal Rays</i>	C II 22 - 26
6	<i>Caudal Peduncle Scale</i>	72 - 78
7	<i>Pedorsal Scale</i>	13 - 16

```
TGTTTTCCGGTGCCTGCAGCATGTATAGTAGGAACTGCCCTAAGCCTTCTGATTTCGAGCAGAGCTCACCCAACCTGGAGC
ACTTCTTGGGTGATGACCAGATTTACAATGTAATCGTTACGGCACACGCCTTTGTAATGATTTTCTTCATAGTGATGCCA
ATTATGATTGGAGGATTTGGAACTGATTAATCCCCCTAATGATTGGAGCGCCCGACATGGCATTCCCACGAATGAAC
AACATGAGCTTCTGACTGCTTCCGCCTTCTTCCCTACTTCTTCTGGCCTTCTCCGGCGTAGAAGCTGGGGCAGGGACTGG
ATGAACGGTATACCCCTCTATCAGGCAATCTAGCCCACGCTGGAGCATCCGTAGACCTAACCATTTTCTCACTTCCAC
CTCGCGGGTATTTTCATCAATTCTAGGGGCAATTAATTTTCATCACCCTATTATTAACATGAAACCTCCTGCAATCTCCCA
GTATCAAACACCTCTGTTTGTGTTGAGCCGTCTTGTAAACCGCCGTCCTTCTGCTCCTATCTCTACCAGTCCTGGCCGCCG
GAATTACCATGCTACTCACAGACCGAAATCTGAACACAACATTCTTCGATCCCGCCGGAGGGGGGAGACCCAATCCTCT
ATCAACACCTCTTCTGATTCTTTGGCCACCCAGAAGTCTAAAGA
```

**Gambar 3.** Hasil Sekuensing DNA Ikan Selangat**KESIMPULAN**

Identifikasi Ikan Selangat secara morfologi dan molekuler yang ditangkap di Perairan Kabupaten Bangka Selatan menunjukkan spesies *Anodontostoma chacunda*. Penggunaan perbandingan metode identifikasi dilakukan untuk saling melengkapi dan mendukung terkait ketepatan identifikasi spesies. Hal ini dapat dijadikan sebagai sumber basis data potensi sumberdaya ikan dan pengelolaan Ikan Selangat di Pulau Bangka.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih pendanaan COREMAP CTI 2021-2022 SK No. 3/III/HK/2022 atas pembiayaan publikasi jurnal ini. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Bangka Belitung atas Penelitian Dosen Tingkat Universitas, Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Universitas Bangka Belitung dan pihak yang terkait dalam kelancaran proses penelitian ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Achmad, M.J., Djamhur, M., Fabanyo, M.A., Akbar, N. (2019). Aplikasi DNA Barcoding Ikan Julung-julung (*Hemirhamphus* sp.) di Perairan Laut Maluku Utara. *Jurnal Iktologi Indonesia*, 19(3), 463-473.
- Aisyah, S., Santia, N., Supratman, O., Syarif, A.F., Anggraeni. (2021). DNA Barcoding and CITES-Listed Wedgefish (Rhynchobatidae, Rhinidae) from South Bangka, Indonesia. *Jurnal Kelautan Tropis*, 24(2):232-236.  
<https://doi.org/10.14710/jkt.v24i2.10454>
- Fadhil, R., Muchlisin, Z. A., Sari, W. (2016). Hubungan panjang-berat dan morfometrik ikan julung-julung (*Zenarchopterus dispar*) dari perairan pantai utara

Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*, 1(1), 146-159.

- FAO Species Catalogue. (1985). Clupeoid Fishes of the World. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 314 pp.
- Ferri, G., Alu, M., Corradini, B., Licata, M., Beduschi, G. (2009). Spesies identifikasi melalui DNA "barcode". *Biomarker Genet Mol Test.*, 13: 421-6.
- Fricke, R., Eschmeyer, W. N. & Van der Laan, R. (eds). (2021). ECoF. Eschmeyer's Catalog of Fishes: Genera, Species, References. Electronic version accessed dd mmm 2021., available online at <http://researcharchive.calacademy.org/research/Ichthyology/catalog/fishcatmain.asp#details>
- Froese, R., and Pauly, D. Editors. (2013). Fishbase. World Wide Web electronic publication.; [http://www.fishbase.org/Country/CountrySpeciesSummary.php?c\\_code=356&id=1619](http://www.fishbase.org/Country/CountrySpeciesSummary.php?c_code=356&id=1619), version (12/2013).
- Hanif, M. A., Chaklader, M.R., Siddik, M. A. B., Nahar, A., Foyzal, M. J., Kleindienst, R. (2018). Phenotypic variation of gizzard shad, *Anodontostoma chacunda* (Hamilton, 1822) based on truss network model. *Regional Studies in Marine Science*. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2018.100442>
- Haryono. (2001). Variasi Morfologi dan Morfometri Ikan Dokun (*Puntius lateristriga*) di Sumatera. *Jurnal Biota*, VI (3): 109-116.
- Hebert, P. D., Ratnasingham, S., De Waard, J. R. (2003). Barcoding animal life: cytochrome c oxidase subunit 1 divergences among closely related species. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 270(suppl\_1), S96-S99.
- Hidayat, T. and Pancoro, A. (2008). Kajian Filogenetik Molekuler dan Peranannya dalam Menyediakan Informasi Dasar untuk Meningkatkan Kualitas Sumber Genetik Anggrek. *Jurnal Agro Biogen*, 4 (1), 35- 40.

- Kabupaten Bangka Selatan. (2018). Bakar Ikan Selangit 1 Ton: Tingkatkan Konsumsi Ikan. Diakses Juli 2020 pada <https://old.bangkaselatankab.go.id/content/bakar-ikan-selangit-1-ton-justiar-tingkatkan-konsumsi-ikan>.
- Myers, P., R., Espinosa. (2013). [http://animaldiversity.ummz.umich.edu/collections/contributors/Grzimek\\_fish/Clupeiformes/Chirocentrus\\_dorab/](http://animaldiversity.ummz.umich.edu/collections/contributors/Grzimek_fish/Clupeiformes/Chirocentrus_dorab/).
- Prehadi, P., Sembiring, A., Kurniasih, E. M., Rahmad, R., Arafat, D., Subhan, B., & Madduppa, H. H. (2015). DNA barcoding and phylogenetic reconstruction of shark species landed in Muncar fisheries landing site in comparison with Southern Java fishing port. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 16(1).
- Potts, G. W., and Wootton, R. J. (1984). Fish reproduction: Strategies and Tactics. Academic Press. New York. 159p.
- Proulx, R., Magnan, P. (2004). Contribution of phenotypic plasticity and heredity to the trophic polymorphism of lacustrine brook charr (*Salvelinus fontinalis* M.). *Evol. Ecol. Res* 6: 503 – 522.
- Putri, A., Madduppa., H. (2020). Perbandingan hasil metode spesies: Morfologi dan molekuler pada ikan julunh-julung di TPI (Tempat Pelelangan Ikan) Muara Angke, DKI Jakarta. *Jurnal Kelautan*, 13(3):168-175. <http://doi.org/10.21107/jk.v13i3.7303>
- Ravita. (2004). Kebiasaan makanan ikan Selangit (*Anodontostoma chacunda*) di perairan Pantai Mayangan, Subang, Jawa Barat [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Rohimah, S., Mukarramah, L., Sindiya, V., Veren Yuliana, S., Gita Ayu, K., & Su'udi, M. (2018). Eksplorasi Jenis dan Potensi DNA Barcode Angrek Thrixsperмум Secara In Silico. *Jurnal Biodjati*, 3(2), 148-156.
- Russel, B. C. and Houston, W. (1989). Offshore fishes of the Arafura sea. *Beagle* 6(1): 69 – 84.
- Togatorop, G. D. H. (2011). Kajian Biologi Reproduksi Ikan Selangit (*Anodontostoma selangket*, Bleeker 1852) di Perairan Teluk Jakarta, Jakarta Utara. [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Ward, R.D., Winiger, V., Higa, K.K., Kahn, J.B., Kandel, E.R., Balsam, P.D., Simpson, E.H. (2015). The impact of motivation on cognitive performance in an animal model of the negative and cognitive symptoms of schizophrenia. *Behavioral Neurosci.* 129(3):292-299. doi: 10.1037/bne.0000005.
- Wulansari, Nurilmala, N.M., Nurjanah. (2015). Deteksi Ikan Tuna dan Produk Olahannya berbasis protein dan DNA Barcoding. *J. Pengolah. Hasil Perikan. Indo.*, 18(2):119- 127. doi: 10.17844/jphpi.2015.18.2.119
- Zain, B.M., Mutalib, S.A.A., Aifat, NR., et al., (2018). Molecular phylogenetic inference of White-Spotted Guitarfish (*Rhynchobatus australiae*) collected from local Malaysian fish market. *Biodiversitas*, 19(4):1382-1386.
- Zammit, E., Schembri, P.J. (2011). An overlooked and unexpected Introduction? Occurrence of the spotted scat *Scatophagus argus* (Linnaeus, 1766) (Osteichthyes: Scatophagidae) in the Maltese Islands. *Aqua. Invasion* 6(1):S79-S83. doi: 10.3391/ai.2011.6.S1.0