

**VARIASI INTRAPOPULASI IKAN BETOK (*Anabas testudineus*  
Bloch.) DI PERAIRAN SUMATERA SELATAN DAN JAMBI  
SERTA SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN  
BIOLOGI SMA**

**SKRIPSI**

Oleh  
**Indah Rohandani Putri M.R**  
**NIM : 06091281823022**  
**Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS KEGURUAN  
DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2022**

**VARIASI INTRAPOPULASI IKAN BETOK (*Anabas testudineus*  
Bloch.) DI PERAIRAN SUMATERA SELATAN DAN JAMBI  
SERTA SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN  
BIOLOGI SMA**

**SKRIPSI**

Oleh

**Indah Rohandani Putri M.R**

**NIM:06091281823022**

**Program Studi Pendidikan Biologi**

Mengetahui,  
**Koordinator program studi,**



**Dr. Yenny Anwar, M.Pd**  
**NIP 197910142003122002**

Mengesahkan,  
**Pembimbing,**



**Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D**  
**NIP 196901281993031003**



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indah Rohandani Putri M.R

NIM : 06091281823022

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Variasi Intrapopulasi Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) di Perairan Sumatera Selatan dan Jambi serta Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA” adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Juni 2022

Yang membuat pernyataan,



Indah Rohandani Putri M.R

NIM 06091281823022

## SURAT PERNYATAAN

Skripsi ini merupakan bagian dari penelitian Sains dan Teknologi, dengan judul “PENGEMBANGAN MATERI AJAR MATA KULIAH MORFOMETRI BERBASIS KONTEN LOKAL SUMATERA SELATAN” yang Dibiayai DIPA (Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran) No. SP DIPA FKIP 5504-9074-4481-7911 Tanggal 23 November, Sesuai Surat Perjanjian Pelaksanaan Kegiatan Pekerjaan Penelitian Hibah Sains Teknologi dan Seni Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan No. 0952/UN9.FKIP/TU.SB5/2021 Tanggal 25 Mei 2021.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Juli 2022

Yang membuat pernyataan,



Indah Rohandani Putri M.R

NIM 06091281823022

## PRAKATA

Skripsi dengan judul “Variansi Intrapopulasi Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) di Perairan Sumatera Selatan dan Jambi serta Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memeroleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya telah memberikan kemudahan dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D. sebagai pembimbing skripsi dan Bapak Dr. Masagus Muhammad Tibrani, M.Si. sebagai reviewer atas segala bimbingan, arahan, dan saran yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hartono, M.A. selaku Dekan FKIP Unsri, Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Koordinator Program Studi Pendidikan Ibu Dr. Yenny Anwar, M.Pd., segenap Dosen Pendidikan Biologi FKIP Unsri yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada dosen pembimbing akademik Bapak Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D. yang selalu memberikan bimbingan, nasihat, dan motivasi selama menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Biologi. Terima kasih juga diberikan kepada Ibu Elvira Destiansari, M. Pd dan Ibu Dewi Kartika, S. Pd., M.M. selaku dosen dan guru validator yg telah memberikan saran demi menyempurnakan sumbangan penelitian berupa LKPD. Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Mbak Rizky Permata Aini, A.Ma. selaku pengurus administrasi Pendidikan Biologi, Kak Budi Eko Wahyudi, S.Pd, Kak Novran Kesuma, S.Pd, dan Kak Ferdi Diwalga, S.P. selaku pengelola Laboratorium FKIP Biologi Unsri yang telah memberikan kemudahan dan bantuan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Segala perjuangan penulis hingga titik ini penulis persembahkan kepada orang yang paling berjasa yaitu orang tua saya Ibu tercinta Siti Rohani, S.Pd. SD. dan Bapak tercinta Mardani, S.Pd., yang selalu memberikan kasih sayang, menyertai dalam do'a, serta memberi dukungan dan semangat untuk setiap langkah penulis. Terima kasih kepada adik tercinta Sri Maulia Putri M.R dan Tiara Nurrahmi MR, serta seluruh Keluarga Besar penulis yang senantiasa mendo'akan serta memberi dukungan dan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih teruntuk Nelayan di sekitar Sungai Belida, Sungai Kelekar, Sungai Kiaro, dan Sungai Lubuk Belango yang membantu saya dalam mendapatkan sampel dalam penelitian. Terima kasih teruntuk Abang Junai, Paman Bagong, dan Ibu Suraiah yang telah memberikan banyak informasi tentang tempat penangkapan ikan dan bahan penelitian yang digunakan. Terima kasih kepada sahabat tersayang Nadjun, Azka, Ratu, Ceta, Mike, Intan, dan Eci yang telah menemani saya dan memberikan dukungan penuh kepada saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih kepada sahabat tersayang Dilla, Roa, Yeni, dan Masko yang selalu menemani, membantu dan memberikan semangat selama perkuliahan hingga skripsi ini selesai. Terima kasih kepada sahabat penulis Dina, Sondang, dan Chentia yang selalu menemani, membantu, dan memberikan semangat selama skripsi ini selesai. Terima kasih kepada sahabat penulis Nadjun, Ceng, dan Nopal yang menemani selama perkuliahan hingga skripsi ini selesai. Terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian penulis. Terima kasih kepada Teman-teman Pendidikan Biologi 2018, Teman-teman IATT Sumsel, dan teman-teman penulis yang tidak bisa penulis tuliskan satu-persatu.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang biologi dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, Juni 2022  
Penulis,



Indah Rohandani Putri M.R  
NIM 06091281823022

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Klasifikasi Ikan Betok ( <i>Anabas testudineus</i> Bloch.) .....	6
2.2 Morfologi Ikan Betok ( <i>Anabas testudineus</i> Bloch.) .....	6
2.3 Habitat dan Distribusi Ikan Betok ( <i>Anabas testudineus</i> Bloch.) .....	8
2.4 Karakter Morfometrik dan Meristik.....	9
2.5 Faktor Fisika dan Kimia Lingkungan serta Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Ikan .....	10
2.6 Tinjauan Kondisi Perairan Sungai .....	12
2.7 LKPD.....	13
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
3.1 Tempat dan Waktu .....	14
3.2 Metode Penelitian .....	14
3.3 Alat dan Bahan.....	14
3.4 Cara Kerja .....	15

3.4.1 Pengambilan Sampel .....	15
3.4.2 Pengoleksian Ikan.....	16
3.4.3 Pengamatan Habitat.....	16
3.5 Parameter yang Diukur .....	17
3.5.1 Pengukuran Faktor Lingkungan .....	17
3.5.2 Pengukuran Karakter Morfometrik dan Meristik .....	17
3.6 Analisis Data.....	19
3.6.1 Analisis Morfometrik dan Meristik .....	19
3.6.2 Analisis Kekerabatan Fenetik.....	20
3.7 Sumbangan terhadap Pembelajaran Biologi .....	20
3.8 Validasi Tampilan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	24
4.1.1 Keadaan Umum Ikan Betok ( <i>Anabas testudineus</i> Bloch.) di Perairan Sumatera Selatan dan Jambi .....	24
4.1.2 Hasil Karakter Meristik Ikan Betok ( <i>Anabas testudineus</i> Bloch.) di Perairan Sumatera Selatan dan Jambi .....	25
4.1.3 Hasil Karakter Morfometrik Ikan Betok ( <i>Anabas testudineus</i> Bloch.) di Perairan Sumatera Selatan dan Jambi .....	28
4.1.4 Pemetaan Geometri Variasi Intrapopulasi Ikan Betok ( <i>Anabas testudineus</i> Bloch.) di Perairan Sumatera Selatan dan Jambi .....	32
4.1.5 Kekerabatan Fenetik Ikan Betok .....	49
4.1.6 Kondisi Lingkungan Perairan Penelitian.....	51
4.2 Pembahasan.....	52
4.2.1 Analisis Karakter Hayati Populasi Ikan Betok ( <i>Anabas testudineus</i> Bloch.) di Perairan Sumatera Selatan dan Jambi .....	52
4.2.2 Kekerabatan Fenetik Ikan Betok .....	58
4.2.3 Sumbangan Penelitian untuk Pembelajaran Biologi di SMA.....	59
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>61</b>
5.1 Kesimpulan .....	61
5.2 Saran.....	62
<b>DAFTAR RUJUKAN .....</b>	<b>63</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Variasi persetujuan diantara validator.....	22
Tabel 3.2 Interpretasi nilai Koefisien Kappa .....	23
Tabel 4.1 Rentang karakter morfometrik ikan betok ( <i>Anabas testudineus</i> Bloch.) di perairan Sumatera Selatan dan Jambi .....	24
Tabel 4.2 Rentang jumlah jari-jari sirip (punggung, dada, perut, anal, dan ekor) ikan betok ( <i>Anabas testudineus</i> Bloch.) di perairan Sumatera Selatan dan Jambi.....	26
Tabel 4.3 Hubungan beberapa karakter morfometrik terhadap berat badan ikan betok ( <i>Anabas testudineus</i> Bloch.) di perairan Sumatera Selatan dan Jambi.....	28
Tabel 4.4 Karakter lingkungan habitat ikan betok di perairan Sumatera Selatan dan Jambi .....	51

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ikan betok .....	7
Gambar 3.1 Peta lokasi pengambilan sampel. ....	15
Gambar 3.2 Karakter morfometrik dan meristik ikan betok .....	17
Gambar 4.1 Hubungan linear antara panjang total (PT) terhadap berat badan (BB) ikan betok di perairan Sumatera Selatan dan Jambi.. ....	33
Gambar 4.2 Hubungan linear antara panjang baku (PB) terhadap berat badan (BB) ikan betok di perairan Sumatera Selatan dan Jambi. ....	34
Gambar 4.3 Hubungan linear antara tinggi badan (TB) terhadap berat badan (BB) ikan betok di perairan Sumatera Selatan dan Jambi. ....	35
Gambar 4.4 Hubungan linear antara tinggi batang ekor (TBE) terhadap berat badan (BB) ikan betok di perairan Sumatera Selatan dan Jambi.....	37
Gambar 4.5 Hubungan linear antara panjang bagian di muka sirip punggung (PDMSP) terhadap berat badan (BB) ikan betok di perairan Sumatera Selatan dan Jambi.....	38
Gambar 4.6 Hubungan linear antara tinggi sirip punggung (TSP) terhadap berat badan (BB) ikan betok di perairan Sumatera Selatan dan Jambi .....	40
Gambar 4.7 Hubungan linear antara tinggi sirip dubur (TSD) terhadap berat badan (BB) ikan betok di perairan Sumatera Selatan dan Jambi .....	41
Gambar 4.8 Hubungan linear antara panjang kepala (PK) terhadap berat badan (BB) ikan betok di perairan Sumatera Selatan dan Jambi. ....	43
Gambar 4.9 Hubungan linear antara tinggi kepala (TK) terhadap berat badan (BB) ikan betok di perairan Sumatera Selatan dan Jambi. ....	44
Gambar 4.10 Hubungan linear antara lebar badan (LB) terhadap berat badan (BB) ikan betok di perairan Sumatera Selatan dan Jambi. ....	45
Gambar 4.11 Hubungan linear antara panjang rahang atas (PRA) terhadap berat badan (BB) ikan betok di perairan Sumatera Selatan dan Jambi.....	47
Gambar 4.12 Hubungan linear antara panjang rahang bawah (PRB) terhadap berat badan (BB) ikan betok di perairan Sumatera Selatan dan Jambi.....	48
Gambar 4.13 Dendogram ikan betok asal empat sungai berdasarkan hubungan karakter morfometrik di perairan Sumatera Selatan dan Jambi.....	50

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1: Alat dan Bahan Penelitian .....	68
Lampiran 2: Foto Penelitian.....	69
Lampiran 3: Silabus SMA kelas X .....	71
Lampiran 4: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	73
Lampiran 5: Lembar Kerja Peserta Didik .....	81
Lampiran 6: Instrumen Validasi LKPD .....	93
Lampiran 7: Hasil Analisis Morfometrik .....	107
Lampiran 8: Hasil Pengkodingan.....	109
Lampiran 9: Surat Izin Penelitian .....	114
Lampiran 10: Surat Selesai Penelitian .....	115
Lampiran 11: Surat Keterangan Bebas Laboratorium .....	116
Lampiran 12: Surat Keterangan Bebas Pustaka dari Ruang Baca FKIP Unsri...	117
Lampiran 13: Surat Keterangan Bebas Pustaka Perpustakaan Unsri.....	118
Lampiran 14: Usul Judul Penelitian.....	119
Lampiran 15: Surat Keputusan Pembimbing Skripsi.....	120
Lampiran 16: Persetujuan Seminar Proposal .....	122
Lampiran 17: Persetujuan Seminar Hasil.....	123
Lampiran 18: Persetujuan Ujian Akhir Program .....	124
Lampiran 19: Bukti Plagiasi.....	125
Lampiran 20 Buku Pembimbingan Skripsi .....	126

## ABSTRAK

Penelitian deskriptif ini bertujuan untuk mengetahui variasi intrapopulasi dan memetakan kekerabatan fenetik ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch.) di perairan Sumatera Selatan dan Jambi. Penelitian dilaksanakan dari November 2021 sampai April 2022, dengan lokasi pengumpulan sampel di Sungai Belida dan Sungai Kelekar (Sumatera Selatan) serta Sungai Kiaro dan Sungai Lubuk Belango (Jambi). Ikan ditangkap dengan alat tangkap jaring insang dan bubu. Analisis variasi intrapopulasi pada karakter morfometrik yang dikonversi ke dalam persamaan linear, karakter meristik secara deskriptif, dan hubungan kekerabatan menggunakan analisis klaster dan dikonversi kedalam dendogram. Hasil penelitian menunjukkan adanya variasi pada pola pertumbuhan tiap karakter morfometrik dan meristik dari keempat sungai. Hubungan panjang total terhadap berat badan ikan betok asal Sungai Belida memiliki bentuk yang lebih mirip dengan Sungai Kelekar, sedangkan ikan betok asal Sungai Kiaro memiliki bentuk yang lebih mirip dengan Sungai Lubuk Belango. Hubungan panjang baku terhadap berat badan ikan betok asal Sungai Belida, Sungai Kelekar, dan Sungai Lubuk Belango memiliki bentuk yang lebih mirip dibandingkan dengan ikan betok asal Sungai Kiaro. Hubungan tinggi badan terhadap berat badan ikan betok asal Sungai Belida memiliki bentuk yang lebih mirip dengan Sungai Kelekar, sedangkan ikan betok asal Sungai Kiaro memiliki bentuk yang lebih mirip dengan Sungai Lubuk Belango. Hubungan panjang bagian di muka sirip punggung ikan betok asal Sungai Belida memiliki bentuk yang lebih mirip dengan Sungai Kelekar, sedangkan ikan betok asal Sungai Kiaro memiliki bentuk yang lebih mirip dengan Sungai Lubuk Belango. Hubungan tinggi sirip dubur terhadap berat badan ikan betok asal Sungai Belida memiliki bentuk yang lebih mirip dengan Sungai Kelekar, sedangkan ikan betok asal Sungai Kiaro memiliki bentuk yang lebih mirip dengan Sungai Lubuk Belango. Variasi alometri ikan betok adalah ikan betok asal Sungai Belida dan Sungai Kelekar mempunyai bentuk lebih langsing dan lebih panjang dibandingkan ikan betok asal Sungai Kiaro dan Sungai Lubuk Belango. Sementara ikan betok asal Sungai Kiaro dan Sungai Lubuk Belango mempunyai bentuk lebih gemuk dan lebih pendek.

**Kata kunci:** *Anabas testudineus*, kekerabatan fenetik, Sungai Belida, Sungai Kelekar, Sungai Kiaro, Sungai Lubuk Belango, variasi intrapopulasi.

## ABSTRACT

This descriptive study aims to determine intrapopulation variations and relation the phenetic kinship of climbing perches (*Anabas testudineus* Bloch.) in the waters of South Sumatra and Jambi. The study was conducted from November 2021 to April 2022, with sample collection locations in the Belida River and Kelekar River (South Sumatra), the Kiaro River and Lubuk Belango River (Jambi). The fish are caught with gill net fishing gear and bubu. Analysis of intrapopulation variations in morphometric characters converted into linear equations, descriptive meristic characters, and kinship relationships using cluster analysis and converted into dendograms. The results showed variations in the growth patterns of each morphometric and meristic character of the four rivers. The relationship of total length to body weight of betok fish from Belida River has a shape that is more similar to Kelekar River, while betok fish from Kiaro River has a shape that is more similar to Lubuk Belango River. The relationship between the standard length and body weight of betok fish from the Belida River, Kelekar River, and Lubuk Belango River has a more similar shape compared to betok fish from the Kiaro River. The relationship of height to the weight of the betok fish from the Belida River has a shape that is more similar to the Kelekar River, while the betok fish from the Kiaro River has a shape that is more similar to the Lubuk Belango River. The long relationship of the part on the face of the dorsal fin of the betok fish from the Belida River has a shape that is more similar to the Kelekar River, while the betok fish from the Kiaro River has a shape that is more similar to the Lubuk Belango River. The relationship of anal fin height to the body weight of the betok fish from the Belida River has a shape that is more similar to the Kelekar River, while the betok fish from the Kiaro River has a shape that is more similar to the Lubuk Belango River. The allometric variation of betok fish is betok fish from belida river and kelekar river has a slimmer and longer shape than betok fish from Kiaro River and Lubuk Belango River. Meanwhile, betok fish from the Kiaro River and Lubuk Belango River have a fatter and shorter shape.

**Keywords:** *Anabas testudineus*, phenetic kinship, Belida River, Kelekar River, Kiaro River, Lubuk Belango River, intrapopulation variation.

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Ikan betok merupakan ikan air tawar dari keluarga Anabantidae yang dapat dijumpai di berbagai macam perairan tawar di Indonesia (Kottelat dkk., 1993). Ikan betok adalah ikan dasar perairan yang memiliki kelebihan dalam beradaptasi terhadap lingkungan (Nurdawati dkk., 2019). Hal tersebut dapat terjadi karena ikan betok memiliki labirin sebagai alat pernapasan tambahan dan memiliki keterampilan untuk berjalan di darat (Situmorang dkk., 2014). Ikan betok dapat bertahan hidup pada perairan yang memiliki kualitas yang buruk bahkan berlumpur (Fitriani dkk., 2011). Keberadaan ikan betok banyak ditemukan dan bernilai penting di Wilayah Perairan Tawar Sumatera Bagian Selatan. Ikan betok telah dimanfaatkan sebagai ikan konsumsi maupun ikan hias (Fitriani dkk., 2011). Tingginya tingkat eksploitasi ikan betok dapat berdampak terhadap kelestarian habitat dari ikan betok (Akbar, 2018: 10). Produksi ikan betok hanya mengandalkan tangkapan di alam sehingga intensitas penangkapan meningkat dan berakibat terhadap penurunan keberadaan ikan betok di alam. Sementara informasi mengenai variasi dan kekerabatan fenetik ikan betok dari sungai yang dijadikan lokasi penelitian belum tersedia.

Perairan Sumatera Selatan dan Jambi memiliki sungai besar dengan cabang-cabang sebagai anak sungai. Sumatera Selatan memiliki sembilan sungai besar (Rosyidah, 2018). Sungai Musi merupakan salah satu dari sembilan sungai besar yang berada di Sumatera Selatan. Aliran Sungai Musi mengalir di berbagai sungai dan anak sungai yang terdapat di Sumatera Selatan. Sungai Belida dan Sungai Kelekar merupakan beberapa anak sungai yang dialiri Sungai Musi (Madang, 1999). Sebagai kesatuan wilayah geografi Sumatera Selatan, perairan Sungai Batanghari diperkirakan memiliki berbagai aliran sungai yaitu Sungai Kiaro dan Sungai Lubuk Belango. Kedua kelompok sungai tidak saling berhubungan maka direalitakan masing-masing populasi

tetap berpisah dengan sendirinya. Salah satu faktor yang dapat membentuk karakter morfologi hewan ialah variasi habitat geografi (Mayr & Ashlock, 1991). Ikan betok banyak ditemukan di perairan yang banyak ditumbuhi tumbuhan rawa (Akbar, 2018: 17). Sungai Belida, Sungai Kelekar, Sungai Kiaro, dan Sungai Lubuk Belango banyak ditumbuhi tumbuhan air. Oleh sebab itu, ikan betok banyak ditemukan di keempat perairan sungai tersebut. Ikan betok yang tersebar di beberapa perairan sungai dapat memiliki variasi morfologi yang berbeda apabila dihubungkan dengan daerah geografi yang ditempatinya (Azhmie dkk., 2016). Karena kedua perairan sungai secara geografi memiliki isolasi reproduksi bagi ikan maka perlu membandingkan morfologi tubuh ikan di kedua wilayah sungai tersebut.

Untuk mengetahui variasi tersebut perlu mengetahui ciri morfologi ikan yang didapatkan dari hasil pengukuran. Karakter morfologi sudah digunakan sejak lama untuk mengukur jarak dan hubungan kekerabatan dalam pengkategorian variasi morfologi dalam taksonomi (Azhmie dkk., 2016). Identifikasi ikan secara morfologi tentunya akan mengacu pada kajian morfometrik dan meristik (Taqwin dkk., 2014). Morfometrik merupakan metode pengukuran yang digunakan untuk mendeskripsikan bentuk tubuh dengan melihat komponen yang dapat diukur (Effendie, 1997; Putri dkk., 2015). Komponen yang dapat diukur yaitu ukuran bagian tubuh, sirip, dan rasio panjang tubuh yang dianalisis secara kuantitatif (Effendie, 1997). Sementara itu, meristik berkaitan dengan jumlah pada bagian tertentu, seperti perhitungan jumlah jari-jari (Putri dkk., 2015). Variasi morfometri suatu populasi pada kondisi geografi yang berbeda dapat disebabkan oleh adanya perbedaan dari struktur genetik dan kondisi pada suatu lingkungan yang berbeda (Misra & Easton, 1999; Tzeng dkk., 2000).

Beberapa penelitian yang mendukung adanya pengaruh lingkungan terhadap fenotip tubuh ikan menunjukkan bahwa pada beberapa lokasi sungai terdapat variasi alometri. Menurut penelitian yang telah dilakukan Madang (1999) menunjukkan bahwa morfologi ikan belida dan ikan putak memiliki perbedaan di lima sungai yang terdapat di Sumatera Selatan disini terdapat

variasi morfologi dan genetik antara populasi lokal pada setiap perairan. Selain itu, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Sunarti dkk. (2018) menunjukkan bahwa ikan tambakan asal tiga perairan sungai memiliki variasi alometri. Dengan demikian, dari hasil beberapa penelitian di atas dapat dilihat bahwa terdapat variasi alometri dari beberapa ikan yang berada di lokasi sungai yang berbeda. Dalam penelitian ini, peneliti ingin mengetahui apakah terdapat variasi alometri pada ikan betok di Sungai Belida, Sungai Kelekar, Sungai Kiaro, dan Sungai Lubuk Belango.

Penelitian yang membahas tentang variasi intrapopulasi dan kekerabatan fenetik ikan betok berdasarkan karakter morfometrik dan meristik belum dilakukan di perairan Sungai Belida, Sungai Kelekar, Sungai Kiaro, dan Sungai Lubuk Belango. Berdasarkan masalah yang telah diuraikan di atas, peneliti ingin melakukan sebuah penelitian dengan judul “Variasi Intrapopulasi Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch.) di Perairan Sumatera Selatan dan Jambi serta Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA”. Diharapkan dengan adanya informasi biologi mengenai variasi intrapopulasi dan kekerabatan fenetik ikan betok berdasarkan karakter morfometrik dan meristik di perairan Sungai Belida, Sungai Kelekar, Sungai Kiaro, dan Sungai Lubuk Belango dapat dijadikan dasar untuk upaya pengelolaan sumberdaya perikanan yang berkelanjutan.

Pembelajaran biologi memiliki potensi yang besar dalam memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar. Salah satu pemanfaatan lingkungan ialah dengan mengkaji potensi lokal yang berada di lingkungan (Situmorang, 2016). Oleh karena itu, hasil penelitian yang diperoleh dapat digunakan pada pembelajaran Biologi di SMA kelas X yaitu pada KD 3.2 menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem) di Indonesia serta ancaman dan pelestariannya serta KD 4.2 menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem) di Indonesia dan usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis

data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia dalam berbagai bentuk media informasi.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana variasi intrapopulasi ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch.) di perairan Sungai Belida, Sungai Kelekar, Sungai Kiaro, dan Sungai Lubuk Belango berdasarkan karakter morfometriknya?
2. Bagaimana variasi intrapopulasi ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch.) di perairan Sungai Belida, Sungai Kelekar, Sungai Kiaro, dan Sungai Lubuk Belango berdasarkan karakter meristiknya?
3. Bagaimana kekerabatan fenetik ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch.) di perairan Sungai Belida, Sungai Kelekar, Sungai Kiaro, dan Sungai Lubuk Belango berdasarkan karakter morfometrik dan meristiknya?

### **1.3 Batasan Masalah**

Untuk menghindari perluasan masalah, peneliti membatasi masalah penelitian yaitu :

1. Sampel ikan betok yang digunakan pada penelitian ini didapatkan dari hasil tangkapan di perairan Sungai Belida, Sungai Kelekar, Sungai Kiaro, dan Sungai Lubuk Belango.
2. Dari sampel ikan yang dilihat ialah karakter morfometrik dan meristik.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui variasi intrapopulasi ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch.) di perairan Sungai Belida, Sungai Kelekar, Sungai Kiaro, dan Sungai Lubuk Belango berdasarkan karakter morfometriknya

2. Untuk mengetahui variasi intrapopulasi ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch.) di perairan Sungai Belida, Sungai Kelekar, Sungai Kiaro, dan Sungai Lubuk Belango berdasarkan karakter meristiknya
3. Untuk mengetahui kekerabatan fenetik ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch.) di perairan Sungai Belida, Sungai Kelekar, Sungai Kiaro, dan Sungai Lubuk Belango berdasarkan karakter morfometrik dan meristiknya

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini mempunyai beberapa manfaat yaitu :

1. Dapat memberikan informasi mengenai variasi intrapopulasi dan kekerabatan fenetik ikan betok di perairan Sungai Belida, Sungai Kelekar, Sungai Kiaro, dan Sungai Lubuk Belango berdasarkan karakter morfometrik dan meristik
2. Sebagai dasar informasi yang dapat digunakan dalam upaya pengelolaan sumber daya ikan betok pada setiap perairan
3. Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai sumbangan pada pembelajaran Biologi pada materi keanekaragaman hayati SMA kelas X pada KD 3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem) di Indonesia serta ancaman dan pelestariannya serta KD 4.2 menyajikan hasil observasi berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis, dan ekosistem) di Indonesia dan usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia dalam berbagai bentuk media informasi, dirancang lembar kerja peserta didik yang dapat digunakan pada proses pembelajaran

## DAFTAR RUJUKAN

- Agustinus, F., & Minggawati, I. (2019). Pertumbuhan Ikan Betok (*Anabas testudineus*) yang Dipelihara Menggunakan Hapa di Kolam Tanah. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 8(2): 89–92.
- Afini, I., Elfidasari, D., Kadarini, T., & Musthofa, S. Z. (2014). Analisis Morfometrik dan Meristik Hasil Persilangan Ikan Pelangi Boesemani (*Melanotaenia boesemani*) dan Ikan Pelangi Merah Abnormal (*Glossolepis incisus*). *Unnes Journal of Life Science*. 3(2): 112–123.
- Akbar, J. (2012). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Betok (*Anabas testudineus*) yang Dipelihara pada Salinitas Berbeda. *Bioscientiae*. 9(2): 1–8.
- Akbar, J. (2014). *Potensi dan Tantangan Budi Daya Ikan Rawa (Ikan Hitaman dan Ikan Putihan) di Kalimantan Selatan*. Banjarmasin: UNLAM Press.
- Akbar, J. (2018). *Ikan Papuyu: Teknologi Manajemen dan Budi Daya*. Banjarmasin: UNLAM Press.
- Ayyubi, H., Budiharjo, A., & Sugiyanto. (2018). Karakteristik Morfologis Populasi Ikan Tawes *Barbonymus gonionotus* (Bleeker, 1849) dari Lokasi Perairan Berbeda di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 19(1): 65–78.
- Azhmie, A. A., Maidie, A., & Pebrianto, C. A. (2016). Studi Karakter Morfometrik dan Meristik Ikan Betok (*Anabas testudineus*, Bloch.) pada Lokasi Berbeda di Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Aquawarman*. 2(1): 51–62.
- Boyd, C. E. dan F. Lichtkoppler. (1982). *Water Quality Management for Pond Fish Culture*. Amsterdam: Elsevier Scientific. P: 319.
- Efendiansyah. (2018). Hubungan Panjang dan Berat Ikan Keperas (*Cyclocheilichthys apogon*) di Sungai Telang Desa Bakam Kabupaten Bangka. *Akuatik Jurnal Sumberdaya Perairan*. 12(1): 1–9.
- Effendie, M. I. (1997). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara.
- Ernawati, Y., Kamal, M. M., & Yolanda, A. (2009). Biologi Reproduksi Ikan Betok (*Anabas Testudineus* Bloch., 1792) di Rawa Banjiran Sungai Mahakam, Kalimantan Timur. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 9(2): 113–127.
- 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 dan Perikanan Unsyiah*. 1(1): 146–159.
- Fadli, A. (2018). Morfometrik, Meristik, dan Pola Pertumbuhan Ikan. *Skripsi*. Riau: Fakultas Perikanan dan Kelautan UNRI.

- Fanani, A. F., Novarino, W., & Tjong, D. H. (2012). Variasi Morfologi *Arachnothera longirostra* (Passeriformes, Nectariniidae). *Jurnal Biologi Universitas Andalas.* 1(1): 78–85.
- Fitranji, M., Muslim, & Jubaedah, D. (2011). Ekologi Ikan Betok (*Anabas testudineus*) di Perairan Rawa Banjiran Indralaya. *Agria.* 7(1): 33–39.
- Fujaya, Y. (2004). *Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknik Perikanan.* Jakarta: Rineka Cipta.
- Gustomi, A., & Putri, S. D. D. (2019). Studi Morfometrik dan Meristik Ikan Kurisi (*Nemipterus sp*) yang Didaratkan di Pelabuhan Kabupaten Bangka. *Journal of Tropical Marine Science.* 2(1): 37–42.
- Jowita, V. N. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Menggunakan Model Problem Based Learning pada Tema 4 Sehat Itu Penting Sebtema 3 Lingkungan Sehat di Kelas V SD Negeri 55/I Sridadi. *Skripsi.* Jambi: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNJA.
- Klingenberg, C. P. (1996). Multivariate Allometry. In L. F. Marcus, M. Corti, A. Loy, G.J.P. Naylor, D.E.Slice (Eds) *Advances in Morphometric.* New York: Plenum Press.
- Kottelat, M., Whitten, A. J., Kartikassari, S. N., & Wirjoatmodjo, S. (1993). *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi (Ikan Air Tawar Indonesia Bagian Barat dan Sulawesi).* Jakarta: Periplus Editions (HK) Ltd.
- Madang, K. (1999). Morfoiogi, Habitat, dan Keragaman Genetik Kerabat Ikan Bejida (Malacoptygii: Notopteridae) di Perairan Sumatera Seiatan. *Tesis.* Bogor: Program Pascasarjana IPB.
- Madang, K., Dewi, S. P., & Destiansari, E. (2021). *Pengantar Memahami Morfometrik Hewan.* Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya.
- Mainassy, M. C. (2017). Pengaruh Parameter Fisika dan Kimia terhadap Kehadiran Ikan Lompa (*Thryssa baelama* Forsskal) di Perairan Pantai Apui Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada.* 19(2): 61–66.
- Mayr, E., & Ashlock, P. D. (1991). *Principles of Systematic Zoology.* New York: Mc Graw-Hill, Inc.
- Meilina, M. F., Madang, K., & Riyanto, R. (2019). Hubungan Panjang dengan Berat serta Faktor Kondisi Ikan Gabus (*Channa striata*, Bloch.) asal Dua Perairan di Wilayah Kabupaten Musi Banyuasin dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi. *Skripsi.* Indralaya: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNSRI.
- Misra, R. K., & Easton, M. D. L. (1999). A Note on the Number of Morphometric Characters Used in Fish Stock Delineation Studies Employing A MANOVA. *Fisheries Research.* 42(1999): 191–194.

- Mukharomah, E., Madang, K., & Santoso, L. M. (2016). Morfologi dan Variasi Interspesies Ikan Glodok (*Periophthalmus gracilis* dan *Periophthalmus variabilis*) di Wilayah Perairan Makarti Jaya dan Sungsang; dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*. 1(1): 267–276.
- Muslim, M., Heltonika, B., Sahusilawane, H., Wardani, W., & Rifai, R. (2020). *Ikan Lokal Perairan Tawar Indonesia yang Prospektif Dibudidayakan*. Bandung: CV. Pena Persada.
- Nazir, M. (2003). *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Noersaputri, S., Riyanto, R., & Huzaifah, S. (2019). Pengaruh Berbagai Tepung Tanaman terhadap Mortalitas Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L.) dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi di SMA. *Skripsi*. Indralaya: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNSRI.
- Nurdawati, S., Fahmi, Z., & Supriyadi, F. (2019). Parameter Populasi Ikan Betok (*Anabas testudineus* (Bloch., 1792)) di Ekosistem Paparan Banjir Sungai Musi, Lubuk Lampam. *Berita Biologi Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*. 18(1): 25–35.
- Pariyanto, Fitriani, A., & Prasatyo, P. (2020). Keanekaragaman dan Karakteristik Morfometrik Ikan Air Tawar di Sungai Lais Kecamatan Lais Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu. *Jurnal Bionature*. 22(1): 1–8.
- Pratami, V. A. Y., Setyono, P., & Sunarto. (2018). Zonasi, Keanekaragaman dan Pola Migrasi Ikan di Sungai Kenyang, Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 16(1): 78–85.
- Prehadi, Sembiring, A., Kurniasih, E. M., Rahmad, Arafat, D., Subhan, B., & Maddupa, 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*. 16(1): 55–61.
- Putri, R. A., Elvyra, R., & Yusfiati. (2015). Karakteristik Morfometrik dan Meristik Ikan Lais Danau (*Ompok hypophthalmus* Bleeker, 1846) di Sungai Tapung dan Sungai Siak. *JOM FMIPA*. 2(1): 57–66.
- Rahayu, D. A., & Nugroho, E. D. (2014). Pendekatan Fenetik Taksonomi dalam Identifikasi Kekerabatan dan Pengelompokan Ikan Genus Tor di Indonesia. *BIOEDUKASI*, 7(1) : 60–64.
- Rais, A. H., Sawestri, S., & Muthmainnah, D. (2020). Dinamika Pertumbuhan Sepat Siam (*Trichopodus pectoralis*, Regan 1910) di Perairan Rawa Banjiran Patra Tani Sumatra Selatan. *Dipik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir Dan Perikanan*, 9(3): 444–451.
- Rosyidah, M. (2018). Analisis Pencemaran Air Sungai Musi Akibat Aktivitas Industri (Studi Kasus Kecamatan Kertapati Palembang). *Jurnal Redoks*.

- 3(1): 21–32.
- Roza, M., & Chania, R. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis Praktikum pada Pembelajaran IPA di Madrasah Tsanawiyah. *Natural Science Journal*. 2(2): 664–675.
- Saanin, Hasanuddin. (1968). *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan 1*. Bogor: Binacipta.
- Saanin, Hasanudin. (1984). *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan 2*. Bogor: Binacipta.
- Situmorang, D., Putra, R. M., & Efizon, D. (2014). Study on Morphometric, Meristic and Growth Patterns of Anabas Testudineus in Channel of Oil Palm Plantation Left Tapung River Bencah Kelubi Village Tapung Kiri Subdistrict Riau Province. *JOM Bidang Perikanan Dan Ilmu Kelautan*. 1(2): 1–10.
- Situmorang, R. P. (2016). Analisis Potensi Lokal untuk Mengembangkan Bahan Ajar Biologi di SMA Negeri 2 Wonosari. *Jurnal Pendidikan Sains Universitas Muhammadiyah Semarang*, 04(01): 51–57.
- Sunarti, S. Madang, K., & Santoro, L. M. (2018). Variasi Alometrik Ikan Tambakan (*Helostoma temmincki* C.V) asal Tiga Sungai di Sumatera Selatan dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA. *Skripsi*. Indralaya: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UNSRI.
- Taqwa, F. H., Nurdawati, S., & Irawan, C. (2012). Kebiasaan Makan Ikan Betok (Anabas testudineus) Di Rawa Banjiran Desa Talang Paktimah Kabupaten Muara Enim Sumatera Selatan. *Agria*, 7(2), 170–174.
- Taqwin, N. A. A., Munawaroh, Q., Sari, D. M., Suryani, E. M., Rahayu, D. A., & Listyorini, D. (2014). Studi Morfometrik dan Meristik Ikan Melem Biru (*Osteochilus sp.*) di Aliran Sungai Ketro, Ponorogo, Jawa Timur. *Proceeding Seminar Nasional Biodiversitas*. 5: 494–503.
- Tzeng, T., Chiu, C., & Yeh, S. (2000). Morphometric Variation in Red-Spot Prawn (*Metapenaeopsis barbata*) in Different Geographic Waters off Taiwan. Institute of Oceanography, National Taiwan University, Taipei106, Taiwan ROC. *Fisheries Research*. 53(2001): 211–217.
- Viera, A. J., & Garrett, J. M. (2005). Understanding Interobserver Agreement : The Kappa Statistic. *Family Medicine Journal*. 37(5): 360–363.
- Wujdi, A., Suwarso, & Wudianto. (2012). Hubungan Panjang Bobot, Faktor Kondisi dan Struktur Ukuran Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru* Bleeker, 1853) di Perairan Selat Bali. *Bawal*. 4(2): 83–89.