



**MORFOLOGI DAN VARIASI INTERSPESIES IKAN GLODOK (*Periophthalmus gracilis* dan *Periophthalmus variabilis*) DI WILAYAH PERAIRAN MAKARTI JAYA DAN SUNGSANG; DAN SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

**Ervina Mukharomah<sup>1)</sup> Kodri Madang<sup>2)</sup> Lucia Maria Santoso<sup>3)</sup>**

<sup>1</sup>FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang

email: Mukharomah.Ervina@gmail.com

<sup>2</sup>FKIP Universitas Sriwijaya

Email: Kodri\_Madang@yahoo.co.id

<sup>3</sup>FKIP Universitas Sriwijaya

Email: Lucia5MS@yahoo.com

**Abstrak**

Penelitian tentang morfologi dan variasi ikan glodok yang bertujuan untuk mendeskripsikan karakter morfologi dua spesies ikan glodok di perairan Makarti Jaya dan Sungsang. Data kuantitatif spesies *Periophthalmus gracilis* dan *Periophthalmus variabilis* dihitung menggunakan program *Common Principle Component* (CPC) kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan spesies *Periophthalmus gracilis* dan *Periophthalmus variabilis* memiliki kesamaan morfologi bentuk tubuh terpedo, tipe sisik stenoid, jenis sirip ekor difiresekal dan jumlah sirip vertikal. Analisis variasi morfometrik morfometrik pada alometrik pada alometri menunjukkan bahwa *Periophthalmus gracilis* dan *Periophthalmus variabilis* memiliki kesamaan bentuk pada karakter morfologi menunjukkan bahwa *Periophthalmus gracilis* lebih besar dari pada *Periophthalmus variabilis* pada karakter panjang baku, panjang muka sirip dorsal, panjang muka sirip anal, panjang muka sirip pelvik dan diameter mata terhadap berat tubuh. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sumber belajar pada pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Atas dan disarankan menerapkan model pembelajaran *make e match* pada SK. 3 memahami manfaat keanekaragaman hayati dan KD. 3.4 Mendeskripsikan ciri-ciri filum dalam dunia hewan dan peranannya bagi kelangsungan hidup di bumi.

**Kata Kunci:** *Periophthalmus gracilis*, *Periophthalmus variabilis*, Makarti jaya dan Sungsang

**1. PENDAHULUAN**

Ikan glodok merupakan satu-satunya kelompok ikan yang banyak hidup di luar air (Hutomo, 1982). Terutama di daerah berlumpur atau berair dangkal di sekitar hutan bakau, ketika air surut ikan glodok senang melompat-lompat ke daratan. Keunikan lain ikan ini, dapat menghabiskan sekitar 90 persen waktunya di darat, memanjat akar-akar pohon bakau dan kayu-kayuan di tepi sungai, dan juga dapat berjalan di atas lumpur. Pangkal sirip adanya berotot kuat, sehingga dapat ditebuk dan berfungsi seperti lengan untuk merayap dan merangkak (Redy, 2011). Muka ikan glodok sangat khas, kedua matanya menonjol di bagian dorsal kepala seperti mata kodok, wajah datar, dan sirip-sirip punggung yang terkembang menawan.

Berdasarkan uraian tersebut untuk mengetahui lebih lanjut tentang ikan glodok maka peneliti akan melakukan penelitian tentang morfologi dan variasi interspesies ikan glodok; *Periophthalmus gracilis* dan *Periophthalmus variabilis* asal wilayah perairan



Makarti Jaya dan Sungsang. Ikan glodok termasuk kedalam ikan berangka tulang, rangka ikan berfungsi untuk menegakkan tubuh, untuk menunjang atau menyokong organ-organ tubuh. Secara tidak langsung rangka menentukan bentuk tubuh ikan yang beraneka ragam (Raharjho, 2011), untuk itu dilakukan penelitian struktur morfometri *Periophthalmus*. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam menggambarkan bentuk tubuh ikan adalah *truss morphometric* (Strauss, dkk., 1982 dikutip Nugroho, 2005).

Morfometrik adalah ciri yang berkaitan dengan ukuran tubuh atau bagian tubuh ikan misalnya panjang total dan panjang baku. Ukuran ini merupakan salah satu hal yang dapat digunakan sebagai ciri taksonomik saat mengidentifikasi ikan. Hasil pengukuran dinyatakan dalam satuan centimeter, ukuran yang dihasilkan disebut ukuran mutlak. Adapun meristik adalah ciri yang berkaitan dengan jumlah bagian tubuh ikan, misalnya jumlah sisik pada garis rusuk, jumlah jari-jari keras dan lemah pada sirip punggung (Affandi, dkk., 1992 dikutip Akbar, 2008). Data yang dihasilkan dari ciri morfometrik bersifat *continuous* data untuk selanjutnya diolah dan dianalisa melalui pendekatan statistik, sedangkan data yang dihasilkan dari ciri meristik bersifat *discrete data* (Turan, 1998 dikutip Akbar, 2008).

Setelah data dianalisis morfometrik dan meristiknya, maka data dapat dideskripsikan sehingga spesies *Periophthalmus* yang terdapat di perairan Makarti Jaya dan Sungsang dapat dimanfaatkan dalam pelajaran Biologi Kelas X, pada Kompetensi Dasar 3.4 Mendeskripsikan ciri-ciri filum dalam dunia hewan dan peranannya bagi kehidupan. Nama latin ikan glodok yaitu *Periophthalmus*, nama Indonesia ikan ini yaitu ikan blodo cina, ikan blodok, lunjah, glodok, layar, ikan tempakul, tempakul (Saainin, 1968). Sesuai dengan kurikulum saat ini. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) merupakan kurikulum yang diterapkan sejak tahun 2006. KTSP disusun dengan memperhatikan acuan oprasional, salah satunya ialah keragaman potensi dan karakteristik daerah dan lingkungan (Muschlis, 2009).

## 2. KAJIAN LITERATUR

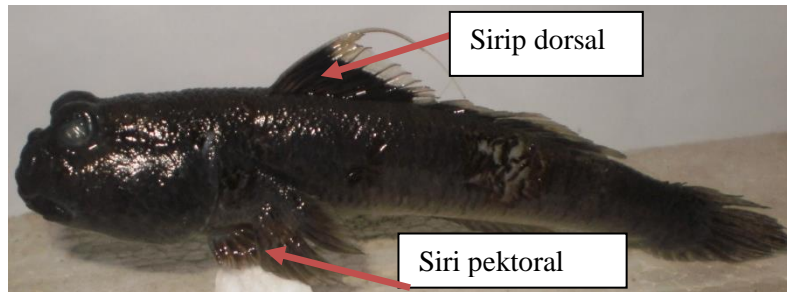
Kedudukan ikan glodok dalam taksonomi menurut Michigan University, 2012 yaitu sebagai berikut.

|            |                 |
|------------|-----------------|
| Kingdom    | : Animalia      |
| Filum      | : Chordata      |
| Subfulum   | : Vertebrata    |
| Superclass | : Gnathostomata |

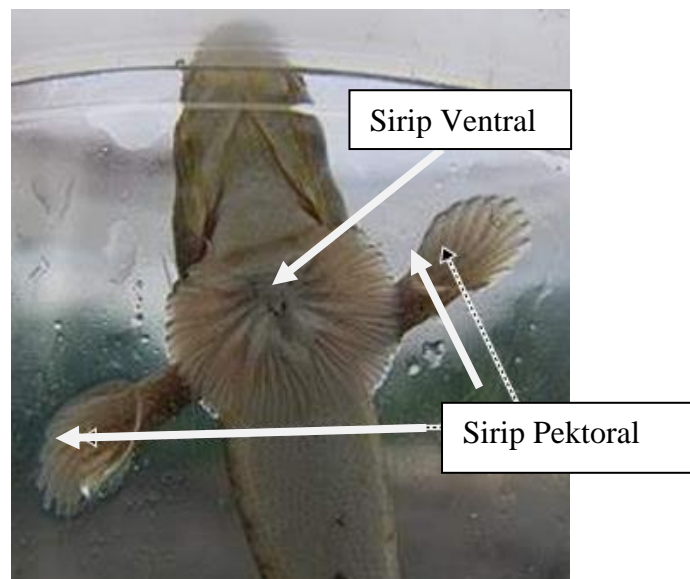


Kelas : Actinopterygii  
 Ordo : Perciformes  
 Famili : Gobiidae  
 Genus : *Periophthalmus*

Ikan glodok memiliki sirip punggung dengan titik biru, badan tidak berbelang miring (Saain, 1968) serta memiliki sirip punggung yang tidak pernah menyatu dapat dilihat pada gambar 2.1 dan 2.2.



**Gambar 2.1 Ikan Glodok Pandang Lateral Kiri (P.0,9x)**



**Gambar 2.2 Ikan Glodok Pandang Ventral P. 1,7 x (N.Rebia, 2006)**

Pada umumnya jenis kelamin ikan sulit diidentifikasi dengan bentuk atau tanda-tanda morfologi luar, tetapi bentuk papilia ikan glodok dapat digunakan sebagai ciri untuk menentukan jenis kelamin. Papilia ini terletak dibagian ventral tubuh di daerah anal. Bentuk papilia ikan glodok jantan memanjang dan membulat di bagian ujung, sedangkan pada ikan betina hanya berbeda pada bentuk bagian ujungnya yang terbelah dua (Burhanuddin, 1982).



### 3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yang tujuannya membuat deskripsi, gambar atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki (Nazir, 2003). Pengambilan sampel dilakukan dengan cara jajah, dalam hal ini sampel yang diambil dapat mewakili glodok tangkapan pada lingkungan yang dikehendaki peneliti yaitu di DAS Musi; perairan wilayah kecamatan Makarti Jaya dan Sungsang.

Prosedur analisis alometri mengikuti Lidingerberg (1996) dikutip Herawati (2009) dengan modifikasi sebagai berikut.

- a. Data ditransformasikan menjadi  $\log (m \times 100)$ , dimana  $m$  = nilai pengukuran setiap individu
- b. Data parameter BT, PT, PB, LB, PMSD dan PMSP ditabulasikan, kemudian dicari matriks varian-kovarian dan akar ciri dengan menggunakan program CPC. Data yang diperoleh dimasukkan ke dalam rumus Flury (1988) dan Jackson (1991) dikutip Herawati (2009), yaitu:

$$Kolerasi = \frac{S_{12}}{\sqrt{S_{11}} \times \sqrt{S_{22}}} \quad slope = \frac{L_1 - S_{11}}{S_{12}}$$

Keterangan:  $S_{11}$  = Ordo 1.1;  $S_{12}$  = Ordo 1.2;  $S_{22}$  = Ordo 2.2. Pada matrik varian-kovarian,  $L_1$  = Akar ciri.

$$Y\text{-Intersep (b)} = X_2 - (\text{Slope } X_1)$$

Keterangan:  $X_1$  = rata-rata berat,  $X_2$  = rata-rata panjang

$$\theta = \frac{180}{\pi} \cdot \arctg \text{ slope}$$

- c. Nilai konstanta alometri untuk persamaan  $Y = bX^a$  (1) yang ditransformasikan menjadi konstanta algoritma  $\log Y = \log b + a \log X$  (2);  $Y$  = berat,  $X$  = panjang (parameter),  $b$  = konstanta intersep dan  $a$  = konstanta kemiringan. Selanjutnya ditentukan alometri yaitu isometri yaitu isometri jika  $a = 0,33$ ; alometri positif jika  $a > 0,33$  dan alometri negatif jika  $a < 0,33$ .

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan ditemukan dua spesies genus *Periophthalmus*, dari pengamatan karakter morfologi ditampilkan pada Tabel 1. Sirip di bagian ventral kedua spesies terlihat berbeda (Gambar 4.1) (Eggert, 1935 dikutip Kottelat 1993). Dua spesies ikan glodok ini memiliki persamaan bentuk tubuh seperti terpedo dengan bentuk tubuh ramping dengan bagian ventral yang datar. Serta memiliki tubuh yang berbentuk elips dan bentuk ekor sempit di depan sirip ekor



(Gambar 4.2). Ikan glodok memiliki tipe sisik stenoid, bentuknya hampir bulat dengan duri-duri di bagian bawah dan bening. Tipe ekor yang dimiliki ikan glodok adalah dypercercal yaitu akhir columna vertebralis sampai ujung ekor dengan bentuk ujung runcing (Gambar 4.3).



**Gambar 4.1 Sirip ventral ikan glodok (P.0,9x)**

a. Sisi sirip dikedua sisi terpisah (*Periophthalmus gracilis*)

b. Sisi sirip dikedua sisi menyatu (*Periophthalmus variabilis*)

Gambar 4.1 menunjukkan perbedaan sirip ventral pada *Periophthalmus gracilis* dan *Periophthalmus variabilis*. Gambar a menunjukkan sisi sirip kedua sisi terpisah dan gambar b menunjukkan sisi sirip kedua sisi menyatu.

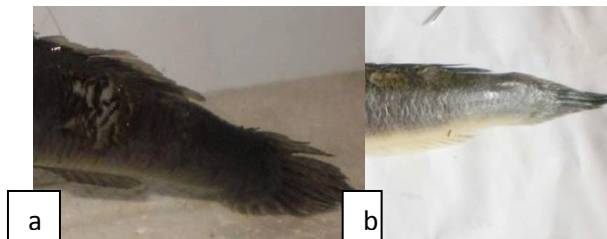


**Gambar 4.2 Bentuk Tubuh Ikan Glodok (P.0,5x)**

a. *Periophthalmus gracilis*

b. *Periophthalmus variabilis*

Gambar 4.2 menunjukkan bentuk tubuh ikan glodok. *Periophthalmus gracilis* dan *Periophthalmus variabilis* memiliki bentuk tubuh terpedo. *Periophthalmus variabilis* memiliki ukuran tubuh lebih panjang daripada *Periophthalmus gracilis*.



**Gambar 4.3 Bentuk Sirip Ekor Ikan Glodok (P.0,7x)**





- a. *Periophthalmus gracilis*  
b. *Periophthalmus variabilis*

Gambar 4.3 menunjukkan bentuk sirip ekor . kedua spesies ini memiliki bentuk sirip ekor difirserkal. Spesies ikan glodok yang ditemukan memiliki bentuk yang sama baik bentuk tubuh, tipe sisik maupun bentuk sirip ekor. Akan tetapi, memiliki perbedaan jumlah jari-jari sirip pektoral, dorsal, ventral, anal dan kaudal yang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Rentang Jumlah Jari-Jari Sirip (Pektoral, Dorsal, Ventral, Anal dan Kaudal)**

| No | Karakter       | <i>Periophthalmus gracilis</i> | <i>Periophthalmus variabilis</i> |
|----|----------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 1  | Sirip Pektoral | P. 26-36                       | P.28-36                          |
| 2  | Sirip Dorsal   | D.IX-XI. 11-12                 | D.II-XII. 112                    |
| 3  | Sirip Ventral  | V. 24-28                       | V. 24-28                         |
| 4  | SiripAnal      | A. 10-11                       | A. 10-12                         |
| 5  | Sirip Kaudal   | C. 14-19                       | C. 11-14                         |

Tabel 1 menunjukkan perbedaan jumlah jari-jari sirip pektoral, dorsal, ventral, anal dan kaudal. Jumlah jari-jari sirip dorsal pada *Periophthalmus gracilis* lebih sedikit dibandingkan *Periophthalmus variabilis* dan sebaliknya jumlah jari-jari sirip dorsal *Periophthalmus gracilis* lebih banyak dibandingkan jumlah jari-jari sirip *Periophthalmus variabilis*. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Kottelat, (1993). Kedua spesies ikan ini tidak memiliki sirip dorsal bahan tulang, tetapi terdapat beberapa jumlah sirip dorsal dengan bahan yang sedikit keras.

### Deskripsi Ikan glodok A

Bentuk tubuh seperti terpedo dengan warna hitam kecoklatan dan terdapat bercak-bercak putih tidak beraturan pada tubuhnya. Panjang baku 3/4 dari panjang total. Mata besar berkelopak berada di anterior. Daerah kranium berwarna hitam kecoklatan. Porsi tinggi kranium 1/1 terhadap tinggi badan. Panjang kranium 1/3 dari panjang baku. Sisik stenoid, tipis dan bening. Panjang muka sirip pektoral 1/3 dari panjang baku. Rumus jari-jari pektoral (P.28-36). Panjang muka sirip dorsal 2/5 dari panjang baku. Panjang dasar sirip dorsal 1/2 dari panjang baku. Rumus jari-jari sirip dorsal (D.IX-XII). Panjang muka sirip anus 2/3 dari panjang baku. Rumus jari-jari sirip anal (A.10-12). Tinggi batang ekor 1/2 dari tinggi badan. Bentuk ekor dypercercal. Rumus jari-jari sirip kudal (C.11-14).

Nama lokal : Ikan glodok

Nama ilmiah : *Periophthalmus variabilis*

### Deskripsi Ikan glodok B



Bentuk tubuh seperti terpedo dengan warna hitam. Panjang baku 4/5 dari panjang total. Mata besar berkelopak berada di anterior. Porsi tinggi kranium 2/1 terhadap tinggi badan. Panjang kranium 1/4 dari panjang baku. Sisik stenoid, tipis dan bening. Panjang muka sirip pektoral 1/4 dari panjang baku. Rumus jari-jari pektoral (P.26-36). Panjang muka sirip dorsal 1/4 dari panjang baku. Panjang dasar sirip dorsal 3/8 dari panjang baku. Rumus jari-jari sirip dorsal (D.XI-XVI). Panjang muka sirip anus 2/4 dari panjang baku. Rumus jari-jari sirip anal (A.10-11). Tinggi batang ekor 1/2 dari tinggi badan. Bentuk ekor dypercercal. Rumus jari-jari sirip kaudal (C.14-19).

Nama lokal : Ikan glodok

Nama ilmiah : *Periophthalmus gracilis*

### Variasi Morfometrik Dua Interspesies Ikan Glodok

Analisis morfometrik pada genus *Periophthalmus* yang dilakukan pada spesies *Periophthalmus gracilis* dan *Periophthalmus variabilis* memiliki rentang ukuran tubuh yang berbeda (Tabel 2). Perbedaan ini dikarenakan setiap spesies memiliki ukuran mutlak berbeda-beda yang dipengaruhi oleh faktor internal (dalam) dan faktor eksternal (luar) (Fujaya, 2008). Selanjutnya variasi ukuran karakter morfologi dapat dilihat dari alometri yang ditampilkan pada Tabel 3.

**Tabel 2. Rentang Ukuran Tubuh *Periophthalmus gracilis* dan *Periophthalmus variabilis***

| No | Karakter | <i>Periophthalmusn gracilis</i> | <i>Periophthalmus variabilis</i> |
|----|----------|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. | BT       | 1-4 g                           | 8-174 g                          |
| 2. | PT       | 5,2-11 cm                       | 9-25 cm                          |
| 3. | PB       | 3,9-9,3 cm                      | 8-20,5 cm                        |
| 4. | LB       | 0,5-1,4 cm                      | 0,9-3,2 cm                       |
| 5. | PMSD     | 1,5-3,4 cm                      | 3,5-8,5 cm                       |
| 6. | PMSA     | 2,3-4,8 cm                      | 5,2-13 cm                        |
| 7. | PMSPe    | 1,2-3,6 cm                      | 2,7-7 cm                         |

Tabel 2 menunjukkan bahwa dari beberapa karakter hayati yang telah diukur terlihat bahwa *Periophthalmus variabilis* memiliki ukuran lebih besar daripada *Periophthalmus gracilis*.

**Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Komponen Utama yang Menunjukkan Fungsi Beberapa Karakter Morfologi terhadap Berat Badan Dua Spesies pada genus *Periophthalmus***

| Karakter       | Spesies                          | Y-Intersep | Slope  | Persamaan                 | Alometri |
|----------------|----------------------------------|------------|--------|---------------------------|----------|
| PT terhadap BT | <i>Periophthalmus gracilis</i>   | 2,2496     | 0,2952 | $\hat{Y} = 2,24 + 0,29 X$ | Negatif  |
|                | <i>Periophthalmus variabilis</i> | 2,2031     | 0,3074 | $\hat{Y} = 2,20 + 0,30 X$ | Negatif  |



|                         |                                  |        |        |                          |         |
|-------------------------|----------------------------------|--------|--------|--------------------------|---------|
| PB<br>terhadap<br>BT    | <i>Periophthalmus gracilis</i>   | 2,0291 | 0,3392 | $\hat{Y} = 2,02 + 0,33X$ | Positif |
|                         | <i>Periophthalmus variabilis</i> | 2,1338 | 0,3053 | $\hat{Y} = 2,13 + 0,30X$ | Negatif |
| DB<br>terhadap<br>BT    | <i>Periophthalmus gracilis</i>   | 1,0827 | 0,3572 | $\hat{Y} = 1,08 + 0,35X$ | Positif |
|                         | <i>Periophthalmus variabilis</i> | 0,7630 | 0,4383 | $\hat{Y} = 0,76 + 0,43X$ | Positif |
| PMSD<br>terhadap<br>BT  | <i>Periophthalmus gracilis</i>   | 1,5669 | 0,3384 | $\hat{Y} = 1,56 + 0,33X$ | Positif |
|                         | <i>Periophthalmus variabilis</i> | 1,8052 | 0,2894 | $\hat{Y} = 1,80 + 0,28X$ | Negatif |
| PMSA<br>terhadap<br>BT  | <i>Periophthalmus gracilis</i>   | 1,8298 | 0,3171 | $\hat{Y} = 1,82 + 0,31X$ | Negatif |
|                         | <i>Periophthalmus variabilis</i> | 2,0491 | 0,2717 | $\hat{Y} = 2,04 + 0,27X$ | Negatif |
| PMSPe<br>terhadap<br>BT | <i>Periophthalmus gracilis</i>   | 1,296  | 0,4125 | $\hat{Y} = 1,29 + 0,41X$ | Positif |
|                         | <i>Periophthalmus variabilis</i> | 1,9045 | 0,2506 | $\hat{Y} = 1,90 + 0,25X$ | Negatif |
| DM<br>terhadap<br>BT    | <i>Periophthalmus gracilis</i>   | 0,8824 | 0,3694 | $\hat{Y} = 0,88 + 0,36X$ | Positif |
|                         | <i>Periophthalmus variabilis</i> | 1,7293 | 0,1185 | $\hat{Y} = 1,72 + 0,11X$ | Negatif |

Keterangan:

- PT : Panjang Total PMSD : Pangang Muka Sirip Dorsal  
 PB : Panjang Baku PMSA : Panjang Muka Sirip Anal  
 DB: Diameter Badan PMSPe : Panjang Muka Sirip Pektoral  
 BT : Berat Tubuh DM : Diameter Mata

Kedua spesies ini memiliki perbedaan pada jumlah jari-jari sirip anal. Spesies *P. gracilis* memiliki jumlah jari-jari sirip anal yang lebih sedikit dibandingkan jumlah jari-jari sirip yang dimiliki *P. variabilis*. Hal ini sesuai dengan yang telah dikemukakan oleh Kottelat, (1993). Hal lain yang membedakan kedua spesies ini adalah sirip kaudal. Jumlah jari-jari sirip kaudal *P.gracilis* lebih banyak dibandingkan jumlah jari-jari sirip kaudal yang dimiliki oleh *P. variabilis*.

### Sumbangan Hasil Penelitian

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) disusun dengan memperhatikan acuan operasional, salahsatunya ialah keragaman potensi karakteristik daerah dan lingkungan (Muschlis, 2009). Penggunaan potensi daerah dapat digunakan pada pembelajaran biologi bagi siswa SMA, penelitian ini dapat dijadikan contoh kontekstual pada pembelajaran biologi dalam konsep keanekaragaman hayati kelas X pada Standar Kompetensi 3. Memahami manfaat keanekaragaman hayati, Kompetensi Dasar 3.4. Mendeskripsikan ciri-ciri filum dalam dunia hewan dan eranannya bagi kehidupan dengan indikator mengetahui ciri-ciri hewan vertebrata yaitu pisces dan amfibi. Pada proses pembelajarannya memerlukan contoh hewan tertentu sehingga pada topik bahasan pisces contoh ikan akan ditambahkan. Spesies yang diambil merupakan spesies yang ada di





daerah asal, sehingga siswa dapat mengetahui jenis-jenis ikan yang ada di daerah masing-masing (Departemen Pendidikan Nasional, 2003). Untuk itu dipilih pembelajaran kooperatif dengan teknik mencari pasangan (*Make a Match*) agar siswa dapat berinteraksi, aktif, termotivasi dan menyenangkan saat belajar.

Teknik mencari pasangan (*Make a Match*) dikembangkan oleh Lorna Curran. Teknik *Make a Match* ini dilakukan dengan membagi siswa dalam satu kelas yang terdiri dari 32 siswa, menjadi 2 kelompok besar yaitu kelompok A dan kelompok B dengan masing-masing kelompok terdiri dari 16 siswa. Kelompok A mendapatkan kartu berisi pertanyaan sedangkan kelompok B mendapatkan kartu jawaban. Selanjutnya masing-masing kelompok besar dibagi lagi menjadi 16 kelompok sehingga 1 kelompok terdiri dari 2 siswa yang berasal dari kelompok A dan kelompok B. Prinsipnya siswa yang pemegang kartu pertanyaan di kelompok A dan mencari pasangan di kelompok B untuk mencocokkan pertanyaan dan jawaban yang ada di kartu mereka masing-masing dalam suasana belajar yang menyenangkan.

## 5. KESIMPULAN

Hasil identifikasi *Periophthalmus variabilis* dan *Periophthalmus gracilis* asal perairan wilayah Makarti Jaya dan Sungsang menunjukkan bahwa memiliki persamaan dan perbedaan karakter morfologi. Persamaan morfologi yang dimiliki yaitu berupa bentuk tubuh terpedo, tipe sisik stenoid, tipe sirip ekor difirserkal dan jumlah sirip ventral. Adapun pertbedaanya yaitu *Periophthalmus gracilis* memiliki diameter mata yang lebih besar dan menonjol daripada mata *Periophthalmus variabilis*.

Variasi interspecies ikan glodok dari segi ukuran, pada alometri menunjukkan bahwa *Periophthalmus gracilis* beralometri positif dan *Periophthalmus variabilis* beralometri negatif ini bermakna bahwa *Periophthalmus gracilis* memiliki panjang baku yang lebih pendek dari pada *Periophthalmus variabilis*. Hal ini bermakna bahwa *Periophthalmus gracilis* dan *Periophthalmus variabilis* tidak memiliki banyak variasi.

## 6. REFERENSI

- Akbar, Helmi. (2008). Studi Karakter Morfometrik-Meristik Ikan Betok (*Anabas testudineus bloch*) di Das Mahakam Tengah Propinsi Kalimantan Timur. *Skripsi*. Bogor: Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB.
- Burhanudddin, dan Genisa,A.S.(1982). "Bentuk Papilia Ikan Glodok Sebagai Ciri Seks Sekunder". *Seminar II Ekosistem Mangrove*. 250. Diseminarkan tanggal 3 Agustus 1982.



- Departement of Biology. (2007). *Vertebrate of Biology*.  
<http://people.biology.nfl.edu/sahilber/VertZooLab2007/Lab2.html>. Universitas Florida. Diakses tanggal 15 Maret 2012.
- Dinas Pendidikan Nasional. (2003). *Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Biologi*. Jakarta.
- Herawati, E. (2007). Morfologi dan Variasi Intrasepesies Kekelawar (Ordo Chitoptera) asal Gua Putri Kecamatan Semidang Aji Kabupaten Ogan Komering Ulu dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi di SMA. *Skripsi*. Palembang: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Srijiwaya.
- Hutomo, Walikusworo, dan Namin, Nurzali. (1982). "Pengamatan Pendahuluan Tentang Perilaku Ikan Gelodok, *Boeleopthalmus boddrati* PALLAS dan Catatan Singkat Tentang *Periopthalmus koelteuteri* (PALLAS)". *Seminar II Ekosistem Mangrove*. 243. Diseminarkan tanggal 5 Agustus 1982.
- Kottelat, M., Whitten, A., Sari, Sri. N.K., Wiryoatmodjo, S. (1993). *Freshwater Fish of Western Indonesia and Sulawesi*. Periplus Editions (HK)itd. Singapura.
- Muslich, Masnur. (2009). *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Malang: Bumi Aksara.
- Nazir. M. (2003). *Metode Penelitian*. Jakarta: Ghalian Indonesia.
- Nugroho, Estu., Hadie, Wartono., Subagja, Jojo., dan Kurniasih, Titin. (2005). "Keragaman Genetik dan Morfometrik pada Ikan Baung *Mystus nemurus* dari Jambi, Wonogiri dan Jatiluhur. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 11(7): 1-8.
- Redy, Jimy. (2010). *Gelodok*. <http://redy-jimy.blogspot.com/2011/01/penemuan-hewan-aneh-tahun-2010.html>. Diakses tanggal 8 maret 2012.
- Saanin, Hasanuddin. (1968). *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Bogor: Binacipta.