



## Hubungan Kekerabatan Ikan Kakatua (*Scarus spp.*) di Desa Labean Kabupaten Donggala Berdasarkan Karakter Morfologi

<sup>1</sup>Lilis Tri Kusumaningati, <sup>2</sup>I Made Budiarsa, <sup>3</sup>I Nengah Kundera, <sup>4</sup>Ahmad Ramadhan, <sup>5</sup>Manap Trianto, <sup>6</sup>Zulaikhah Dwi Jayanti

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan, Universitas Tadulako, Palu, Indonesia.

\*Corresponding Author e-mail: [budiarsa\\_imade@yahoo.com](mailto:budiarsa_imade@yahoo.com)

Received: June 2025; Revised: July 2025; Accepted: August 2025; Published: September 2025

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hubungan kekerabatan inter spesies ikan Kakatua (*Scarus spp.*) di Desa Labean, Kabupaten Donggala. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif eksploratif yang dilaksanakan pada bulan Oktober 2024 hingga bulan Maret 2025. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Alat tangkap yang digunakan adalah pancing dan jaring. Ikan yang didapatkan kemudian diidentifikasi dan dilakukan pengukuran morfologi meliputi karakter morfometrik, meristik, dan kualitatif. Analisis data kekerabatan menggunakan perangkat lunak MVSP dengan metode *simple matching coefficient* dan algoritma UPGMA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada 6 spesies ikan Kakatua yang teridentifikasi diantaranya: *Scarus rivulatus*, *Scarus ovifrons*, *Scarus niger*, *Scarus tricolor*, *Scarus sordidus*, dan *Scarus quoyi*. Analisis kekerabatan menunjukkan bahwa *Scarus rivulatus* dan *Scarus quoyi* memiliki hubungan kekerabatan terdekat (dengan indeks similaritas 0.912). Hubungan kekerabatan terjauh ditunjukkan antara node 4 dan *Scarus sordidus* (dengan indeks similaritas 0.376). Karakter morfologi terbukti cukup stabil dalam menentukan hubungan kekerabatan inter spesies pada ikan Kakatua. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk pengembangan konservasi ikan Kakatua dan dapat dimanfaatkan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

**Kata Kunci:** Ikan Kakatua; hubungan kekerabatan; karakter morfometrik

**Abstract:** This study aims to describe the interspecies phylogenetic relationships of parrotfish (*Scarus spp.*) in Labean Village, Donggala Regency. The research employed an exploratory descriptive method conducted from October 2024 to March 2025. Samples were collected using a purposive sampling technique, with fishing lines and nets as the primary capture tools. The collected specimens were then identified and subjected to morphological measurements, including morphometric, meristic, and qualitative characters. Phylogenetic analysis was carried out using MVSP software with the simple matching coefficient method and UPGMA algorithm. The results revealed six identified parrotfish species: *Scarus rivulatus*, *Scarus ovifrons*, *Scarus niger*, *Scarus tricolor*, *Scarus sordidus*, and *Scarus quoyi*. Phylogenetic analysis indicated that *Scarus rivulatus* and *Scarus quoyi* exhibited the closest relationship (similarity index 0.912), whereas the most distant relationship was observed between node 4 and *Scarus sordidus* (similarity index 0.376). Morphological characters proved to be relatively stable in determining interspecies phylogenetic relationships among parrotfish. Therefore, the findings of this study are expected to contribute to parrotfish conservation efforts and serve as a reference for future research.

**Keywords:** Parrotfish; phylogenetic relationship; morphometric characters

**How to Cite:** Kusumaningati, L. T., Budiarsa, I. M., Kundera, I. N., Ramadhan, A., Trianto, M., & Jayanti, Z. D. (2025). Hubungan Kekerabatan Ikan Kakatua (*Scarus spp.*) di Desa Labean Kabupaten Donggala Berdasarkan Karakter Morfologi. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(3), 1887–1898. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i3.16281>



<https://doi.org/10.33394/bioscientist.v13i3.16281>

Copyright© 2025, Kusumaningati et al

This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



## PENDAHULUAN

Kepulauan Desa Labean, Kabupaten Donggala, yang berbatasan langsung dengan Selat Makassar, dikenal memiliki sumber daya ikan karang yang melimpah (Hasil *et al.*, 2025). Salah satu jenis ikan karang yang penting di wilayah ini adalah ikan Kakatua (*Scarus spp.*), yang memiliki nilai ekologis sekaligus ekonomis tinggi (Rifaldi & Wahyuningrum, 2023). Ikan Kakatua termasuk dalam famili Scaridae dengan ciri tubuh memanjang dan agak pipih, moncong membundar, kepala tumpul, sisik besar berbentuk sikloid, serta sirip punggung yang menyatu. Keunikan utama ikan ini terletak pada struktur giginya yang menyatu membentuk pelat gigi menyerupai paruh,

sehingga efektif untuk merumput alga pada substrat karang (Huda, 2020; Rahaningmas & Mansyur, 2018). Sebagai ikan herbivora, peran ekologis ikan Kakatua sangat penting, yakni menjaga kesehatan terumbu karang dengan mengendalikan pertumbuhan alga serta membuka ruang bagi penempelan larva karang baru (Edrus *et al.*, 2021; Utari, 2020).

Ikan Kakatua diketahui mengonsumsi berbagai jenis alga seperti alga biru, coklat, merah, dan hijau (Asriyaana *et al.*, 2020). Dengan aktivitas makannya, ikan ini berperan menjaga keseimbangan ekosistem terumbu karang. Namun, kenyataannya di Indonesia ikan Kakatua masih banyak ditangkap, dipasarkan, dan dikonsumsi secara berlebihan (Loppies *et al.*, 2020). Eksploitasi berlebihan ini berdampak pada penurunan populasi yang signifikan, sehingga mengancam keberlanjutan ekosistem terumbu karang. Beberapa penelitian melaporkan bahwa penurunan populasi ikan Kakatua akibat penangkapan tidak terkendali dapat menimbulkan gangguan ekosistem, mengingat perannya yang sangat penting sebagai pengendali pertumbuhan alga (Nurhidayah *et al.*, 2020). Umumnya, ikan ini mendiami perairan dangkal dengan kedalaman 1–25 meter (Fatihah, 2021), sebagian spesies bermigrasi untuk beradaptasi dengan lingkungan (Latuconsina *et al.*, 2023), hidup berkelompok dalam jumlah besar, aktif mencari makan di siang hari, dan beristirahat pada malam hari dengan bersembunyi di celah-celah karang (Firani *et al.*, 2021).

Kajian tentang ikan Kakatua selama ini lebih banyak berfokus pada aspek keanekaragaman, kelimpahan, dan teknik penangkapan (Tambunan *et al.*, 2020). Namun, penelitian mengenai hubungan kekerabatan antarspesies *Scarus* masih sangat terbatas. Padahal, pemahaman tentang hubungan kekerabatan sangat penting untuk memperkuat informasi taksonomi, mendeskripsikan variasi morfologi, serta memberikan landasan bagi upaya konservasi. Analisis morfologi melalui data morfometrik, meristik, dan kualitatif merupakan metode yang umum digunakan untuk mengidentifikasi posisi taksonomi, menentukan variasi antar lokasi, serta menilai hubungan fenetik maupun filogenetik (Hernawati *et al.*, 2013; Agustina & Hasanuddin, 2021; Gusrin, 2020). Data morfometrik berupa ukuran tubuh seperti panjang total, panjang baku, lebar, dan tinggi badan (Suryana *et al.*, 2015). Data meristik mencakup jumlah bagian tubuh, seperti sisik pada garis rusuk dan jari-jari sirip (Vafry *et al.*, 2023), sedangkan karakter kualitatif meliputi warna, bentuk, dan tekstur tubuh (Alimudin *et al.*, 2020).

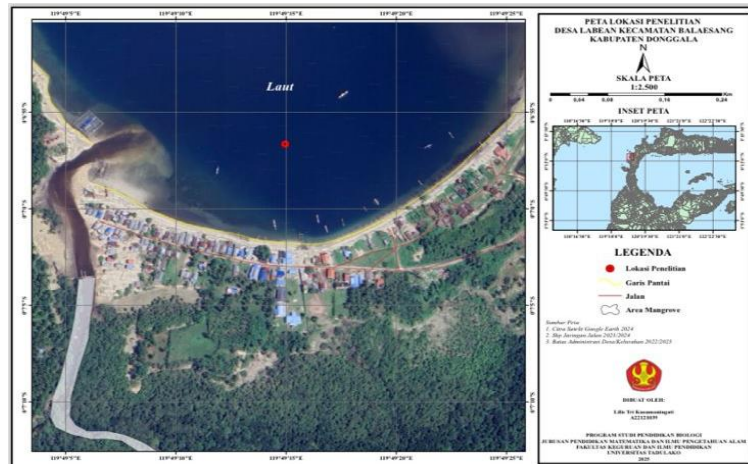
Untuk menganalisis data tersebut secara komprehensif, digunakan perangkat statistik multivariat seperti Multivariate Statistical Package (MVSP). Analisis ini membantu mengklasifikasikan variasi morfologi antarspesies sekaligus memberikan gambaran menyeluruh tentang hubungan kekerabatan ikan Kakatua di Desa Labean. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat mendukung pengembangan strategi konservasi ikan Kakatua secara lebih efektif, sekaligus mendorong penelitian lanjutan mengenai peran ekologisnya dalam menjaga kelestarian ekosistem terumbu karang.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif eksploratif dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Desain penelitian ini meliputi tahap pengamatan langsung di lapangan, pengambilan sampel, pengukuran morfometrik, meristik, dan karakter kualitatif. Analisis data dilaksanakan dengan bantuan perangkat lunak MVSP. Penentuan indeks similaritas dilakukan melalui metode simple matching coefficient, dan visualisasi hubungan kekerabatan disajikan dalam bentuk dendrogram yang dihasilkan oleh algoritma UPGMA. Prosedur pengumpulan data ini dilaksanakan

melalui identifikasi morfologi berdasarkan buku referensi, pengukuran langsung, dan pencatatan karakter kualitatif serta meristik secara sistematis.

Penelitian dilaksanakan di wilayah perairan Desa Labean, Kecamatan Donggala. Penentuan titik lokasi pengambilan sampel sangat penting untuk keberhasilan penangkapan ikan. Peta lokasi pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Lokasi penelitian

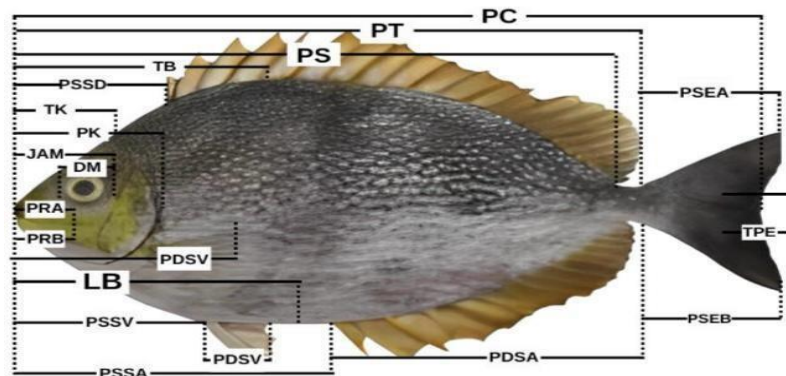
Penelitian ini menggunakan 6 spesies ikan Kakatua yang terdiri dari 5 individu dalam satu spesies menggunakan teknik *purposive sampling* dan pengambilan sampel dilakukan menggunakan alat pancing dan jaring. Instrumen yang digunakan meliputi alat pengukur morfometrik seperti penggaris dan jangka sorong, serta alat yang mendukung pengamatan karakter meristik dan kualitatif seperti loupe dan kamera. Instrumen dikembangkan sendiri dan diuji validitas dan reliabilitasnya melalui uji coba di lapangan sebelum pengumpulan data utama. Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui identifikasi morfologi berdasarkan buku referensi, pengukuran langsung, dan pencatatan karakter kualitatif serta meristik secara sistematis.

Tahap awal analisis data melibatkan perhitungan nilai rata-rata, *scoring*, dan pembentukan matriks  $n \times t$  dengan bantuan program Microsoft Excel. Selanjutnya, data diproses menggunakan Program File Editor (PFE) dan dianalisis menggunakan perangkat lunak Multivariate Statistical Package (MVSP) (Karbassi *et al.*, 2018). Untuk mengidentifikasi hubungan kekerabatan inter spesies, indeks similaritas dihitung berdasarkan metode Simple Matching Coefficient, dan dendrogram direkonstruksi menggunakan algoritma UPGMA Kusumawati *et al.* (2019). Untuk memperjelas langkah-langkah penelitian, mulai dari pengumpulan data di lapangan hingga analisis hasil, disajikan secara lebih rinci pada Tabel 1, 2, dan 3, serta Gambar 2 dan 3.

**Tabel 1.** Daftar karakter morfometrik ikan yang diamati

| No | Karakter Morfologi | Keterangan           |
|----|--------------------|----------------------|
| 1. | PT                 | Panjang Total        |
| 2. | PS                 | Panjang Standar      |
| 3. | PK                 | Panjang Kepala       |
| 4. | TK                 | Tinggi Kepala        |
| 5. | TB                 | Tinggi Badan         |
| 6. | TPE                | Tinggi Pangkal Ekor  |
| 7. | DM                 | Diameter Mata        |
| 8. | JAM                | Jarak Antar Dua Mata |

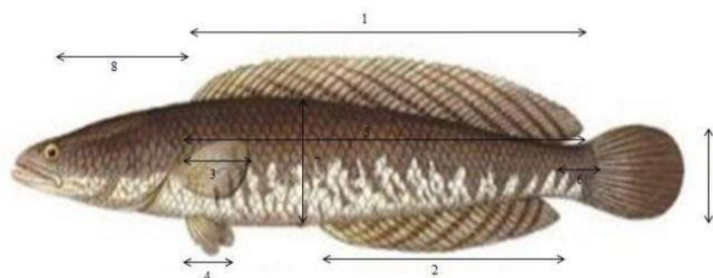
| No  | Karakter Morfologi | Keterangan                    |
|-----|--------------------|-------------------------------|
| 9.  | LB                 | Lebar Badan                   |
| 10. | PSSD               | Panjang Sebelum Sirip Dorsal  |
| 11. | PSSV               | Panjang Sebelum Sirip Ventral |
| 12. | PSSA               | Panjang Sebelum Sirip Anus    |
| 13. | PDSV               | Panjang Dasar Sirip Dorsal    |
| 14. | PDSV               | Panjang Dasar Sirip Ventral   |
| 15. | PDSA               | Panjang Dasar Sirip Anus      |
| 16. | PSEA               | Panjang Sirip Ekor Atas       |
| 17. | PSEB               | Panjang Sirip Ekor Bawah      |
| 18. | PC                 | Panjang Cagak                 |
| 19. | PRA                | Panjang Rahang Atas           |
| 20. | PRB                | Panjang Rahang Bawah          |
| 21. | PDD                | Panjang Dasar dada            |



**Gambar 2.** Karakter ikan yang diukur (Salwa, 2022)

**Tabel 2.** Daftar karakter meristik ikan yang diamati

| No | Karakter                     | Keterangan                          |
|----|------------------------------|-------------------------------------|
| 1. | Jari – jari sirip punggung   | Jumlah sirip punggung               |
| 2. | Jari – jari sirip dubur      | Jumlah sirip ekor                   |
| 3. | Jari – jari sirip dada       | Jumlah sirip dubur                  |
| 4. | Sirip perut                  | Jumlah sirip perut                  |
| 5. | Sisik pada garis literal     | Jumlah sisik pada garis literal     |
| 6. | Sisik pada batang ekor       | Jumlah sisik pada batang ekor       |
| 7. | Sisik melintang tubuh        | Jumlah sisik melintang tubuh        |
| 8. | Sisik sebelum sirip punggung | Jumlah sisik sebelum sirip punggung |
| 9. | Jari – jari sirip ekor       | Jumlah jari-jari sirip ekor         |



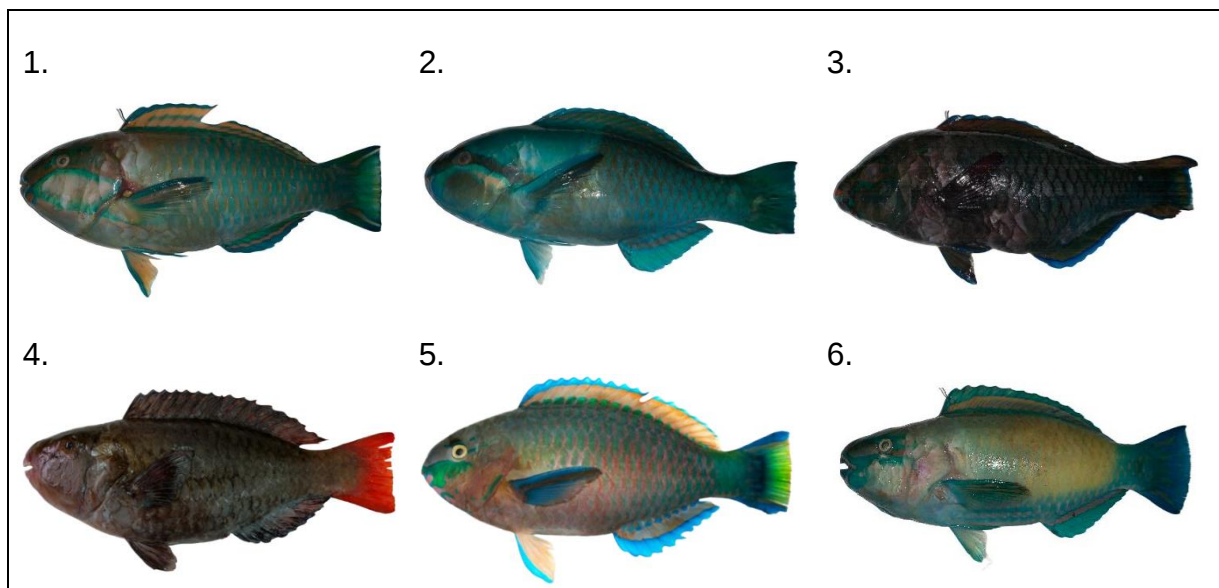
**Gambar 3.** Karakter ikan yang diukur (Rismanto et al., 2023)

**Tabel 3.** Daftar karakter kualitatif ikan yang diamati

| No | Karakter Kualitatif | Kaeterangan                                                                                                                                                                                                                           |
|----|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Warna sisik         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Cycloid</i></li> <li>- <i>Stenoid</i></li> <li>- <i>Gonoid</i></li> <li>- <i>Kosmoid</i></li> <li>- <i>Planoid</i></li> </ul>                                                             |
| 2. | Bentuk sirip ekor   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bercagak</li> <li>- Berpinggiran berlekuk</li> <li>- Berpinggiran tegak</li> <li>- Bundar/membundar</li> <li>- Meruncing</li> <li>- Berpinggiran berlekuk kembar</li> </ul>                  |
| 3. | Bentuk mulut        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Terminal</li> <li>- Sub-terminal</li> <li>- Inferior</li> <li>- Superior</li> </ul>                                                                                                          |
| 4. | Warna kulit         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abu-abu kehijauan</li> <li>- Hitam Kecoklatan</li> <li>- Hitam Kemerahan</li> <li>- Kemerahan Bergaris Hijau Biru</li> <li>- Hijau Kekuningan</li> <li>- Hijau bersisik kemerahan</li> </ul> |

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi 6 jenis ikan Kakatua yang semuanya termasuk dalam class Actinopterygii dan family scaridae. Enam jenis ikan Kakatua dapat di lihat pada gambar 3 di bawah ini.



**Gambar 4.** Enam jenis ikan Kakatua: 1. *Scarus rivalatus*, 2. *Scarus ovifrons*, 3. *Scarus niger*, 4. *Scarus tricolor*, 5. *Scarus sordidus*, 6. *Scarus quoyi*.

Analisis hubungan kekerabatan 6 jenis ikan Kakatua di Desa Labean, Kabupaten Donggala menggunakan 34 karakter morfometrik, meristik dan kualitatif menghasilkan empat kategori kekerabatan sehingga dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

**Tabel 4.** Kategori presentase indeks similaritas.

| Presentase   | Kekerabatan        |
|--------------|--------------------|
| $\geq 75 \%$ | Sangat dekat       |
| 51 – 74 %    | Dekat              |
| 26 – 50%     | Tidak dekat        |
| $\leq 25 \%$ | Sangat tidak dekat |

Hasil data analisis morfometrik, meristik, dan kualitatif menunjukkan hubungan kekerabatan inter spesies ikan Kakatua diperoleh melalui rekonstruksi dendrogram menggunakan algoritma UPGMA, penyajian data morfometrik, meristik, dan kualitatif dapat di lihat pada Tabel 5, 6, dan 7.

**Tabel 5.** Karakter morfometrik

| No  | Karakter | <i>Scarus rivalatus</i> | <i>Scarus ovifrons</i> | <i>Scarus niger</i> | <i>Scarus tricolor</i> | <i>Scarus sordidus</i> | <i>Scarus quoyi</i> |
|-----|----------|-------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|---------------------|
| 1.  | PT       | 150,2                   | 150                    | 150                 | 150,2                  | 149,8                  | 150,2               |
| 2.  | PS       | 148,2                   | 146,7                  | 146,9               | 147,1                  | 144,8                  | 148,2               |
| 3.  | PK       | 52,7                    | 52,5                   | 52,4                | 52,6                   | 53,0                   | 52,7                |
| 4.  | TK       | 32,7                    | 37,5                   | 36,2                | 36,1                   | 35,5                   | 37,25               |
| 5.  | TB       | 54,9                    | 54,4                   | 54,8                | 54,6                   | 74,4                   | 54,9                |
| 6.  | TPE      | 15,5                    | 15,1                   | 15,4                | 15,2                   | 14,6                   | 15,5                |
| 7.  | DM       | 7,5                     | 4,5                    | 7,8                 | 6,9                    | 8,5                    | 7,5                 |
| 8.  | JAM      | 33,1                    | 32,8                   | 29,3                | 31,5                   | 30,6                   | 33,1                |
| 9.  | LB       | 86,9                    | 86,6                   | 82,6                | 83,1                   | 82,6                   | 86,9                |
| 10. | PSSD     | 64,7                    | 54,5                   | 64,7                | 64,2                   | 47,7                   | 64,7                |
| 11. | PSSV     | 51,9                    | 48,1                   | 52,4                | 51,6                   | 54,1                   | 51,9                |
| 12. | PSSA     | 115,2                   | 106,6                  | 114,4               | 114,4                  | 103,5                  | 115,2               |
| 13. | PDSO     | 8,2                     | 8,1                    | 7,9                 | 7,4                    | 7,6                    | 8,2                 |
| 14. | PDSV     | 7,0                     | 7,0                    | 6,5                 | 6,5                    | 6,0                    | 7,0                 |
| 15. | PDSA     | 54,3                    | 46,4                   | 54,2                | 46,4                   | 40,2                   | 54,3                |
| 16. | PSEA     | 64,9                    | 52,5                   | 64,6                | 55,1                   | 42,2                   | 64,6                |
| 17. | PSEB     | 52,8                    | 52,7                   | 48,7                | 52,7                   | 46,1                   | 52,8                |
| 18. | PC       | 200,1                   | 200,1                  | 195,9               | 196                    | 190,9                  | 200,1               |
| 19. | PRA      | 8,9                     | 8,9                    | 8,8                 | 8,6                    | 8,7                    | 8,9                 |
| 20. | PRB      | 8,2                     | 8,0                    | 8,1                 | 8,1                    | 7,8                    | 8,2                 |
| 21. | PDD      | 43,0                    | 42,1                   | 42,5                | 42,5                   | 40,7                   | 43,0                |

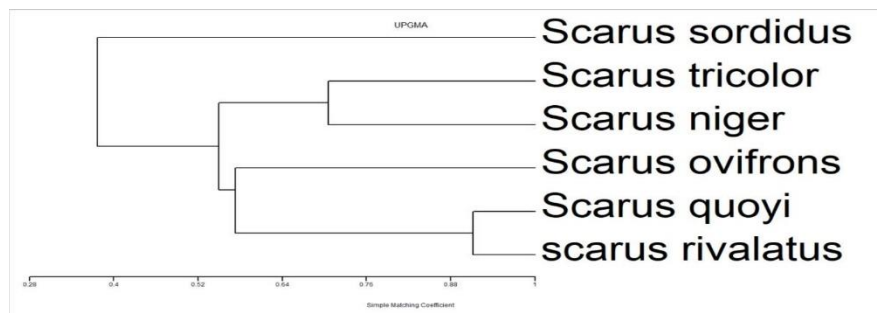
**Tabel 6.** Karakter meristik

| No | Karakter                     | <i>Scarus rivalatus</i> | <i>Scarus ovifrons</i> | <i>Scarus niger</i> | <i>Scarus tricolor</i> | <i>Scarus sordidus</i> | <i>Scarus quoyi</i> |
|----|------------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|---------------------|
| 1. | Jari-jari sirip punggung     | 40                      | 40                     | 40                  | 40                     | 35                     | 40                  |
| 2. | Jari-jari sirip dubur        | 25                      | 25                     | 25                  | 25                     | 20                     | 25                  |
| 3. | Jari-jari sirip dada         | 12                      | 12                     | 12                  | 12                     | 11                     | 12                  |
| 4. | Sirip perut                  | 10                      | 10                     | 10                  | 10                     | 8                      | 10                  |
| 5. | Sisik pada garis literal     | 200                     | 190                    | 200                 | 190                    | 180                    | 200                 |
| 6. | Sisik pada batang ekor       | 22                      | 20                     | 20                  | 20                     | 18                     | 22                  |
| 7. | Sisik melintang tubuh        | 35                      | 30                     | 30                  | 30                     | 25                     | 35                  |
| 8. | Sisik sebelum sirip punggung | 30                      | 30                     | 30                  | 25                     | 20                     | 30                  |
| 9. | Jari-jari sirip ekor         | 43                      | 40                     | 40                  | 40                     | 35                     | 40                  |

**Tabel 7.** Karakter kualitatif

| No | Spesies                 | Karakter     |                       |              |                               |
|----|-------------------------|--------------|-----------------------|--------------|-------------------------------|
|    |                         | Bentuk Sisik | Bentuk Sirip Ekor     | Bentuk Mulut | Warna Kulit                   |
| 1. | <i>Scarus rivalatus</i> | Cycloid      | Berpinggiran berlekuk | Terminal     | Hijau sisik kemerahan         |
| 2. | <i>Scarus ovifrons</i>  | Cycloid      | Berpinggiran berlekuk | Terminal     | Abu-abu kehijauan             |
| 3. | <i>Scarus niger</i>     | Cycloid      | Berpinggiran tegak    | Terminal     | Hitam kecoklatan              |
| 4. | <i>Scarus tricolor</i>  | Cycloid      | Berpinggiran tegak    | Terminal     | Hitam kemerahan               |
| 5. | <i>Scarus sordidus</i>  | Cycloid      | Berpinggiran berlekuk | Terminal     | Kemerahan bergaris hijau biru |
| 6. | <i>Scarus quoyi</i>     | Cycloid      | Berpinggiran berlekuk | Terminal     | Hijau kekuningan              |

Pengukuran morfometrik, meristik, dan kualitatif mengungkapkan adanya perbedaan ukuran morfologi yang signifikan pada hubungan kekerabatan inter spesies, yang mengindikasikan pola hubungan kekerabatan ikan Kakatua di Desa Labean. Rekonstruksi dendrogram, yang dihasilkan melalui perhitungan koefisien similaritas dan analisis klasifikasi bertingkat menggunakan perangkat lunak Multivariate Statistical Package (MVSP), disajikan pada Gambar 4.

**Gambar 5.** Dendrogram 6 spesies ikan Kakatua

Hasil Kontruksi dendrogram yang tampak pada Gambar 4 menunjukkan bahwa ikan *Scarus rivalatus* dan *Scarus quoyi* klaster pertama dengan indeks similaritas 0.912. Klaster kedua terletak pada ikan *Scarus niger* dan *Scarus tricolor* dengan indeks similaritas 0.706. Klaster ketiga terletak pada node 1 dan *Scarus ovifrons* dengan indeks similaritas 0.574. Klaster keempat terletak pada node 3 dan ikan node 2 dengan indeks similaritas 0.549. Klaster lima terletak pada node 4 dan ikan *Scarus sordidus* dengan indeks similaritas 0.376. Dapat dilihat pada Tabel 8.

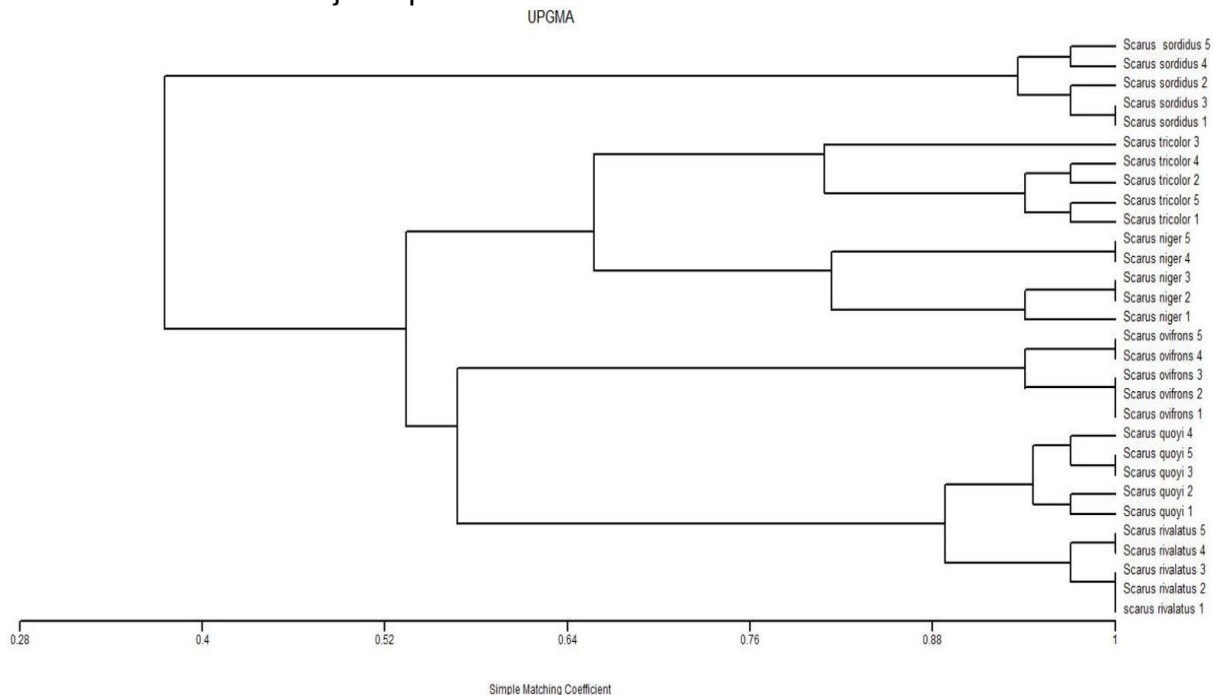
Dendrogram yang dihasilkan menunjukkan pola pengelompokan yang jelas, di mana individu dari spesies yang sama terhubung pada satu node dengan indeks similaritas tinggi, sedangkan individu dari spesies berbeda terhubung pada node dengan indeks similaritas rendah. Fenomena ini menunjukkan bahwa karakter morfologi memiliki stabilitas yang baik dalam menggambarkan hubungan kekerabatan.

**Tabel 8.** Matriks koefisien gabungan 6 spesies ikan

| Node | Group 1                 | Group 2                | simil | In Group |
|------|-------------------------|------------------------|-------|----------|
| 1    | <i>Scarus rivalatus</i> | <i>Scarus quoyi</i>    | 0,912 | 2        |
| 2    | <i>Scarus niger</i>     | <i>Scarus tricolor</i> | 0,706 | 2        |
| 3    | Node 1                  | <i>Scarus ovifrons</i> | 0,574 | 3        |
| 4    | Node 3                  | Node 2                 | 0,549 | 5        |
| 5    | Node 4                  | <i>Scarus sordidus</i> | 0,376 | 6        |

Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan bahwa matriks koefisien gabungan 6 spesies ikan tersebut menguatkan hubungan kekerabatan inter spesies ikan berdasarkan

kontruksi dendogram di atas. Analisis kluster dalam penelitian ini juga dilakukan pada semua individu yang diteliti untuk menguji kestabilan topologi dendogram yang dikonstruksi. Hal ini disajikan pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Dendogram dari 6 spesies yang di teliti

Berdasarkan dendogram yang tampak pada Gambar 5 menunjukkan bahwa karakter morfologi baik morfometrik, meristik dan kualitatif yang digunakan cukup stabil dalam penentuan hubungan kekerabatan inter individu dalam suatu spesies. Masing-masing individu dalam suatu spesies yang sama akan terhubung pada satu Node dengan indeks similaritas yang tinggi sedangkan individu yang berbeda spesies akan terhubung pada Node dengan indeks similaritas yang rendah. Indeks similaritas dari masing-masing individu dalam enam spesies dapat dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Matriks koefisien gabungan 6 spesies ikan

| Node | Group 1                   | Group 2                   | simil | In Group |
|------|---------------------------|---------------------------|-------|----------|
| 1    | <i>Scarus rivalatus</i> 1 | <i>Scarus rivalatus</i> 2 | 1.000 | 2        |
| 2    | Node 1                    | <i>Scarus rivalatus</i> 3 | 1.000 | 3        |
| 3    | <i>Scarus rivalatus</i> 4 | <i>Scarus rivalatus</i> 5 | 1.000 | 2        |
| 4    | <i>Scarus ovifrons</i> 1  | <i>Scarus ovifrons</i> 2  | 1.000 | 2        |
| 5    | Node 4                    | <i>Scarus ovifrons</i> 3  | 1.000 | 3        |
| 6    | <i>Scarus ovifrons</i> 4  | <i>Scarus ovifrons</i> 5  | 1.000 | 2        |
| 7    | <i>Scarus niger</i> 2     | <i>Scarus niger</i> 3     | 1.000 | 2        |
| 8    | <i>Scarus niger</i> 4     | <i>Scarus niger</i> 5     | 1.000 | 2        |
| 9    | <i>Scarus sordidus</i> 1  | <i>Scarus sordidus</i> 3  | 1.000 | 2        |
| 10   | <i>Scarus quoyi</i> 3     | <i>Scarus quoyi</i> 5     | 1.000 | 2        |
| 11   | Node 2                    | Node 3                    | 0.971 | 5        |
| 12   | <i>Scarus tricolor</i> 1  | <i>Scarus tricolor</i> 5  | 0.971 | 2        |
| 13   | <i>Scarus tricolor</i> 2  | <i>Scarus tricolor</i> 4  | 0.971 | 2        |
| 14   | Node 9                    | <i>Scarus sordidus</i> 2  | 0.971 | 3        |
| 15   | <i>Scarus sordidus</i> 4  | <i>Scarus sordidus</i> 5  | 0.971 | 2        |

| Node | Group 1        | Group 2           | simil | In Group |
|------|----------------|-------------------|-------|----------|
| 16   | Scarus quoyi 1 | Scarus quoyi 2    | 0.971 | 2        |
| 17   | Node 10        | Scarus quoyi 4    | 0.971 | 3        |
| 18   | Node 16        | Node 17           | 0.946 | 5        |
| 19   | Node 5         | Node 6            | 0.941 | 5        |
| 20   | Scarus niger 1 | Node 7            | 0.941 | 3        |
| 21   | Node 12        | Node 13           | 0.941 | 4        |
| 22   | Node 14        | Node 15           | 0.936 | 5        |
| 23   | Node 11        | Node 18           | 0.888 | 10       |
| 24   | Node 20        | Node 8            | 0.814 | 5        |
| 25   | Node 21        | Scarus tricolor 3 | 0.809 | 5        |
| 26   | Node 24        | Node 25           | 0.658 | 10       |
| 27   | Node 23        | Node 19           | 0.568 | 15       |
| 28   | Note 27        | Node 26           | 0.534 | 25       |
| 29   | Node 28        | Node 22           | 0.375 | 30       |

Tabel 10 menguatkan dendrogram pada gambar 6, dimana terlihat dari data di atas bahwa keragaman jenis ikan individu hasil penelitian memiliki indeks similaritas 0.375-1. Namun demikian, masing-masing klaster membentuk sub klaster yang menunjukkan bahwa antara masing-masing individu dalam satu spesies bervariasi.

Pengukuran morfometrik, meristik, dan kualitatif merupakan langkah awal yang sangat penting dalam memahami variasi morfologi yang mendasari analisis hubungan kekerabatan inter spesies. 30 sampel dari 6 spesies ikan Kakatua telah diukur berdasarkan 21 karakter morfometrik, 9 karakter meristik, dan 4 karakter kualitas. Setiap spesies diajukan oleh 5 individu yang dipilih secara tujuan, dengan mempertimbangkan kelengkapan morfologi dan kondisi tubuh yang utuh. Pengukuran dilakukan secara menyeluruh pada seluruh bagian tubuh menggunakan jangka sorong digital dengan ketelitian 0,1 mm. Hasil dari data morfometrik, meristik, dan kualitatif menunjukkan adanya variasi ukuran inter spesies.

Analisis morfometrik, meristik, dan kualitatif terhadap 6 spesies ikan Kakatua di Desa Labean mengungkapkan perbedaan yang signifikan. Indeks kemiripan tertinggi, yaitu 0,912, ditemukan antara spesies *Scarus rivalatus* dan *Scarus quoyi*. Sementara itu, hubungan kekerabatan paling jauh ditunjukkan dengan indeks kemiripan 0,376 antara spesies pada node 4 dan *Scarus sordidus*. Dengan demikian, hubungan kekerabatan antar spesies terdekat adalah antara *Scarus rivalatus* dan *Scarus quoyi*, sedangkan hubungan terjauh terlihat pada *Scarus sordidus*. Sehingga semakin banyak ciri yang sama, maka semakin dekat hubungan kekerabatannya, sedangkan yang memiliki sedikit persamaan ciri diasumsikan memiliki kekerabatan yang jauh (Agustina et al., 2019).

Variasi karakter morfologi yang diukur, baik morfometrik, meristik, maupun kualitatif, menunjukkan bahwa data tersebut dapat menentukan hubungan kekerabatan inter individu dalam spesies yang sama. Keragaman morfologi inilah yang kemudian dianalisis untuk memahami hubungan kekerabatan menggunakan program Multivariat Statistical Package (MVSP) (Sukmawati et al., 2020).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa berhasil mengidentifikasi enam spesies ikan Kakatua (*Scarus* spp.) di Desa Labean, Kabupaten Donggala, yaitu *Scarus rivulatus*, *Scarus ovifrons*, *Scarus niger*, *Scarus tricolor*, *Scarus sordidus*, dan

*Scarus quoyi*. Berdasarkan analisis morfometrik, meristik, dan karakter kualitatif, ditemukan karakter morfologi ikan Kakatua ini cukup stabil dalam menentukan hubungan kekerabatan inter spesies. Hasil analisis menunjukkan bahwa *Scarus rivulatus* dan *Scarus quoyi* memiliki hubungan kekerabatan yang sangat dekat, dengan indeks similaritas sebesar 91.2%. Sebaliknya, hubungan kekerabatan terjauh teridentifikasi antara node 4 dan *Scarus sordidus*, dengan indeks similaritas 37.6%.

## REKOMENDASI

Disarankan agar penelitian selanjutnya untuk menggunakan karakter genetika dengan penanda molekuler guna memperoleh data hubungan kekerabatan yang lebih akurat, melengkapi data morfometrik, meristik, dan kualitatif yang telah ada.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pembimbingi, serta semua pihak yang telah memberikan dukungan, baik berupa bimbingan, fasilitas maupun motivasi, sehingga dapat membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, A., & Hasanuddin, H. (2021). Hubungan kekerabatan fenetik 7 spesies jeruk di dataran tinggi Bener Meriah. *Jurnal Jeumpa*, 8(2), 545–553.
- Agustina, M., Djufri, & Nurmaliah, C. (2019). Hubungan kekerabatan spesies Malvaceae berdasarkan ciri morfologi. *Jurnal Biologi Edukasi Edisi*, 11(2), 25–33.
- Alimudin, S., Trianto, M., & Nuraini, N. (2020). Intraspecies relationship of Croton (*Codiaeum variegatum* L.) in South Parigi District based on phenetic analysis. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(3), 161–172.
- Asriyana, A., Asrin, L., Halili, & Irawati, N. (2020). Makanan ikan kakatua (*Scarus rivulatus* Valenciennes 1840) di perairan Tanjung Tiram, Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara. *Journal of Fisheries Science and Technology*, 16(1), 8–14. <https://doi.org/10.14710/ijfst.16.1.8-14>
- Edrus, I. N., & Hadi, T. A. (2020). Struktur komunitas ikan karang pesisir Kendari, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Penelitian Indonesia*, 26(2), 59–73.
- Fatihah, I. (2021). *Dinamika populasi ikan kakatua hitam Scarus niger (Forsskal, 1775) di perairan Kepulauan Spermonde* [Skripsi, Universitas Hasanuddin].
- Firani, N., Studi, P., Sumber, M., Perairan, D., Perikanan, D., Ilmu, F., & Hasanuddin, U. (2021). Dinamika populasi ikan kakatua bercak hijau *Scarus quoyi* (Valenciennes, 1840) di perairan.
- Fuadi, A., Wiryawan, B., & Mustaruddin. (2018). Estimation of fishing ground of scads with satellite image in Aceh water around Pidie Jaya. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 9(2), 149–161.
- Gusrin, Asriyana, & Bahtiar. (2020). Pertumbuhan ikan kakatua *Scarus rivulatus* Valenciennes, 1840 di perairan Teluk Kulisusu, Buton Utara, Sulawesi Tenggara. *Journal of Fishery Science and Innovation*, 4(1), 22–31.
- Hasil, A., Per, T., Cpue, U., Potensi, D., & Lestari, M. (2025). Catch results per effort (CPUE) and maximum sustainability yield (MSY) analysis of Selar fish (*Selaroides* spp.) at the Donggala Regency waters. *Journal of Fisheries Research*, 15(2), 617–625.
- Hernawati, R. T., Nuryanto, A., & Indarmawan. (2013). Kajian tentang kekayaan dan hubungan kekerabatan Crustacea (Decapoda) di Sungai Cijalu Kecamatan Majenang Kabupaten Cilacap. *Jurnal Pembangunan Pedesaan*, 13(1), 39–48.

- Huda, N. (2020). *Biologi reproduksi ikan kakatua (Scarus rivulatus Valenciennes, 1840) di perairan Kepulauan Spermonde* [Skripsi, Universitas Hasanuddin].
- Karbassi, A. R., Tajziechi, S., & Khoshghalb, H. (2018). Speciation of heavy metals in coastal water of Qeshm Island in the Persian Gulf. *Global Journal of Environmental Science and Management*, 4(1), 91–98.
- Kusumawati, Y., Mustikarini, E. D., & Prayoga, I. (2019). Keragaman fenotipik dan kekerabatan plasma nutfah talas (*Colocasia esculenta*) Pulau Bangka berdasarkan karakter morfologi. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 47(3), 268–274.
- Latuconsina, H., Ambo-Rappe, R., & Burhanuddin, A. I. (2023). *Iktiofauna padang lamun perairan tropis: Biodiversitas, ancaman, dan pengelolannya*. Gadjah Mada University Press.
- Loppies, C. R. M., Apituley, D. A., & Soukotta, D. S. (2020). Komposisi mineral sisik ikan kakap merah (*Lutjanus* sp.) dan kakatua (*Scarus* sp.) dengan perendaman asam. *Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan*, 7.
- Nurhidayah, S., Loppies, M., & Kusumawati, R. (2020). Dampak penangkapan ikan berlebihan terhadap populasi ikan kakatua dan kesehatan terumbu karang. *Marine Ecology Progress Series*, 635, 123–135.
- Rahaningmas, J. M., & Mansyur, A. (2018). Influence of differences bait types on the catching result of kakatua fish (family Scaridae) using handlines. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 2(1), 25.
- Rifaldi, I., & Wahyuningrum, P. I. (2023). Karakteristik hasil tangkapan dan daerah penangkapan ikan kakatua (Famili Scaridae) menggunakan bubu tambun dan muroami di perairan Pulau Panggang dan sekitarnya. *Maspari Journal: Marine Science Research*, 15(2), 90–103.
- Rismanto, M., Gustomi, A., & Adibrata, S. (2023). Karakteristik morfometrik dan meristik ikan gabus (*Channa striata*) pada beberapa tipe perairan di Pulau Bangka. *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 17(1), 12–18.
- Riyantini, I., Harahap, S. A., Kostaman, A. N., Aufaadhiyaa, P. A., MS, Y., Zallesa, S., & Faizal, I. (2023). Kelimpahan, keanekaragaman, dan distribusi ikan karang dan megabentos serta hubungannya dengan kondisi terumbu karang dan kualitas perairan di Gosong Pramuka, Taman Nasional Kepulauan Seribu. *Buletin Oseanografi Marina*, 12(2), 179–191.
- Salwa. (2022). *Identifikasi jenis ikan baronang (Siganus spp.) yang diperdagangkan di Pasar Beringin Tarakan menggunakan karakter morfologi dan molekuler*.
- Sukmawati, Trianto, M., & Nuraini. (2020). Hubungan kekerabatan intraspesies tanaman puring (*Codiaeum variegatum* L.) di Kecamatan Parigi Selatan berdasarkan analisis fenetik. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(3), 161–172.
- Suprianto, Trianto, M., Alam, N., & Kirana, N. G. A. G. C. (2020). Karakter morfologi dan analisis daerah conserved gen elongation factor 1 $\alpha$  (EF1 $\alpha$ ) pada *Lepidotrigona terminata*. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 7(2), 30–39.
- Suryana, E., Elvyra, R., & Yusfiati. (2015). Karakteristik morfometrik dan meristik ikan lais (*Kryptopterus limpok* Bleeker, 1852) di Sungai Tapung dan Sungai Kampar Kiri Provinsi Riau. *JOM FMIPA*, 2(1), 67–77.
- Suwarni, S., & Nurlina, N. (2022). Kelimpahan ikan famili Scaridae berdasarkan tutupan terumbu karang hidup di perairan Pulau Kapoposang Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan*, 3(9), 322–335.

- Tambunan, F. C., Munasik, M., & Trianto, A. (2020). Kelimpahan dan biomassa ikan karang famili Scaridae pada ekosistem terumbu karang di perairan Pulau Kembar Karimunjawa, Jepara. *Journal of Marine Research*, 9(2), 159–166.
- Utari, D. (2020). *Biologi reproduksi ikan kakatua Scarus ghobban Forsskal, 1775 di perairan Kepulauan Spermonde* [Disertasi doktor, Universitas Hasanuddin].
- Vafry, F., & Manginsela, F. B. (2023). Morfometrik dan meristik ikan selar kuning *Selaroides leptolepis* (Cuvier, 1833) yang didaratkan di TPI Tumumpa dan PPI Kema. *Jurnal Ilmiah Platax*, 11(1), 1–12.
- Zairion, Fauziyah, Riani, E., Hakim, A. A., Mashar, A., Madduppa, H., & Wardiatno, Y. (2020). Morphometric character variation of the blue swimming crab (*Portunus pelagicus* Linnaeus, 1758) population in western and eastern part of Java Sea. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 420(1), 1–32.