

ABSTRACT

Asian seabass (*Lates calcarifer*) is a commercially valuable marine fish widely cultured in Indonesia. Environmental differences among aquaculture sites may influence fish morphometric characteristics through variations in water quality. This study aimed to analyze the morphometric variability of cultured Asian seabass in Lhokseumawe City and evaluate the water quality conditions at different culture sites. The research was conducted in May 2026 at three floating net cage locations: Loskala (adjacent to mangrove forests), Pusong Lama (near the fish landing site), and Mon Geudong (adjacent to a coastal tourism area). A total of 30 fish samples were measured using 21 morphometric characters. Water quality parameters, including temperature, salinity, pH, and dissolved oxygen (DO), were measured *in situ*. Data were analyzed using Cluster Analysis (CA), Principal Component Analysis (PCA), Analysis Similarity Percentages (SIMPER), and Permutational Multivariate Analysis of Variance (PERMANOVA). The results showed that Asian seabass cultured at Station 3 exhibited larger morphometric dimensions, particularly in total length, standard length, body depth, caudal peduncle depth, several fin measurements, and body weight. PERMANOVA indicated significant morphometric differences among the three culture sites ($p < 0.05$). Cluster Analysis grouped Stations 1 and 2 together with approximately 96% similarity, whereas Station 3 formed a distinct cluster. Principal Component Analysis extracted five principal components explaining 81.31% of the total variation, with the first two components accounting for 61.38%. Body weight, total length, eye diameter, and head length were identified as the most influential morphometric variables distinguishing fish among the culture sites. SIMPER analysis further revealed that body weight was the primary contributor to the morphometric dissimilarity among culture sites, accounting for 70.67% of the overall dissimilarity with a dissimilarity value 6.54%, and consistently represented the main distinguishing character across all pairwise station comparisons. Water quality parameters at all stations remained within the suitable range for Asian seabass culture, indicating favorable environmental conditions for fish growth.

Keywords: Morphometric analysis, multivariate analysis, *Lates calcarifer* Lhokseumawe, water quality.

RINGKASAN

ROSIANNA EBIGAEL SIANIPAR. Penilaian Analisis Multivariat Terhadap Morfometrik Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) yang Di Budidayakan di Kota Lhokseumawe. Dibimbing oleh SYAHRIAL dan IMANULLAH.

Ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) merupakan salah satu komoditas perikanan laut yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Variasi kondisi lingkungan pada lokasi budidaya dapat memengaruhi karakter morfometrik ikan melalui perbedaan kualitas perairan, ketersediaan pakan, serta kemampuan adaptasi ikan terhadap lingkungan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis karakteristik morfometrik ikan kakap putih yang dibudidayakan di Kota Lhokseumawe berdasarkan analisis multivariat. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2026 di tiga stasiun budidaya yaitu Loskala, Pusong Lama dan Mon Geudong. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode random sampling sebanyak 10 ekor ikan pada setiap stasiun, sehingga total sampel yang diamati sebanyak 30 ekor. Pengukuran dilakukan terhadap 21 karakter morfometrik. Data dianalisis menggunakan *Cluster Analysis (CA)*, *Principal Component Analysis (PCA)*, *Analysis Similarity Percentages (SIMPER)*, dan *Permutational Multivariate Analysis of Variance (PERMANOVA)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan kakap putih pada Stasiun 3 memiliki ukuran morfometrik yang lebih besar dibandingkan Stasiun 1 dan Stasiun 2, terutama pada karakter panjang total, panjang standar, lebar badan, lebar pangkal ekor, beberapa karakter sirip, serta berat tubuh. Hasil PERMANOVA menunjukkan adanya perbedaan morfometrik yang signifikan antar stasiun ($p < 0.05$). *Analisis Cluster* mengelompokkan Stasiun 1 dan Stasiun 2 ke dalam satu kelompok dengan tingkat kemiripan sekitar 96%, sedangkan Stasiun 3 membentuk kelompok tersendiri. Analisis PCA menghasilkan lima komponen utama yang mampu menjelaskan 81.31% keragaman data dengan dua komponen utama pertama menjelaskan 61.38% dari total variasi karakter morfometrik. Karakter yang paling berkontribusi dalam membedakan morfometrik ikan kakap putih antar lokasi budidaya adalah berat tubuh, panjang total, diameter mata, dan panjang kepala. Hasil analisis SIMPER menunjukkan bahwa berat tubuh merupakan karakter yang paling berkontribusi dalam membedakan morfometrik ikan kakap putih antar stasiun dengan kontribusi sebesar 70.67% dan nilai ketidaksamaan sebesar 6.54% serta menjadi pembeda utama pada seluruh pasangan stasiun pengamatan. Pengukuran kualitas air menunjukkan bahwa salinitas, suhu, pH, dan oksigen terlarut pada seluruh stasiun masih berada dalam kisaran baku mutu yang sesuai untuk budidaya ikan kakap putih. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan karakteristik lingkungan budidaya memengaruhi variasi morfometrik ikan kakap putih, sehingga kondisi kualitas perairan yang baik perlu dipertahankan untuk mendukung pertumbuhan dan karakter morfometrik ikan secara optimal.

Kata kunci: Analisis morfometrik, analisis multivariat, *Lates calcarifer*, Lhokseumawe, kualitas perairan.