

Truss morfometrik dan karakter meristik ikan kelabau (*Osteochilus melanopleurus* Bleeker, 1852) dari tiga populasi di Sungai Kampar, Sungai Siak, dan Sungai Rokan, Provinsi Riau

[Truss morphometric and meristic characters of kelabau fish (*Osteochilus melanopleurus* Bleeker, 1852) from three populations in Kampar, Siak, and Rokan Rivers, Riau Province]

Nur Asiah^{1*}, Sukendi¹, Junianto², Ayi Yustiati², Windarti³

¹ Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Kampus Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru Pekanbaru, Riau, 28293, Indonesia.
email: nur.asiah@lecturer.unri.ac.id; p.sukendims@yahoo.com.

² Program Studi Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran, Sumedang Km. 21, Jatinangor, 45363, Jawa Barat, Indonesia.
email: anto_lisc@yahoo.com; yustiati@yahoo.com

³ Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Kampus Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru Pekanbaru, Riau, 28293, Indonesia

Diterima: 21 September 2018; Disetujui: 28 Mei 2019

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi karakter morfometrik dan meristik ikan kelabau dari Sungai Kampar (Desa Pelalawan), Sungai Siak (Desa Kota Garo Kecamatan Tapung Hilir), dan Sungai Rokan (Desa Sekapas Dusun Kualu Angau) yang dapat digunakan sebagai langkah awal konservasi. Sebanyak 113 sampel ikan kelabau dari Sungai Kampar, 58 ikan dari Sungai Siak, dan 84 ikan dari Sungai Rokan digunakan dalam penelitian ini. Pengukuran 21 karakter morfologi dengan metode *truss* morfometrik. Analisis dilakukan dengan Analisis Varian Satu Arah (ANOVA) dan Analisis Fungsi Diskriminan (DFA) dengan perangkat lunak SPSS. Karakter meristik dianalisis secara deskriptif pada 30 sampel setiap populasi. Hasil uji signifikansi terhadap 21 karakter yang diuji, 19 karakter berbeda nyata ($P < 0,05$) dan 2 karakter yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), mengindikasikan semua populasi memiliki karakter yang sama. Hasil analisis diskriminan menunjukkan karakter yang menjadi pembeda A5, A2, A6, B1, dan D4. Berdasarkan fungsi persebaran yang mengelompokkan populasi Rokan terpisah dari Siak dan Kampar, dapat disimpulkan bahwa karakter morfometrik populasi ikan kelabau di Sungai Rokan berbeda. Sebaliknya populasi ikan kelabau di Sungai Siak dan Kampar memiliki karakter yang sama. Karakter meristik tiga populasi Sungai Siak, Kampar dan Rokan relatif sama.

Kata penting: *Osteochilus melanopleurus*, meristik, *truss* morfometrik

Abstract

The purpose of this study was to understand the morphometric and the meristic characters of the kelabau fish from the Siak, Kampar, and Rokan river populations that could be used as an initial step for conservation. A total of 113 kelabau from Kampar River, 58 fish from the Siak River and 84 fish from the Rokan River was used in this study. Measurement of 21 morphological characters was conducted using a morphometric truss method. The analysis was carried out using a one-way ANOVA and Discriminant Function Analysis (SPSS software). Meristic characteristics were analyzed descriptively for 30 fish per population. Results indicates that among 21 morphometrical characteristics, 19 characters shown a significant different ($P < 0.05$) and 2 characters were not significantly different ($P > 0.05$). This result indicates that fish population from all sampling areas shown similar characteristics. The discriminant analysis results show that the specific characters of the *O. melanopleurus* were A5, A2, A6, B1 and D4. Scatterplot results indicate that the Rokan River population was separate from the Siak and Kampar River populations, and the morphology of the fish from the Rokan River population was slightly different from those of the Siak and Kampar River population. The meristic characteristics of fish obtained from all sampling areas were relatively similar.

Keywords: *Osteochilus melanopleurus*, *truss* morphometric, meristic

✉ Penulis korespondensi

Alamat surel: nur.asiah@lecturer.unri.ac.id

Pendahuluan

Ikan kelabau (*Osteochilus melanopleurus*) merupakan ikan asli yang hidup di berbagai perairan umum daratan seperti di danau, rawa, dan sungai. Ikan ini tersebar di berbagai sungai di Asia, seperti Lembah Sungai Mekong dan Chao Praya, Semenanjung Malaysia, Kalimantan dan Sumatera (Kottelat *et al.* 1993). Di perairan Riau juga dijumpai *O. melanopleurus* yang merupakan ikan spesifik lokal, sebagai ikan konsumsi yang memiliki nilai ekonomis tinggi.

Saat ini, populasi ikan kelabau sudah menurun dari waktu ke waktu akibat adanya alih fungsi lahan menjadi perkebunan sawit dan kegiatan penangkapan oleh nelayan lokal yang tidak selektif. Ikan yang tertangkap bukan saja ukuran konsumsi dan yuwana, bahkan ikan yang sedang bertelur juga ditangkap sehingga faktor-faktor tersebut menyebabkan keberadaan ikan di alam rawan punah. Selain itu, lajunya penangkapan ikan di alam tidak diimbangi dengan upaya budi daya.

Morfometrik dan meristik merupakan metode yang umum dalam studi iktiologi untuk identifikasi, mendeskripsikan bentuk tubuh ikan. Ada dua cara untuk mengamati morfologi ikan sebagai identifikasi ikan dalam populasi di area tertentu. Pertama, morfometrik konvensional, namun memiliki kelemahan yakni parameter yang diamati sangat bergantung kepada ukuran ikan yang berkorelasi dengan panjang total. Kedua, *truss* morfometrik merupakan teknik berdasarkan morfometri geometrik titik-titik tertentu pada seluruh tubuh dan menghubungkan titik-titik tersebut secara vertikal, horizontal, dan diagonal membentuk pola umum segi empat, sehingga bentuk tubuh ikan dapat dianalisis secara akurat dan efektif (Mohaddasi *et al.*

2013, Muchlisin 2013, Takács *et al.* 2016; dan Rawat *et al.* 2017).

Selain karakter morfometrik, pengamatan karakter meristik juga dilakukan dengan menghitung jumlah bagian-bagian tubuh ikan, seperti jumlah sisik pada gurat sisi, jumlah jari-jari sirip keras dan lemah sirip punggung (Effendie 2006). Karakter morfometrik dan meristik dapat digunakan untuk membedakan berbagai jenis ikan maupun ikan sejenis dari lokasi yang berbeda. Pengukuran karakter morfometrik dan meristik memberikan informasi biologis jenis ikan maupun hubungan antara kelompok ikan dari lokasi yang berbeda seperti pada *Alburnus chalcoides* dari Sungai Lisar, Shiroud, Babolroud dan Anzali (Mohaddasi *et al.* 2013); *Channa lucius* dari perairan Sumatera Barat, Jambi dan Riau; *Helostoma temminckii* dari Kalimantan Tengah, Jawa Barat dan Jambi (Kristanto *et al.* 2017); dan *Barbonynus schwanefeldii* asal Kalimantan Barat dan Jawa Barat (Kusmini *et al.* 2010).

Penelitian terdahulu terhadap ikan kelabau telah dilakukan oleh Nasution & Nuraini (2014) dan Munian & Bhassu (2015), tentang reproduksi dan karakteristik genetik ikan kelabau. Penelitian morfometrik ikan kelabau populasi Sungai Kampar juga telah dilaporkan oleh Asiah *et al.* (2018). Tetapi sejauh ini belum ada penelitian mengenai *truss* morfometrik ikan kelabau di Indonesia, khususnya dari Sungai Siak dan Sungai Rokan. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang variasi morfometrik ikan kelabau tiga populasi di Sungai Kampar, Sungai Siak, dan Sungai Rokan dengan menggunakan *truss* morfometrik serta mengamati karakter meristik ikan tersebut. Data karakter morfometrik dan meristik yang dipero-

leh dapat digunakan sebagai langkah awal konservasi untuk kepentingan pengembangan perikanan yang berkelanjutan di Provinsi Riau.

Bahan dan metode

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2017 hingga Maret 2018. Pengambilan sampel ikan dilakukan di tiga lokasi, yaitu Sungai Kampar (S. Kampar), Sungai Siak (S. Siak), dan Sungai Rokan (S. Rokan). (Gambar 1).

Pengukuran *truss* morfometrik ikan dilakukan di Laboratorium Terpadu Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

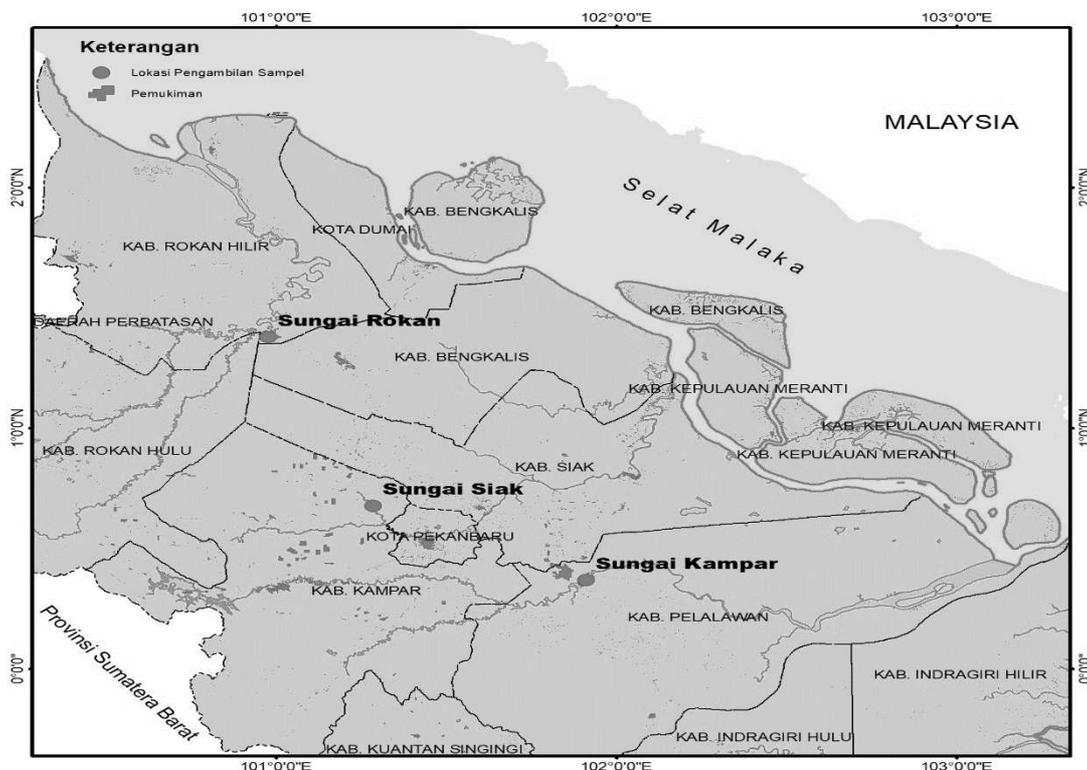
Pengambilan sampel

Ikan ditangkap menggunakan jaring dengan ukuran panjang 20 m dan tinggi 3 m serta

ukuran mata jaring 11,43 cm. Selain itu, ikan juga ditangkap dengan menggunakan bubu dengan ukuran lebar 1 m dan tinggi 2 m, mata jaring 6,35 cm).

Ikan yang tertangkap ditimbang bobot tubuhnya dan dimasukkan ke dalam kantong plastik, diberi label, lalu disimpan ke dalam kotak pendingin yang berisi pecahan es batu. Selanjutnya sampel dibawa ke Laboratorium Terpadu Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.

Di laboratorium ikan difoto di atas meja foto dengan kamera digital, lalu sampel dibekukan dalam lemari pendingin. Seluruh ikan diukur secara morfologi menggunakan kaliper digital dengan akurasi 0,1 mm, lalu ikan dibedah untuk mengetahui jenis kelamin.

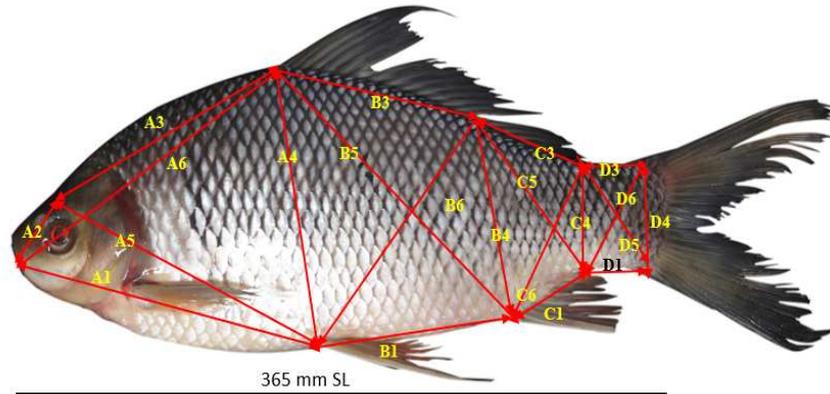


Gambar 1. Lokasi pengambilan sampel ikan *O. melanopleurus* di Sungai Kampar (00°22'12,85"LU, 101°54'40,34"BT), Sungai Siak (00°40'43,58" LU, 101°17'05,37" BT), dan Sungai Rokan (01°22'44,78" LU, 100°58'36,51" BT), Provinsi Riau.

Truss morfometrik

Pengukuran morfometrik sampel dilakukan menggunakan kaliper digital dengan akurasi 0,1 mm. Pengukuran bagian tubuh sebelah kiri ikan dengan 10 titik patokan yang saling dihubungkan menjadi 21 karakter morfologis (Gam-

bar 2 dan Tabel 1). Titik-titik patokan mengacu pada 1) awal sirip perut, 2) ujung mulut, 3) atas mata, 4) awal sirip punggung keras, 5) awal sirip anal, 6) awal sirip punggung lemah, 7) akhir sirip punggung lemah, 8) akhir sirip anal, 9) awal sirip ekor atas, 10) awal sirip ekor bawah.



Gambar 2. Lokasi 10 titik yang ditentukan pada garis luar tubuh ikan untuk memperoleh data *truss* morfometrik

Tabel 1. Deskripsi 21 karakter *truss* morfometrik yang diukur

Bagian Tubuh	Kode	Deskripsi karakter
Kepala	A1	Jarak awal sirip perut–ujung mulut
	A2	Jarak ujung mulut–atas mata
	A3	Jarak atas mata–awal sirip punggung keras
	A4	Jarak awal sirip perut–awal sirip punggung keras
	A5	Jarak awal sirip perut–atas mata
	A6	Jarak ujung mulut–awal sirip punggung keras
Tubuh bagian anterior	B1	Jarak awal sirip perut–awal sirip anal
	B3	Jarak awal sirip punggung keras–awal sirip punggung lemah
	B4	Jarak awal sirip punggung lemah –awal sirip anal
	B5	Jarak awal sirip punggung keras–awal sirip anal
	B6	Jarak awal sirip punggung lemah –awal sirip perut
Tubuh bagian posterior	C1	Jarak awal sirip anal–akhir sirip anal
	C3	Jarak awal sirip punggung lemah –akhir sirip punggung lemah
	C4	Jarak akhir sirip punggung lemah –akhir sirip anal
	C5	Jarak awal sirip punggung lemah –akhir sirip anal
	C6	Jarak akhir sirip punggung lemah –awal sirip anal
Ekor	D1	Jarak akhir sirip anal–awal sirip ekor bawah
	D3	Jarak akhir sirip punggung lemah –awal sirip ekor atas
	D4	Jarak awal sirip ekor atas–awal sirip ekor bawah
	D5	Jarak akhir sirip punggung lemah –awal sirip ekor bawah
	D6	Jarak awal sirip ekor atas–akhir sirip anal

Meristik

Analisis meristik ikan kelabau dilakukan dengan menghitung jumlah bagian-bagian tubuh ikan. Variabel yang termasuk dalam karakter meristik yaitu: Jumlah jari-jari lemah sirip punggung (D), jumlah jari-jari lemah sirip perut (V), jumlah jari-jari lemah sirip dada (P), Jumlah jari-jari lemah sirip anal (A), jumlah ruas tulang belakang/vertebrae (Vt), jumlah tulang tapis insang, jumlah sisik gurat sisi, jumlah sisik di atas gurat sisi, jumlah sisik di bawah gurat sisi, jumlah sisik keliling badan, jumlah sisik batang ekor dan jumlah sisik punggung (Kottelat *et al.* 1993 dan Effendie 2006).

Jumlah jari-jari pada sirip punggung, dada, perut, dan anal didapatkan dengan menghitung jumlah jari-jari lemah pada masing-masing bagian sirip tersebut dengan metode perhitungan. Jumlah ruas tulang belakang (Vt) didapatkan pertama-tama dengan menyayat tubuh ikan secara membujur dari bagian punggung hingga terlihat tulang (duri) ikan bagian dalam, kemudian dihitung jumlah ruas tulang (duri) utama yang berada di tengah yang menghubungkan kepala hingga ke bagian ekor. Jumlah tulang tapis insang didapatkan dengan menghitung tulang tapis insang menggunakan jarum dan mikroskop *Olympus SZ51*. Penghitungan jumlah sisik pada gurat sisi, jumlah sisik di atas gurat sisi, jumlah sisik di bawah gurat sisi, jumlah sisik keliling badan, jumlah sisik batang ekor, dan jumlah sisik punggung didapatkan dengan cara menghitung jumlah sisik yang ada pada masing-masing bagian tersebut menggunakan jarum dan dihitung secara manual.

Analisis data

Data morfometrik terlebih dahulu ditransformasikan menggunakan rumus Palma & Andrade (2002):

$$M_{\text{trans}} = \text{Log } M - \beta (\text{Log } TL - \text{Log } TL_{\text{mean}})$$

Keterangan: M= ukuran asli, M_{trans} = ukuran hasil transformasi, TL= panjang total, β = nilai kemiringan persamaan regresi antara Log M dan Log TL, TL_{mean} = rata-rata panjang total.

Analisis data univariat dilakukan dengan Analisis Varian Satu Arah (ANOVA) untuk melihat sebaran karakter morfometrik intrapopulasi dan interpopulasi. Analisis data multivariat dilakukan dengan Analisis Fungsi Diskriminan (DFA) untuk mendapatkan nilai *eigenvalues*, persentase kumulatif, persentase total variasi, korelasi kanonikal, struktur matriks, dan jarak *mahalonabis* dengan metode *stepwise* untuk menggambarkan penyebaran masing-masing populasi dalam grafik persebaran fungsi satu dan fungsi dua. Semua data dianalisis menggunakan program IBM SPSS Statistik versi 21. Analisis meristik dilakukan dengan melihat kisaran jumlah per karakter meristik dan dianalisis secara deskriptif.

Hasil

Total sampel 255 individu digunakan untuk pengukuran *truss* morfometrik (113 dari S. Kampar, 58 dari S. Siak, dan 84 dari S. Rokan) dan untuk pengukuran meristik masing-masing populasi sebanyak 30 ikan kelabau.

Hasil Analisis Varian Satu Arah ANOVA menunjukkan bahwa karakter *truss* morfometrik pada ikan kelabau dari populasi Sungai Rokan lebih banyak menunjukkan perbedaan nyata dengan selang kepercayaan 95% dibandingkan dua populasi lainnya (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata, uji signifikansi dan Lambda Wilks pada 21 karakter *truss* morfometrik ikan kelabau S. Kampar, S. Siak, dan S. Rokan

Karakter yang Diukur	Rataan			Nilai Lambda Wilks	Signifikan ANOVA
	S. Kampar	S. Siak	S. Rokan		
A1	2,03±0,03 ^b	2,03±0,03 ^b	2,01±0,02 ^a	0,968	0,016*
A2	1,47±0,04 ^a	1,48±0,03 ^a	1,47±0,07 ^a	0,988	0,231
A3	1,95±0,03 ^a	1,94±0,05 ^a	1,96±0,03 ^b	0,938	0,000*
A4	1,94±0,04 ^a	1,95±0,05 ^{ab}	1,96±0,03 ^b	0,969	0,018*
A5	1,97±0,03 ^a	1,97±0,04 ^a	1,97±0,03 ^a	0,992	0,362
A6	2,06±0,03 ^a	2,05±0,04 ^a	2,06±0,03 ^{ab}	0,981	0,084*
B1	1,83±0,05 ^a	1,83±0,05 ^{ab}	1,84±0,05 ^b	0,978	0,062
B3	0,91±0,15 ^b	0,79±0,09 ^a	0,80±0,07 ^a	0,812	0,000*
B4	2,03±0,03 ^a	2,02±0,04 ^a	2,05±0,02 ^b	0,890	0,000*
B5	2,05±0,03 ^b	2,04±0,04 ^a	2,07±0,02 ^c	0,848	0,000*
B6	1,93±0,03 ^a	1,94±0,04 ^a	1,96±0,03 ^b	0,922	0,000*
C1	1,37±0,04 ^a	1,39±0,04 ^b	1,36±0,09 ^a	0,965	0,012*
C3	1,91±0,03 ^b	1,90±0,03 ^b	1,86±0,04 ^a	0,706	0,000*
C4	1,66±0,05 ^a	1,65±0,06 ^a	1,70±0,08 ^b	0,900	0,000*
C5	2,05±0,04 ^a	2,03±0,09 ^a	2,07±0,02 ^b	0,926	0,000*
C6	1,77±0,06 ^b	1,80±0,07 ^c	1,67±0,06 ^a	0,597	0,000*
D1	1,47±0,06 ^a	1,47±0,06 ^a	1,50±0,05 ^b	0,965	0,003*
D3	1,63±0,04 ^b	1,63±0,06 ^b	1,61±0,04 ^a	0,943	0,001*
D4	1,53±0,05 ^a	1,52±0,04 ^a	1,54±0,05 ^b	0,974	0,037*
D5	1,78±0,11 ^b	1,80±0,04 ^b	1,67±0,04 ^a	0,665	0,000*
D6	1,68±0,04 ^a	1,67±0,04 ^a	1,70±0,04 ^b	0,942	0,001*

Keterangan: Nilai dalam baris yang sama diikuti dengan huruf yang berbeda, maka berbeda nyata ($P < 0,05$). *) Korelasi absolut terbesar antara masing-masing variabel dan setiap fungsi diskriminan.

Hasil uji Duncan pada semua ikan sampel memperlihatkan hasil sama, yaitu $P < 0,05$. Diketahui bahwa pada semua ikan yang diukur, terdapat 19 karakter berbeda nyata ($P < 0,05$) dan hanya dua karakter yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Karakter yang tidak berbeda adalah jarak titik antara ujung mulut hingga atas mata (A2) dan jarak titik awal sirip perut hingga atas mata (A5).

Pada Tabel 3 karakter morfometrik *O. melanopleurus* yang diamati mempunyai nilai koefisien keragaman (CV) tinggi pada karakter

C1, C4, C6, D1, D5, dan A2; sedangkan nilai CV yang tertinggi adalah karakter bagian punggung (B3) di tiga populasi S. Siak, S. Kampar dan S. Rokan.

Hasil analisis fungsi diskriminan memiliki nilai eigenvalue lebih dari satu disajikan dalam Tabel 4. Fungsi satu mempunyai nilai eigenvalue sebesar 1,499 mewakili 81,6% dari total variasi, sedangkan fungsi dua mempunyai nilai eigenvalue sebesar 0,338 hanya mewakili 18,4% dari total variasi dengan persentase kumulatif 100%.

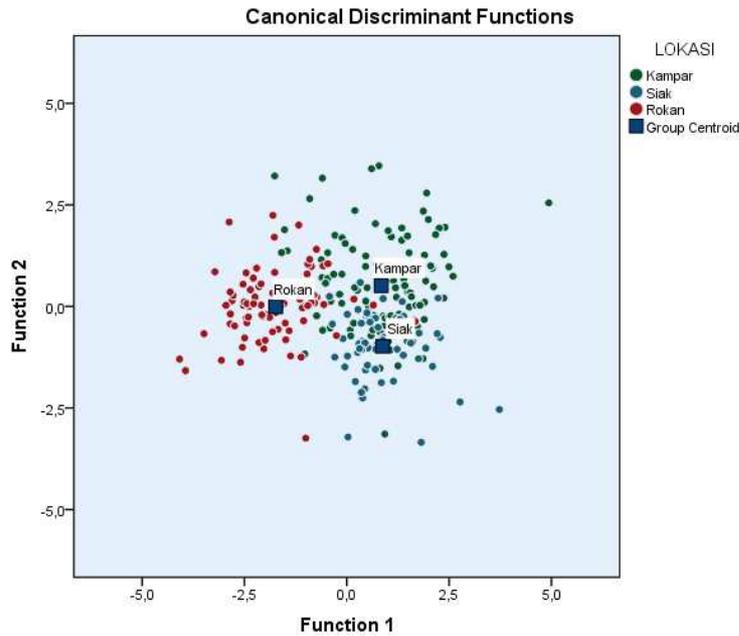
Tabel 3. Koefisien keragaman (CV) morfometrik ikan kelabau S. Kampar, S. Siak, dan S. Rokan.

Kode karakter	Koefisien keragaman (%)		
	S. Kampar	S. Siak	S. Rokan
A1	1,56	1,56	1,57
A2	3,02	3,04	3,04
A3	1,63	1,62	1,61
A4	1,62	1,63	1,61
A5	1,61	1,61	1,61
A6	1,54	1,54	1,54
B1	2,99	2,99	2,98
B3	14,98	13,00	14,79
B4	1,57	1,56	1,54
B5	1,55	1,54	1,53
B6	1,63	1,64	1,61
C1	3,94	4,00	4,03
C3	1,66	1,66	1,70
C4	3,83	3,81	3,72
C5	2,70	2,67	2,65
C6	3,51	3,57	3,79
D1	3,73	3,73	3,65
D3	2,74	2,74	2,78
D4	2,94	2,92	2,90
D5	4,65	4,70	5,01
D6	2,68	2,66	2,63

Tabel 4. Eigenvalues, persentase variasi dan korelasi kanonikal karakter *truss* morfometrik

Fungsi	1	2
Eigenvalues	1,499 ^a	0,338 ^a
% variasi	81,6	18,4
Korelasi Kanonikal	0,775	0,503
C6	0,659*	-0,276
C3	0,526*	0,058
D5 ^b	0,430*	-0,173
B5	-0,324*	0,254
C4 ^b	-0,299*	0,201
B4 ^b	-0,298*	0,182
B6	-0,230*	-0,127
D6 ^b	-0,213*	0,076
D3	0,199*	-0,064
A2 ^b	0,198*	-0,076
B1 ^b	-0,188*	0,084
A4 ^b	-0,181*	0,010
D1	-0,175*	0,039
D4 ^b	-0,165*	0,090
C5 ^b	-0,155*	0,151
A5 ^b	0,042*	0,034
B3	0,229	0,671*
A6	-0,029	0,234*
C1	0,114	-0,222*
A3 ^b	-0,137	0,148*
D6 ^a	0,134	0,135*

* Korelasi mutlak terbesar antara setiap variable dan setiap fungsi diskriminan; Variabel dengan notasi a tidak digunakan dalam analisis



Gambar 3. Fungsi persebaran satu terhadap fungsi persebaran dua karakter truss morfometrik

Fungsi persebaran ikan kelabau berhasil mendiskriminasi populasi S. Rokan berbeda dengan kelompok ikan dari populasi S. Siak dan S. Kampar. Karakter morfologis ikan kelabau dari populasi S. Rokan berada di sekitar kiri atas dan bawah garis nol dari axis X dan berada di sebelah kiri sumbu Y. Karakter morfologis kelabau yang berasal dari S. Siak berada di sekitar bawah garis nol dari axis X dan berada di sekitar sebelah kanan ordinat Y. Karakter ikan kelabau dari S. Kampar berada di sekitar atas garis nol axis X dan berada di sekitar sebelah kanan ordinat Y (Gambar 3).

Berdasarkan hasil uji korelasi 21 karakter yang diukur, umumnya memiliki nilai korelasi tinggi ($P > 0,05$). Nilai korelasi positif tertinggi diperoleh antara B5 dengan B4 nilai korelasi

sebesar 0,961 dengan perbedaan yang tidak signifikan. Nilai korelasi positif terendah yaitu antara B6 dengan B3 yang memiliki nilai korelasi sebesar 0,004 dengan perbedaan yang signifikan. Nilai korelasi negatif tertinggi antara C5 dengan C3 dengan nilai korelasi sebesar -0,001 dan untuk korelasi negatif terendah antara D5 dengan B5 dengan nilai korelasi sebesar -0,253 (Tabel 5).

Hasil penghitungan karakter meristik jumlah sisik, jari-jari lemah sirip punggung, jari-jari lemah sirip dada, jari-jari lemah sirip perut, jari-jari sirip anal, ruas vertebrae, dan tulang tapis insang ikan kelabau dari tiga populasi dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin disajikan pada Tabel 6.

Tabel 5. Matriks korelasi karakter morfometrik *O. melanopleurus* populasi S. Kampar, S. Siak dan S. Rokan

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B3	B4	B5	B6	C1	C3	C4	C5	C6	D1	D3	D4	D5	D6	
A1	1																					
A2	,229	1																				
A3	,388	,151	1																			
A4	,388	,136	,663	1																		
A5	,504	,162	,612	,637	1																	
A6	,532	,192	,631	,605	,543	1																
B1	,201	,201	,576	,536	,498	,378	1															
B3	,175	-,080*	,060	,065	,062	,167	,014*	1														
B4	,373	,098	,655	,709	,452	,600	,511	,085	1													
B5	,367	,073	,660	,692	,450	,602	,507	,117	,961	1												
B6	,370	,141	,601	,793	,479	,561	,478	,004*	,783	,765	1											
C1	,383	,249	,135	,204	,327	,208	,185	,009*	,145	,108	,165	1										
C3	,457	,283	,068	,101	,220	,201	,090	,122	,039*	-,003*	,051*	,437	1									
C4	,141	-,014*	,470	,475	,292	,418	,328	,160	,678	,695	,559	,036*	-,211*	1								
C5	,217	,047*	,422	,439	,336	,437	,301	,057	,573	,633	,467	,053	-,001*	,403	1							
C6	,291	,199	-,091*	,033*	,077	,061	-,090*	,175	-,117*	-,169*	-,010*	,203	,608	-,193*	-,101*	1						
D1	,100	,019*	,267	,302	,204	,228	,249	,157	,368	,334	,317	,057	,020*	,314	,210	-,042*	1					
D3	,199	,038*	,156	,177	,219	,217	,158	,217	,239	,195	,187	,043*	,198	,206	,145	,223	,275	1				
D4	,340	,120	,444	,493	,419	,443	,421	,103	,564	,567	,459	,321	,139	,413	,275	-,081*	,304	,206	1			
D5	,204	,185	-,137*	-,074*	,030*	,008*	-,045*	,140	-,202*	-,253*	-,134*	,187	,513	-,226*	-,158*	,632	-,048*	,308	-,101*	1		
D6	,238	-,105*	,491	,587	,424	,479	,362	,161	,685	,658	,582	,068	-,037*	,565	,410	-,052	,529	,327	,534	-,137*	1	

Keterangan : *) berbeda nyata (P<0,05)

Tabel 6. Karakter meristik *O. melanopleurus* populasi S. Kampar, S. Siak dan S. Rokan

Karakter meristik	S. Kampar		S. Siak		S. Rokan
	Jantan	Betina	Jantan	Betina	Yuwana
Jari-jari sirip dada (P)	I. 15-17	I. 15-17	I. 15-17	I. 15-17	I. 14-16
Jari-jari sirip perut (V)	I. 8				
Jari-jari sirip anal (A)	II. 6				
Jari-jari sirip punggung	II. 17-19	II. 17-19	II. 16-19	II. 16-19	II. 16-18
Jari-jari sirip ekor	VI. 6.11-12				
Sisik pada gurat sisi	46-50	42-50	46-50	45-51	46-50
Sisik di atas gurat sisi	9,5-11,5	10,5-11,5	10,5-12,5	10,5-12,5	9,5-11,5
Sisik di bawah gurat sisi	7,5-9,5	7,5-9,5	7,5-9,5	7,5-8,5	7,5-9,5
Tulang tapis insang	36-37	36-38	34-37	36-38	32-34
Ruas vertebrae	30	30	30	30	30
Sisik keliling badan	40-46	40-46	42-46	40-44	40-48
Sisik batang ekor	20-24	22	20-22	20-22	20-22
Sisik punggung (D)	19-21	19-20	18-21	17-19	18-20

Pembahasan

Adanya perbedaan pada 19 karakter morfometrik menunjukkan bahwa ikan-ikan yang hidup pada area berbeda, meskipun mirip tetapi mempunyai ciri yang berbeda. Ikan kelabau dari Sungai Kampar, Siak, dan Rokan masing-masing menunjukkan ciri morfologis yang bervariasi. Variasi morfologis dapat terjadi akibat isolasi jangka panjang dan kawin silang di dalam populasi (Rawat *et al.* 2017). Perbedaan morfologis merupakan faktor penting untuk membedakan ikan yang homogen (Muchlisin *et al.* 2013).

Karakter yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), merupakan upaya transformasi data untuk mengurangi efek variasi ukuran tubuh ikan (Mohaddasi *et al.* 2013). Hal ini mengindikasikan bahwa walaupun berasal dari populasi yang berbeda, ikan kelabau asal Sungai Kampar, Siak, dan Rokan masih memiliki dua karakter yang sama. Persamaan karakter ini menunjukkan bahwa ikan-ikan tersebut memang tergolong pada satu spesies, yaitu *O. melanopleurus*. Menurut Wijayanti *et al.* (2017), adanya kesamaan

man bentuk ikan karena faktor genetik dan bentuk adaptasi terhadap faktor lingkungan.

Struktur matrik menunjukkan bahwa karakter A6, D4, A4, A1, C1, D1 dan D6 memiliki korelasi absolut yang tinggi antara karakter. Berdasarkan nilai Lamda Wilks, ada lima karakter yang dapat dijadikan sebagai karakter penciri *O. melanopleurus* dengan nilai signifikansi yang tinggi, yaitu karakter A5, A2, A6, B1 dan D4 (Tabel 2).

Berdasarkan Tabel 3, persentase koefisien keragaman *O. melanopleurus* yang dominan adalah karakter B3 (bagian punggung). Secara umum nilai persentase koefisien keragaman S. Kampar, S. Siak dan S. Rokan relatif sama. Hal ini menunjukkan bahwa keragaman masing-masing karakter pengukuran dari tiga populasi yang diuji adalah rendah atau memiliki tingkat homogenitas ukuran yang tinggi.

Hasil analisis nilai koefisien keragaman *O. melanopleurus* yang diamati memiliki nilai koefisien tinggi sebesar 14,98% pada populasi S. Kampar, 14,79% pada populasi S. Rokan dan 13% pada populasi S. Siak. Nilai koefisien keragaman tersebut lebih tinggi jika dibandingkan

dengan nilai koefisien keragaman ikan gurami budi daya, yaitu CV rata-rata 10,5% (Setijaningsih *et al.* 2007), dan koefisien keragaman 17 famili ikan nila mempunyai nilai CV lebih rendah rata-rata 7,2%- 10,4% (Nuryadi *et al.* 2008). Nilai CV yang tinggi menunjukkan kemampuan adaptasi terhadap perubahan lingkungan alam dan ditentukan oleh variasi genetik, sehingga ikan di alam memiliki variasi yang lebih besar untuk beradaptasi terhadap lingkungan alam yang cenderung sulit diprediksi (Masyud 1992).

Berdasarkan analisis diskriminan, fungsi satu memberikan kontribusi pada karakter B5, B6, C3, C6, D1 dan D3. Fungsi dua memberikan kontribusi pada karakter A6, B3 dan C1. Fungsi dua berkorelasi signifikan pada karakter kepala hingga bagian posterior, namun hanya memberikan nilai variasi yang kecil dalam kelompok. Karakter yang mendominasi pada Fungsi dua adalah B3 (bagian punggung). Karakter yang mendominasi pada Fungsi satu adalah C6 dan C3 yang terletak di bagian posterior. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh aktivitas pergerakan ikan, sebagaimana karakter yang mendominasi pada bagian kepala dan kaudal berhubungan dengan kemampuan mencari makanan dan aktifitas berenang (Mohaddasi *et al.* 2013, Muchlisin 2013, dan Azrita & Syandri 2015).

Nilai fungsi persebaran 21 karakter morfometrik *O. melanopleurus* dari S. Kampar, S. Siak, dan S. Rokan memperlihatkan pengelompokan interpopulasi. Popsulasi persinggungan yang terjadi menunjukkan adanya gejala pencampuran. Proses pencampuran yang terjadi dapat dievaluasi dari adanya kesamaan nilai ukuran tubuh antar populasi, di mana semua komponen karakter dari masing-masing populasi berkontribusi dan fungsi persebaran dapat

membedakan antara populasi (Hurlbut & Clay 1998 dan Kristanto *et al.* 2017).

Secara geografis S. Kampar, S. Siak, dan S. Rokan memiliki daerah aliran sungai yang berbeda. Perbedaan wilayah geografis yang terbatas serta terjadinya isolasi dapat menghasilkan perbedaan morfometrik maupun genetik antarpopulasi dalam satu spesies karena tidak ada aliran gen antarpopulasi (Turan & Ergüden 2004). Beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya variasi morfologi adalah perbedaan lingkungan, tingkat pencemaran habitat, serta isolasi jangka panjang dan kawin silang dalam populasi (Takács *et al.* 2016; dan Rawat *et al.* 2017). Berdasarkan hasil pengamatan, karakteristik morfologi *O. melanopleurus* dari S. Kampar dan S. Siak berbeda dengan ikan kelabau dari populasi S. Rokan. Perbedaan tersebut kemungkinan terjadi karena fenomena karakteristik perairan, yaitu perairan gambut pada S. Rokan dan bukan perairan gambut pada S. Kampar dan S. Siak.

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa karakter meristik kelabau dari S. Kampar, S. Siak, dan S. Rokan secara umum tidak memiliki perbedaan yang nyata. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa jumlah sisik pada gurat sisi pada ikan betina dari S. Kampar cenderung lebih banyak jika dibandingkan dengan kelabau dari S. Siak dan S. Rokan. Hal tersebut menggambarkan bahwa kelabau betina dari S. Kampar memiliki karakter panjang tubuh lebih panjang dibandingkan kelabau dari S. Siak dan S. Rokan. Selain jumlah sisik pada gurat sisi tidak ada perbedaan yang nyata pada karakter meristik antara kelabau baik antar jenis kelamin maupun antarpopulasi. Hasil ini didukung oleh penelitian Sharp *et al.* (1978), yang menyatakan bahwa untuk membedakan karakter morfologis

Mallotus aillosus di perairan Atlantik Kanada, pengamatan karakter meristik tidak terlalu berpengaruh.

Pada penelitian ini, ikan yang didapat dari semua area sampling, ada karakter-karakter yang berbeda. Tetapi secara umum ikan-ikan tersebut memiliki persamaan yang besar dan hal ini menunjukkan bahwa ikan tersebut masih termasuk dalam spesies yang sama, yaitu *O. Melanopleurus*. Hasil penelitian karakter morfometrik dan meristik ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan upaya pengembangan spesies yang rawan mengalami kepunahan dan sebagai langkah awal konservasi untuk kepentingan perikanan yang berkelanjutan.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis truss morfometrik, morfometrik *O. melanopleurus* dari S. Kampar, S. Siak dan S. Rokan menunjukkan persamaan pada dua karakter, yaitu jarak titik antara ujung mulut hingga atas mata (A2) dan jarak titik awal sirip perut hingga atas mata (A5); sedangkan 19 karakter lainnya menunjukkan perbedaan. Adapun karakter yang dapat dijadikan penciri pada ikan kelabau adalah jarak ujung mulut–atas mata (A2), jarak awal sirip perut–atas mata karakter (A5), jarak ujung mulut–awal sirip punggung keras (A6), jarak awal sirip perut–awal sirip anal (B1), dan jarak awal sirip ekor atas–awal sirip ekor bawah (D4). Nilai fungsi persebaran menunjukkan adanya pengelompokan populasi, yaitu populasi S. Rokan terpisah dari kelompok populasi S. Kampar dan S. Siak. Kisaran nilai karakter meristik *O. melanopleurus* untuk populasi S. Kampar, S. Siak, dan S. Rokan relatif sama, tetapi ikan betina dari Sungai Kampar relatif lebih panjang daripada ikan dari populasi Sungai Siak.

Persantunan

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Perikanan dan Kelautan, Laboratorium Biologi Perairan, Universitas Riau atas bantuan yang diberikan berupa fasilitas laboratorium dan tenaga asisten peneliti selama penelitian. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Pusat Penelitian Biologi Lembaga Ilmu Penelitian Indonesia (LIPI) yang sudah membantu dalam mengidentifikasi ikan kelabau berdasarkan sifat morfologinya.

Daftar Pustaka

- Asiah N, Junianto J, Yustiati A, Sukendi S. 2018. Morfometrik dan meristik ikan kelabau (*Osteochilus melanopleurus*) dari Sungai Kampar, Provinsi Riau. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 23(1): 47–56.
- Azrita, Syandri H. 2015. Morphological character among five strains of giant gourami, *Oshpronemus goiramy* Lacepede, 1801 (Actinopterygii: Perciformes: Osphronemidae) using a truss morphometric system. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 2(6): 344–350.
- Effendie MI. 2006. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 p.
- Hurlbut T, Clay D. 1998. Morphometric and meristic differences between shallow- and deep-water populations of white hake (*Urophycis tenuis*) in the Southern Gulf of St. Lawrence. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 55(10): 2274–2282.
- Kottelat M, Whitten AJ, Kartikasari SN, Wirjoatmodjo S. 1993. *Ikan air tawar Indonesia bagian Barat dan Sulawesi*. Periplus. Jakarta. 293 p.
- Kristanto AH., Subagja J, Cahyanti W, Arifin Z. 2017. Evaluasi variasi fenotipe dan genotipe populasi ikan tambakan dari Kalimantan Tengah, Jawa Barat, dan Jambi dengan truss morfometrik dan Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD). *Jurnal Riset Akuakultur*, 12(3): 203–211.

- Kusmini II, Gustiano R, Mulyasari. 2010. Karakterisasi *truss* morfometrik ikan tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) asal Kalimantan Barat dengan ikan tengadak albino dan ikan tawes asal Jawa Barat. In Sugama PDIK, Wijopriyono DW (Ed.). *Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta. 507–513 p.
- Masyud B. 1992. Identifikasi sifat satwa yang dilindungi, sisi penting kegiatan konservasi keanekaragaman hayati. *Media Konservasi*, 3(4): 41–66.
- Mohaddasi M, Shabanipour N, Abdolmaleki S. 2013. Morphometric variation among four populations of shemaya (*Alburnus chalcoides*) in the South of Caspian Sea using truss network. *The Journal of Basic & Applied Zoology*, 66(2): 87–92.
- Muchlisin ZA. 2013. Morphometric variations of rasbora group (Pisces: Cyprinidae) in Lake Laut Tawar, Aceh Province, Indonesia, based on Truss character analysis. *Hayati Journal of Biosciences*, 20(3): 138–143.
- Munian K, Bhassu S. 2015. Genetic Structure of locally threatened cyprinid, *Osteochilus melanopleurus*, in Peninsular Malaysia River systems inferred from *Mitochondrial DNA* Control Region. *Biochemical Systematics and Ecology*, 61: 336–343.
- Nasution S, Nuraini. 2014. Grant of feed containing Vitamin E in home fish kelabau (*Osteochilus kelabau*) to improve quality eggs and larvae. *International Journal of Scientific Engineering and Research*, 2(4): 4–9.
- Nuryadi, Arifin OZ, Gustiano R, Mulyasari. 2008. Karakterisasi tujuh famili ikan nila (*Oreochromis niloticus*) generasi tiga (G-3) berdasarkan metode truss morfometriks. *Berita Biologi*, 9(1): 81–90.
- Palma J, Andrade JP. 2002. Morphological study of *Diplodus sargus*, *Diplodus puntazzo*, and *Lithognathus mormyrus* (Sparidae) in the Eastern Atlantic and Mediterranean Sea. *Fisheries Research*, 57(1): 1–8.
- Rawat S, Benakappa S, Kumar J, Naik K, Pandey G, Pema CW. 2017. Identification of fish stocks based on *truss* morphometric: A review. *Journal of Fisheries and Life Sciences*, 2(1): 9–14.
- Setijaningsih L, Arifin ZO, Gustiano, R. 2007. Karakterisasi tiga strain ikan gurame (*Osporonemus gouramy* Lac.) berdasarkan metode *truss* morfometrik. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 7(1): 23–30.
- Sharp JC, Able KW, Leggett WC, Carscadden JE. (1978). Utility of meristic and morphometric characters for identification of capelin (*Mallotus villosus*) stocks in Canadian Atlantic Waters. *Fisheries Research Board of Canada*, 35(1): 124–130.
- Takács P, Vitál Z, Ferincz Á, Staszny Á. 2016. Repeatability, reproducibility, separative power and subjectivity of different fish morphometric analysis methods. *Plos one*, 11(6): 1–16.
- Turan C, Ergüden D. 2004. Genetic and morphologic structure of *Liza abu* (Heckel, 1843) populations from the rivers Orontes, Euphrates and Tigris. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 28(4): 729–734.
- Wijayanti T, Suryaningsih S, Sukmaningrum S. 2017. Analisis karakter *truss morphometrics* pada ikan kemprit (*Ilisha megaloptera* Swainson, 1839) familia Pristigasteridae. *Script Biologica*, 4(2): 109–112.