

Karakterisasi Morfologi Ikan Bujuk (*Channa lucius*) pada Perairan Danau Singkarak Sumatera Barat, Rawa Banjiran Tanjung Jabung Timur Jambi dan Rawa Banjiran Kampar Riau

Azrita^{1*}, Hafrijal Syandri², Dahelmi³, Syaifullah³, dan Estu Nugroho⁴

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Bung Hatta, Padang 25133

²Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Bung Hatta, Padang 25133

³Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang 25163

⁴Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar, Bogor 40266

Diterima 15-12-2011

Disetujui 29-05-2013

ABSTRACT

Overfishing, the use of unfriendly-environmental fishing gears, changes of environmental water conditions and diversity of habitats are threaten the continuity of Bujuk fish (*Channa lucius*) and generate the morphological diversity. Consequently, appropriate conservation efforts are needed to preserve the fish. The first phase of these efforts were done through morphological approach. The research was held in 2010 in Singkarak Lake West Sumatera Province, in floodplain, Pematang sub-district Lindung Mendahara Ulu Regency East Tanjung Jabung, Province of Jambi, and in floodplain Mentulik Regency Kampar Kiri Hilir Riau Province. The aims of the research were to analyze the morphological characteristic of the fish with Principal Component Analysis (PCA) and to determine the range of similarity between populations of the fish. Determination of the location of fish sampling was conducted by purposive sampling in which there were 30 samples for every research location. The measurement of the specimen was done by digital calipers on the left of the body, at 4 meristic characters and 19 morphometric characters. The data obtained were analyzed by One Way ANOVA and principal component analysis using Statistical software version 13. The results showed that based on the analysis of morphological characteristics of bujuk fish, populations that exist in Lake Singkarak were different from those of Pematang Lindung floodplain sub-district Mendahara Ulu Regency East Tanjung Jabung Jambi Province and Mentulik Regency floodplain Kampar Kiri Hilir Province Riau. The meristic difference was on the number of scales along the lateral line with a value of 0.783. While the main difference on morphometric characters were the snout length with a value of 0.848, and length of upper jaw with a value of 0.847. Thus, the study showed that the fish was isolated geographically into two groups, which were Jambi-Riau population and Singkarak Lake population.

Keywords: *Channa lucius*, floodplain, lake, meristic, morfometric

ABSTRAK

Aktivitas penangkapan yang berlebihan, penggunaan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan, perubahan kondisi lingkungan perairan, dan adanya perbedaan habitat menyebabkan kelestarian ikan bujuk (*Channa lucius*) menjadi terancam dan terdapatnya perbedaan morfologi. Untuk itu, diperlukan upaya konservasi yang tepat untuk melestarikan ikan ini. Tahap awal adalah melalui pendekatan morfologi. Penelitian dilakukan pada tahun 2010 di perairan Danau Singkarak, rawa banjiran Kabupaten Tanjung Jabung Timur Jambi dan rawa banjiran Mentulik Regency Kabupaten Kampar Riau. Tujuannya adalah untuk menganalisis karakter morfologi sebagai pembeda utama dan mendeterminasi jarak kemiripan antar populasi ikan bujuk. Penentuan lokasi pengambilan contoh ikan dilakukan secara *purposive sampling* sebanyak 30 ekor untuk setiap lokasi penelitian. Pengukuran spesimen dengan kaliper digital pada sisi tubuh sebelah kiri, dengan 4 karakter meristik dan 19 karakter morfometrik. Data yang diperoleh dianalisis dengan *One Way ANOVA* sedangkan analisis komponen utama dan analisis diskriminan menggunakan *Software Statistica* versi 13. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan karakter morfologi ikan bujuk antar habitat perairan, pembeda utama dari karakter meristik adalah jumlah sisik sepanjang gurat sisi dengan nilai 0,783. Sedangkan pembeda utama dari karakter morfometrik adalah panjang moncong dengan nilai

*Telp: +628126734212

Email: azrita31@yahoo.com

0,848 dan panjang rahang atas dengan nilai 0,847. Berdasarkan pada analisis diskriminan populasi ikan bujuk terisolasi secara geografis menjadi dua kelompok yaitu kelompok populasi Jambi dengan Riau dan kelompok populasi Danau Singkarak.

Kata Kunci: *Channa lucius*, danau, rawa banjiran, meristik, morfometrik

PENDAHULUAN

Identifikasi populasi ikan saat ini telah menjadi suatu bagian terpenting dalam upaya manajemen sumber daya perikanan perairan umum daratan yang sudah terancam punah (Beacham *et al.* 1985a; Beacham *et al.* 1985b; Wibowo *et al.* 2008). Identifikasi populasi telah digunakan untuk berbagai tujuan antara lain memastikan struktur populasi dalam rangka konservasi secara *in situ* dan *ex situ* (Sunarno *et al.* 2007). Karakteristik populasi ikan dapat dilakukan melalui pengukuran morfologi (meristik dan morfometrik) sebagai bentuk interaksinya dengan lingkungan (Gustiano 2003), karena faktor lingkungan dapat mempengaruhi struktur morfologi dan genetik ikan (Turan *et al.* 2004). Ikan putak (*Notopterus notopterus*) yang hidup di Sungai Ogan, Kelekar, Bangka, Kota Bangun dan Tanah Ulu merupakan populasi yang terpisah akibat isolasi geografis (Wibowo *et al.* 2009). Isolasi secara geografis juga terjadi pada ikan belida (*Chitala lopis*) yang hidup di perairan Sungai Kampar Provinsi Riau, Sungai Tulang Bawang Provinsi Lampung dan Sungai Kapuas Provinsi Kalimantan Barat (Sunarno *et al.* 2007).

Salah satu komoditas penting yang menjadi unggulan untuk diketahui karakter morfologinya adalah ikan bujuk (*Channa lucius*) famili Channidae yang lebih populer dengan nama *snakehead* (Kottelat *et al.* 1993; Samuel *et al.* 2002; Muflikhah 2007; Syandri *et al.* 2009). Ikan bujuk sudah jarang ditemukan di rawa banjiran Sungai Batanghari dan Danau Arang-Arang Jambi (Samuel *et al.* 2002), di Danau Singkarak (Syandri *et al.* 2009), dan di perairan rawa banjiran Sungai Mandau Riau (Alawi *et al.* 2008). Di perairan rawa banjiran Sungai Musi Kabupaten Muara Enim dan Kabupaten Musi Banyuasin pada tahun 2004 produksi ikan bujuk sebanyak 2.989 kg, lebih sedikit daripada ikan gabus sebanyak 18.446 kg dan ikan toman sebanyak 64.797 kg (Said 2007).

Menurunnya populasi ikan bujuk pada beberapa habitat hidupnya dikarenakan ikan ini mempunyai nilai ekonomis penting dan digemari oleh masyarakat karena rasa dagingnya lezat dan tebal (Gafar & Nasution 1990; Said 2007), selain itu, ikan bujuk berpotensi untuk dijadikan ikan hias (Syandri *et al.* 2009). Ikan bujuk dapat dikategorikan ke dalam kriteria rawan (*vulnerable*), yaitu jenis ikan yang tidak segera terancam punah tetapi terdapat dalam jumlah sedikit dan eksploitasinya terus berjalan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik meristik dan morfometrik ikan bujuk di Danau Singkarak Provinsi Sumatera Barat, rawa banjiran Kabupaten Tanjung Jabung Timur Provinsi Jambi dan rawa banjiran Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Diharapkan informasi ini menjadi masukan yang berharga sebagai suatu dasar untuk manajemen populasi ikan bujuk dalam program konservasi dan domestikasi ikan bujuk di masa yang akan datang.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian. Penelitian dimulai bulan Januari hingga November 2010, dilakukan di kawasan: 1). Perairan Danau Singkarak Kecamatan X Koto Singkarak Kabupaten Solok Provinsi Sumatera Barat terletak pada 100°26'15"-101°31'46" BT dan 00°31'46"-00°42'20" LS, elevasi 360-363 m dpl; 2). Rawa banjiran Desa Pematang Lindung Kecamatan Mandahara Ulu Kabupaten Tanjung Jabung Timur Provinsi Jambi terletak 108°24'20"-108°25'20" BT dan 00°16'60"-00°27'21" LS, elevasi 10-12 m dpl; 3). Rawa banjiran Desa Mentulik Kecamatan Kampar Kiri Hilir Kabupaten Kampar Provinsi Riau terletak pada 101°23'64"-101°24'13" BT dan 00°11'13"-00°09'32" LS, elevasi 12-15 m dpl. Posisi lokasi penelitian tersebut ditentukan dengan alat Garmin GPSMAP tipe 60CSx sensors and maps (Gambar 1).

Karakter Morfologi. Pengukuran karakter morfologi yang dilakukan adalah meristik dan morfometrik. Meristik adalah bagian yang dapat dihitung dari ikan yang merupakan jumlah bagian-bagian tubuh ikan, misalnya jumlah duri pada sirip perut. Morfometrik adalah perbandingan ukuran relatif bagian-bagian tubuh ikan. Perbedaan morfologis antar populasi dapat berupa perbedaan seluruh ukuran dan bentuk, tetapi pada umumnya melibatkan keduanya (Sprenst 1972). Perbedaan bentuk antar populasi ikan dinyatakan sebagai fungsi ukuran (McGlade & Boulding 1985).

Pengukuran morfometrik spesimen dilakukan dengan menggunakan digital kaliper yang memiliki ketelitian 0,10 mm, sedangkan meristik dilakukan penghitungan manual dibantu kaca pembesar. Metode pengukuran dengan menggunakan manual digital kaliper adalah metode yang sampai saat sekarang paling banyak digunakan dalam studi morfologi, paling tidak terdapat 31 dari 42 studi tentang subjek ini yang telah dipublikasikan, termasuk untuk mengukur morfometrik



Gambar 1 Lokasi penelitian

Keterangan: A. Danau Singkarak, B. Rawa banjir Desa Pematang Lindung Jambi, C. Rawa banjir Desa Mentulik Kampar Kiri Riau

ikan belida (Wibowo *et al.* 2008). Pengukuran karakter meristik dan morfometrik ikan bujuk dilakukan pada 23 karakter morfologi bentuk badan pada bagian sisi kiri tubuh ikan. Karakter morfometrik diwakili oleh data yang tidak terpisahkan atau *continuos data*. Meristik diwakili oleh data yang terpisahkan atau *non continuos data* (Wibowo *et al.* 2009). Metode yang digunakan untuk menggambarkan perbedaan bentuk tubuh ikan bujuk mengacu kepada Strauss & Bookstein (1982) meliputi pengukuran jarak titik-titik tanda yang dibuat pada kerangka tubuh (Gambar 2).

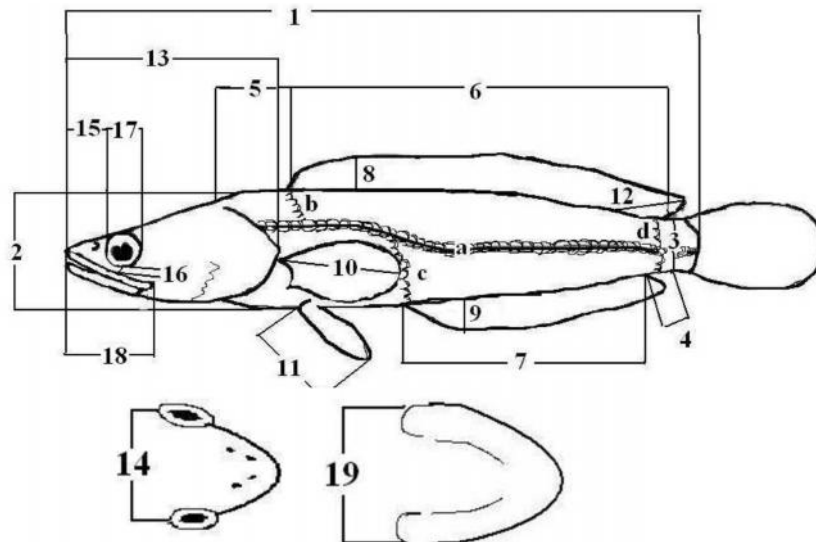
Analisis Data Karakter Morfologi. Untuk mengetahui perbedaan karakter meristik dan morfometrik ikan bujuk antara lokasi penelitian digunakan uji *One Way ANOVA*, selanjutnya untuk mengetahui faktor pembeda utama dari karakter morfologi digunakan analisis komponen utama PCA (*Principle Component Analysis*). PCA merupakan salah satu metode yang paling sering digunakan untuk permasalahan biologi dan sejauh ini merupakan metode yang paling luas digunakan untuk analisis morfometrik, sedangkan untuk pengelompokan populasi ikan bujuk digunakan analisis

diskriminan. Data dianalisis dengan menggunakan program SPSS versi 13.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter Meristik dan Morfometrik. Data rata-rata karakteristik meristik dan morfometrik ikan bujuk yang berasal dari Danau Singkarak Sumatera Barat, rawa banjir Tanjung Jabung Timur Jambi dan rawa banjir Kampar Riau disajikan pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 dapat dikemukakan bahwa berdasarkan analisis *One Way ANOVA*, dari empat karakter meristik terdapat satu karakter sisik di atas gurat sisi (b) yang tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) antara populasi ikan bujuk Danau Singkarak Sumatera Barat, rawa banjir Tanjung Jabung Timur Jambi dan rawa banjir Kampar Riau. Selanjutnya dari 19 karakter morfometrik terdapat tiga karakter yang tidak berbeda ($p > 0,05$) yaitu tinggi batang ekor (3), panjang batang ekor (4) dan panjang moncong (15). Perbedaan karakter meristik dan morfometrik pada ikan bujuk disebabkan oleh perbedaan habitat tempat hidup ikan tersebut, terutama



Gambar 2 Skema pengukuran morfologi ikan bujuk, a). Sisik sepanjang gurat sisi; b). Sisik di atas gurat sisi; c). Sisik di bawah gurat sisi; d). Sisik di sekeliling batang ekor; 1). Panjang standar; 2). Tinggi tubuh; 3). Tinggi batang ekor; 4). Panjang batang ekor; 5). Panjang nape; 6). Panjang dasar sirip dorsal; 7). Panjang dasar sirip anal; 8). Tinggi sirip dorsal; 9). Tinggi sirip anal; 10). Panjang sirip pektoral; 11). Panjang sirip pelvik; 12). Panjang duri sirip dorsal yang terpanjang; 13). Panjang kepala; 14). Lebar kepala; 15). Panjang moncong; 16). Lebar suborbital; 17). Diameter mata; 18). Panjang rahang atas; 19). Lebar 'gape'

Tabel 1 Data karakteristik meristik dan morfometrik ikan bujuk

Ciri fenotipik	Sumatera Barat	Jambi	Riau
	<i>Karakter Meristik (unit)</i>		
sisik sepanjang gurat sisi (a)	57,00 ± 0,89 ^a	59,00 ± 2,04 ^b	61,00 ± 3,18 ^c
sisik di atas gurat sisi (b)	6,00 ± 0,43 ^a	6,00 ± 0,34 ^a	7,00 ± 0,34 ^a
sisik di bawah gurat sisi (c)	11,00 ± 1,32 ^a	11,00 ± 0,58 ^b	12,00 ± 2,38 ^c
sisik di sekeliling batang ekor (d)	18,00 ± 1,28 ^a	18,00 ± 1,22 ^a	19,00 ± 1,04 ^c
	<i>Karakter Morfometrik (cm)</i>		
panjang standar (1)	20,76 ± 0,84 ^a	22,04 ± 1,20 ^b	24,82 ± 1,84 ^c
tinggi tubuh (2)	3,45 ± 0,69 ^a	3,92 ± 0,38 ^b	4,08 ± 0,50 ^b
tinggi batang ekor (3)	2,45 ± 0,55 ^a	2,44 ± 0,54 ^a	2,24 ± 0,28 ^a
panjang batang ekor (4)	1,38 ± 0,36 ^a	1,37 ± 0,40 ^a	1,41 ± 0,36 ^a
panjang nape (5)	2,26 ± 0,56 ^a	2,39 ± 0,63 ^a	2,81 ± 0,90 ^b
panjang dasar sirip dorsal (6)	12,36 ± 1,36 ^a	13,61 ± 1,46 ^b	15,43 ± 1,76 ^c
panjang dasar sirip anal (7)	9,47 ± 0,96 ^a	10,15 ± 0,98 ^b	10,93 ± 1,43 ^c
tinggi sirip dorsal (8)	1,27 ± 0,06 ^a	1,30 ± 0,10 ^b	1,42 ± 0,17 ^c
tinggi sirip anal (9)	1,21 ± 0,10 ^a	1,25 ± 0,14 ^b	1,38 ± 0,22 ^c
panjang sirip pectoral (10)	3,36 ± 0,26 ^a	3,40 ± 0,29 ^a	2,83 ± 0,34 ^b
panjang sirip pelvic (11)	2,65 ± 0,26 ^a	2,74 ± 0,32 ^b	2,96 ± 0,31 ^c
panjang duri sirip dorsal yg terpanjang (12)	2,28 ± 0,23 ^a	2,40 ± 0,40 ^a	2,75 ± 0,49 ^b
panjang kepala (13)	6,48 ± 0,52 ^a	6,58 ± 0,55 ^b	7,17 ± 0,80 ^c
lebar kepala (14)	2,44 ± 0,43 ^a	2,60 ± 0,45 ^a	3,09 ± 0,48 ^b
panjang moncong (15)	1,89 ± 0,69 ^a	1,58 ± 0,62 ^a	1,29 ± 0,57 ^a
lebar suborbital (16)	0,11 ± 0,03 ^a	0,11 ± 0,03 ^a	0,17 ± 0,20 ^b
diameter mata (17)	0,63 ± 0,07 ^a	0,66 ± 0,08 ^a	0,75 ± 0,10 ^b
panjang rahang atas (18)	2,19 ± 0,21 ^a	2,30 ± 0,25 ^a	2,87 ± 0,60 ^b
lebar 'gape' (19)	1,66 ± 0,15 ^a	1,74 ± 0,17 ^a	2,10 ± 0,28 ^b

Keterangan: Rataan ± SD (n = 30) dengan huruf *superscript* yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$) dan huruf *superscript* yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($p > 0,05$)

berhubungan dengan parameter kualitas air, pembeda utama dari parameter kualitas pada tiga habitat adalah kesadahan air yang berhubungan dengan pH air. Nilai kesadahan di perairan Danau Singkarak rata-rata $72,00 \pm 3,00$ mg/L dan pH rata-rata $7,56 \pm 0,40$, di rawa banjir Tanjung Jabung Timur Jambi kesadahan rata-rata $3,06 \pm 0,11$ mg/L dan pH rata-rata $4,50 \pm 0,45$, sedangkan di rawa banjir Kampar Riau kesadahan rata-rata $4,05 \pm 0,18$ mg/L dan pH rata-rata $4,40 \pm 0,51$. Kesadahan (*hardness*) menggambarkan kandungan

garam-garam alkali tanah yaitu garam-garam yang dapat dititrasi dengan asam kuat (alkalinitas) dan tidak dapat dititrasinya, misalnya garam-garam alkali tanah, seperti CaCl_2 , MgSO_4 dan sebagainya. Di perairan tawar, kation divalen (bervalensi dua) yang berlimpah adalah kalsium, dan magnesium sehingga kesadahan dapat digunakan sebagai petunjuk kandungan garam-garam dari kedua kation alkali tanah tersebut.

Secara biometrik, terdapat perbedaan ukuran populasi ikan bujuk, dari analisis *One Way ANOVA* terhadap karakter meristik dan morfometrik memperlihatkan bahwa populasi ikan bujuk yang ada di rawa banjiran Tanjung Jabung Timur Jambi dan rawa banjiran Kampar Riau memiliki ukuran karakteristik hampir sama. Hal ini disebabkan oleh kedekatan geografis yang memungkinkan terjadi aliran gen dan kondisi lingkungan yang relatif sama yaitu rawa banjiran (air hitam bersifat asam). Perbedaan karakter meristik dan morfometrik yang lebih besar terdapat antara populasi Danau Singkarak Sumatera Barat dengan populasi rawa banjiran Kampar Riau. Erat kaitannya dengan isolasi geografis dan pengaruh lingkungan, habitat populasi ini berbeda (air kuning coklat bersifat basa). Pada ikan belida (*Chitala spp.*) dari hasil analisis morfometrik dan meristik memperlihatkan bahwa populasi yang ada di Riau (waduk PLTA Koto Panjang, Kampar Kiri, Tapung Kanan, dan Kerinci) memiliki jarak genetik yang lebih dekat satu sama lain. Hal ini disebabkan oleh kedekatan geografis yang memungkinkan terjadi aliran gen dan kondisi lingkungan yang relatif sama (Wibowo *et al.* 2008) Untuk mengetahui karakter utama yang paling menentukan perbedaan ciri meristik dan morfometrik ikan bujuk dari populasi Danau Singkarak Sumatera Barat, rawa banjiran Kabupaten Tanjung Jabung Timur Jambi dan rawa banjiran Kabupaten Kampar Riau dilakukan analisis data dengan menggunakan uji *Principal Component Analysis* (PCA). Berdasarkan pada Tabel 2, dibuat karakter dominan

yang muncul dari tiga populasi ikan bujuk secara berurutan disajikan pada Tabel 3.

Dari Tabel 3 tersebut maka faktor pembeda dari karakter meristik yang paling utama menentukan adalah jumlah sisik di atas gurat sisi, sedangkan dari karakter morfometrik pembeda utama secara berurutan dari tiga populasi ikan bujuk ditentukan oleh empat karakter, yaitu: 1). panjang moncong; 2). panjang rahang atas; 3). panjang sirip pektoral; dan 4) panjang duri sirip dorsal yang terpanjang. Pembeda dari karakter panjang moncong dan panjang rahang atas disebabkan karena ikan bujuk bersifat predator murni yaitu menyergap makanan berupa anak ikan, udang kecil dan anak katak, sehingga memerlukan mulut yang panjang dan rahang lebar untuk memakan makanannya. Pembeda karakter panjang sirip pektoral dan panjang duri sirip dorsal yang terpanjang disebabkan oleh ikan bujuk melakukan pergerakan dari dasar ke permukaan perairan untuk menyergap makanan. Setiap spesies ikan memiliki ciri meristik dan morfometrik sebagai pembeda utama. Sebagai contoh adalah ikan belida (*Chitala spp.*, Siluridae) bersifat karnivora, hidup di perairan umum daratan di Sungai Tulang Bawang Lampung, Kampar Riau dan Kapuas Kalimantan Barat, faktor pembeda utama dari populasi tersebut adalah tinggi punggung dan lebar mulut (Sunarno *et al.* 2007). Pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) karakter yang paling menentukan adalah panjang dasar sirip dorsal (Arifin & Kurniasih 2007), sedangkan pada ikan putak (*Notopterus notopterus*) karakter yang paling menentukan

Tabel 2 Nilai koefisien faktor berdasarkan pada kovarian pada PC II dan III

Meristik dan morfometrik	Komponen					
	1	2	3	4	5	6
	<i>Karakter Meristik (unit)</i>					
sisik sepanjang gurat sisi (a)	,478	-,215	,400	-,014	-,118	,466
sisik di sekeliling batang ekor (d)	,356	-,417	,567	-,106	,366	-,108
sisik di atas gurat sisi (b)	,324	,265	-,074	,592	,460	,201
sisik di bawah gurat sisi (c)	,325	,164	,232	-,459	,063	,330
	<i>Karakter Morfometrik (cm)</i>					
panjang rahang atas (18)	,857	-,187	-,183	,029	-,187	-,091
lebar 'gape' (19)	,855	,094	,000	-,141	,125	-,070
panjang duri sirip dorsal yg terpanjang (12)	,823	-,209	,035	,107	-,288	-,127
panjang sirip pectoral (10)	,801	-,351	,122	-,107	,160	-,127
panjang dasar sirip dorsal (6)	,800	,070	,095	-,099	-,082	,196
panjang standar (1)	,774	-,006	,218	-,303	-,063	,131
tinggi sirip anal (9)	,768	-,017	,074	,399	-,048	-,072
tinggi sirip dorsal (8)	,766	-,102	-,055	,186	-,057	-,231
panjang kepala (13)	,763	-,278	,007	,178	-,112	-,170
diameter mata (17)	,758	,053	-,108	,016	-,409	-,002
panjang sirip pelvic (11)	,754	,272	-,002	,157	,135	-,086
lebar kepala (14)	,738	,064	-,353	-,296	-,047	-,191
panjang dasar sirip anal (7)	,722	,448	,068	-,027	,174	,027
tinggi tubuh (2)	,520	,401	,015	,053	,208	,128
panjang batang ekor (4)	,075	-,614	,111	-,132	,491	-,115
panjang nape (5)	,446	,581	-,196	-,450	,128	,056
panjang moncong (15)	-,393	,160	,711	-,094	-,374	-,120
tinggi batang ekor (3)	,028	,538	,542	,434	-,052	-,127
lebar suborbital (16)	,232	-,403	-,202	,288	-,132	,649

Tabel 3 Karakter dominan pembeda sifat ikan bujuk

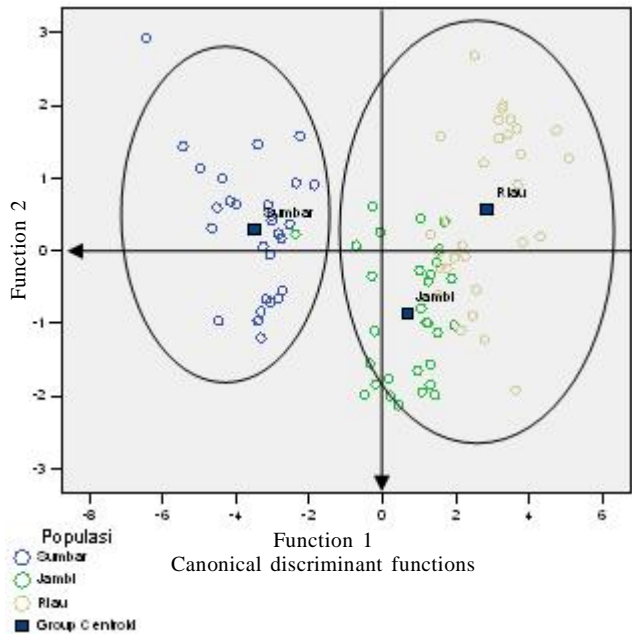
Faktor pembeda utama secara berurutan	Nilai pembeda di urut dari nilai tertinggi
Meristik	
Sisik Diatas Gurat Sisi (b)	0,783
Sisik Di sekeliling Batang Ekor (d)	0,778
Sisik Sepanjang Gurat Sisi (a)	0,666
Sisik dibawah Gurat Sisi (c)	0,510
Morfometrik	
Panjang Moncong (15)	0,848
Panjang Rahang Atas (18)	0,847
Panjang Sirip Pectoral (10)	0,833
Panjang Duri Sirip Dorsal Terpanjang (12)	0,832
Lebar Kepala (14)	0,800
Panjang Nape (5)	0,797
Tinggi Batang Ekor (3)	0,791
Lebar Gape (19)	0,780
Tinggi Sirip Anal (9)	0,762
Lebar Suborbital (16)	0,779
Panjang Standar (1)	0,760
Panjang Dasar Sirip Anal (7)	0,759
Diameter Mata (17)	0,757
Panjang Kepala (13)	0,732
Panjang Dasar Sirip Dorsal (6)	0,710
Panjang Sirip Pelvic (11)	0,693
Tinggi Sirip Dorsal (8)	0,691
Panjang Batang Ekor (4)	0,667
Tinggi Tubuh (2)	0,494

adalah panjang moncong (Wibowo *et al.* 2009). Secara visual dan biometrik perbedaan utama ikan bujuk terlihat pada ukuran panjang total, bentuk, dan warna tubuh (Gambar 2). Hasil tampilan visual ini akan dijelaskan secara kuantitatif dengan analisis diskriminan.

Berdasarkan analisis, diskriminan mengisolasi spesimen ikan bujuk secara alami menjadi dua kelompok yang berbeda (Gambar 3). Ikan bujuk yang berada pada kelompok pertama berada pada sektor positif dan negatif, yaitu populasi yang berasal dari rawa banjiran Tanjung Jabung Timur Jambi dan rawa banjiran Kampar Riau. Kelompok kedua dikelompokkan pada sektor negatif, yaitu populasi yang berasal dari Danau Singkarak Sumatera Barat. Dari hasil penelitian ini dapat dinyatakan bahwa populasi ikan bujuk pada rawa banjiran Tanjung Jabung Timur Jambi dan rawa banjiran Kampar Riau mempunyai hubungan kekerabatan yang lebih dekat (Gambar 4). Meskipun pada Gambar 3 terlihat bahwa populasi ikan bujuk dari Tanjung Jabung Timur Jambi ada sebagian kecil masuk ke dalam kelompok Danau Singkarak Sumatera Barat. Hal ini membuktikan bahwa ikan tersebut termasuk ke dalam satu spesies yaitu *C. lucius*. Selain itu ikan bujuk mempunyai toleransi yang luas terhadap perubahan kualitas air, yaitu dapat hidup pada kisaran kesadahan air $3,06 \pm 0,11$ - $72,00 \pm 3,00$ mg/L dan pH air berkisar $4,50 \pm 0,45$ - $7,56 \pm 0,40$. Toleransi yang sangat luas tersebut memberikan peluang untuk konservasi ikan bujuk secara *ex situ*, terutama untuk melakukan proses domestikasi.



Gambar 2 Ikan bujuk berasal dari A). Danau Singkarak Sumatera Barat; B). Rawa banjiran Desa Pematang Lindung Tanjung Jabung Timur Jambi; C). Rawa banjiran Desa Mentulik Kampar Riau

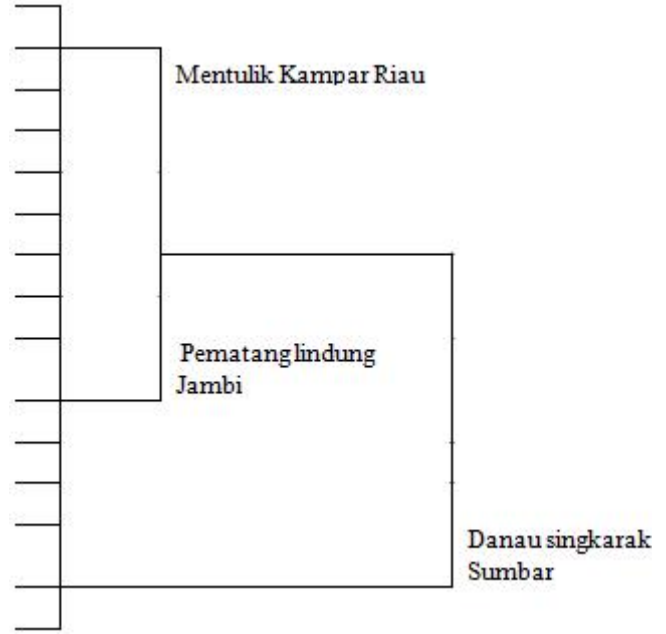


Gambar 3 Hasil analisis diskriminan yang mengelompokkan ikan bujuk dalam 2 kelompok

Pengelompokan ini terjadi akibat perbedaan geografis yang berhubungan dengan letak ketinggian habitat dari permukaan laut dan faktor lingkungan, terutama yang berhubungan dengan kualitas air, seperti kesadahan dan pH air. Perbedaan morfometrik juga ditemukan pada ikan baung yang berasal dari Jambi dengan Wonogiri dan Jatiluhur yang disebabkan oleh adanya halangan secara geografis (Nugroho *et al.* 2005). Populasi ikan belida (*Chitala sp.*) yang dahulu merupakan satu populasi, kemudian menjadi populasi yang terpisah dan terisolasi seperti populasi ikan belida pulau Sumatera dan Kalimantan, disebabkan oleh naiknya permukaan air laut akibat mencairnya es pada zaman *pleistocen*. Populasi yang terisolasi kemudian mengalami perubahan genotipe atau fenotipe, khususnya sifat adaptif yang berkembang melalui seleksi alam, sebagai respon kondisi lingkungan berbeda pada daerah yang secara geografi terpisah (Wibowo *et al.* 2008). Selanjutnya pengaruh lingkungan, seleksi, dan genetik pada tahap ontogeni individu menyebabkan perbedaan morfometrik di dalam suatu spesies (Turan 2004; Jawad 2001).

SIMPULAN

Populasi ikan bujuk antar habitat perairan memiliki ukuran yang berbeda. Pembeda utama dari karakter meristik ikan bujuk adalah jumlah sisik di atas gurat sisi, sedangkan dari karakter morfometrik adalah panjang moncong, panjang rahang atas dan panjang sirip pektoral. Populasi ikan bujuk terisolasi menjadi dua kelompok yang berbeda, kelompok



Gambar 4 Dendrogram berdasarkan pada analisis *cluster mahalobis distance* untuk karakter meristik dan morfometrik ikan bujuk

pertama populasi ikan bujuk dari rawa banjir Tanjung Jabung Timur Jambi dan populasi dari rawa banjir Kampar Riau, sedangkan populasi Danau Singkarak terpola menjadi satu kelompok tersendiri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh Beasiswa Pendidikan pada Pascasarjana Universitas Andalas Padang. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Novirman Jamarun selaku Direktur Program Pascasarjana, Bapak Dahelmi, Hafrijal Syandri, Estu Nugroho, dan Syaifullah sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran dan masukan untuk kesempurnaan artikel ini yang merupakan bagian dari disertasi pada Program Studi Biologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alawi, H., Rengi, P & Tang, U.M. 2008. *Direktori Ikan Komersil Di Perairan Umum Kabupaten Bengkalis, Riau*. Pekanbaru: Unri Press.
- Amis, M.A., Rouget, M., Lotter, M & Day, J. 2009. Integrating freshwater and terrestrial priorities in conservation planning. *Biol Conserv* **142(10)**: 2217–2226.
- Arifin, O.Z & Kurniasih, T. 2007. Karakteristik morfologi keturunan pertama ikan nila (*Oreochromis niloticus*) GET dan GIFT berdasarkan metode *truss morphometrics*. *Jurnal Ris Akuakultur* **2(3)**: 377–387.
- Azrita, H., Syandri & Aryani, N. 2010. Studi kadar nutrisi telur ikan Balingka (*Puntius blinka*) di Danau Singkarak. Makalah disampaikan pada *seminar Limnologi IV LIPI* di Bogor.

- Beacham, T.D., Withler, R.E & Gould, A.P.** 1985a. Biochemical genetic stock identification of pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*) in southern British Columbia and Puget Sound. *Can J Fish Aquat Sci* **42(1)**: 474–483.
- Beacham, T.D., Withler & Gould, A.P.** 1985b. Biochemical genetic stock identification of chum salmon (*Oncorhynchus keta*) in southern British Columbia and Puget Sound. *Can J Fish Aquat Sci* **42(1)**: 437–448.
- Clayton, R.R & Mac Crimmon, H.R.** 1987. Partitioning size from morphometric data: A comparison of five statistical procedures used in fisheries stock identification research. *Can Techn Rep Fish Aqu Serv* **1531**: 1–23.
- Gaffar, A.K & Nasution, Z.** 1990. Upaya domestifikasi ikan perairan umum. *Jurnal Litbang Pertanian* **IX(4)**: 69–75.
- Gustiano, R.** 2003. Taxonomy and phylogeny of Pangasiidae Catfishes from Asia (*Ostariophysi, Siluriformes*). Thesis for the Doctor's Degree (Ph.D). Katholieke Universiteit Leuven. Leuven. Belgium. 296 p.
- Gustiano, R., Haryanti & Sulaeman.** 2007. Arah riset biotek breeding perikanan budi daya ke depan. *Media Akuakultur* **2(1)**: 164–168.
- Jawad, L.A.** 2001. Variation in meristic characters of a tilapia fish, Tilapia zilli (Gervais, 1848) from the inland water bodies in Libya. *Acta Ichthyol Piscat* **31(1)**: 159–164.
- Kartamihardja, E.S., Purnomo, K & Umar, C.** 2009. Sumber daya perairan umum daratan di Indonesia terabaikan. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia* **1(1)**: 1–15.
- Kottelat, M., Whitten, A.J., with Kartikasari, S.N & Wirjoatmodjo, S.** 1993. Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi. *Periplus Edition* (HK), Jakarta.
- Kristanto, A.H., Asih, S & Winarlin.** 2007. Karakteristik reproduksi dan morfometrik ikan Batak dari dua lokasi (Sumatera Utara dan Jawa Barat). *Jurnal Riset Akuakultur* **2(1)**: 59–65.
- McGlade, J.M & Boulding, E.** 1985. The truss: A geometric and statistic approach to the analysis of form in fish. *Can Tech Rep Fish. Aquacult Sci* **147**: 34–55.
- Muflikhah, N.** 2007. Domestikasi ikan gabus (*Chana striatus*). *Jurnal Bawal* **1(5)**: 169–175.
- Nei, M.** 1987. *Molecular Evolution Genetics*. New York: Columbia University Press.
- Ng, P.K.L & Lim, K.K.P.** 1990. Snakeheads (Pisces : Channidae) : Natural. History, biology and economic importance : *Essays in Zoology*, Paper Commemorating the 40th.
- Nugroho, E, Hadie, W., Subagja, J & Kurniasih, T.** 2005. Keragaman genetik dan morfometrik pada ikan Baung (*Mystus nemurus*) dari Jambi, Wonogiri dan Jatiluhur. *Jurnal Penelitian Perikanan* **11(7)**: 1–6.
- Said, A.** 2007. Beberapa jenis kelompok ikan Gabus (Marga Chana) di daerah aliran sungai Musi, Sumatera Selatan. *Jurnal Bawal* **1(4)**: 121–126.
- Samuel., Djie, S.A & Nasution, Z.** 2002. Aspek lingkungan dan biologi ikan di Danau Arang-Arang Provinsi Jambi. *JPPPI, edisi sumber daya dan penangkapan* **1(8)**: 1–13.
- Saraswati, P.K & Sabnis, S.V.** 2006. Comparison of CART and discriminant analysis of morphometric data in foraminiferal taxonomy. Anuario do Instituto de Geociencias. *Ind Fish Res J* **29**: 153–162.
- Schaeffer, K.M.** 1991. Geografic variation in morphometric characters and gill-raker counts in yellowfin tuna (*Tunnus albacares*) from Pacific ocean. *Fish Buletin* **89**: 289–297.
- Sprent, P.** 1972. The mathematics of size and shape. *Biometric* **(28)**: 23–37.
- Strauss, R.E & Bookstein, F.L.** 1982. The truss: Body form reconstruction in morphometrics. *Syst Zool* **31**: 113–135.
- Sunarno, M.T.D., Wibowo, A & Subagja.** 2007. Identifikasi tiga kelompok ikan belida (*Chitala lopis*) di sungai Tulang Bawang, Kampar dan Kapuas dengan pendekatan biometric. *Jurnal Perikanan Indonesia* **13(2)**: 87–94.
- Syandri, H., Basri, Y., Aryani, N & Azrita.** 2008. Kandungan nutrisi telur ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) dari limbah hasil penangkapan nelayan di Danau Singkarak. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* **13(1)**: 118–126.
- Syandri, H., Azrita & Aryani, N.** 2009. Peningkatan daya reproduksi ikan Kiung (*Channa lucius* Cuvier) dengan rangsangan hormon LHRH-a dan vitamin E. *Jurnal Sigmatek* **9(3)**: 19–16.
- Syandri, H.** 2011. Kadar nutrisi limbah telur ikan bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) sebagai sumber ransum pakan. *Jurnal Akuakultur Indonesia* **10(1)**: 74–80.
- Turan, C., Denis, E., Turan, F & Erguden, M.** 2004. Genetic and morfometric structure of Liza abu (Heckel 1843). Population from the rivers Orontes. Euphrates and Tigris. *Turk. J Vet Anim Sci* **(28)**: 729–734.
- Turan, C., Oral, M., Öztürk, B & Düzgünes, E.** 2006. Morphometric and meristic variation between stocks of Bluefish (*Pomatomus saltatrix*) in the Black, Marmara, Aegean and northeastern Mediterranean Seas. *Fish. Res* **79**: 139–147.
- Tzeng, T.D.** 2004. Morphological variation between populations of spotted mackerel (*Scomber australasicus*) off Taiwan. *Fish Res* **68(1-3)**: 45–55.
- Wibowo, A., Sunarno, M.T.D., Makmur, S & Subagja.** 2008. Identifikasi struktur stok ikan belida (*Chitala* spp) dan implikasinya untuk manajemen populasi alami. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* **14(1)**: 31–44.
- Wibowo, A., Sunarno, M.T.D., Subagja & Hidayah, T.** 2009. Karakterisasi populasi ikan putak (*Notopterus notopterus*) menggunakan analisis keragaman fenotipik dan daerah 16SRNA DNA mitokondria. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* **15 (1)**: 1–12.