

Keragaman Fenotip Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) di Perairan Rawa Gambut

*The Phenotypic Variation of Climbing Perch (*Anabas testudineus* Bloch) in Peat Swamp Waters*

Kartika Bungas

Program studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya
E-mail : kartikabungas@gmail.com

Diterima : 3 April 2014. Disetujui : 26 Juni 2014

ABSTRACT

The relation between 10 groups in 5 peat waters locations have the nearest relation that shown by the closeness between the groups in its spreading monometric character. There was founded 12 characters can be used as the model to distinguish the variety of Climbing perch. Actually, there were only 8 characters from 12 characters that have strong point to deceive the distinction of climbing perch morphology, which were, A1, A2, A4, B2, B5, C3, C5 and D3. The result of hierarchy analysis showed the biggest genetic range was happened between group 1 and group 3 with the numeric form is 0,078. The implication of that number was used to intersect between the groups or populations.

Key words : *Anabas testudineus*, climbing perch, phenotypic variation, peat waters

ABSTRAK

Hubungan kekerabatan antara 10 kelompok dari 5 lokasi perairan rawa gambut pada penelitian ini memiliki hubungan kekerabatan sangat dekat ditunjukkan oleh adanya himpitan antar kelompok dalam sebaran karakter morfometrik. Diperoleh 12 karakter yang dapat digunakan sebagai titik pembeda ikan betok, yaitu A1, A2, A4, B2, B5, C2, C3, C5, D1, D2, D3, dan D5. Dari 12 karakter titik pembeda ternyata hanya 8 karakter yang paling menentukan untuk pembeda morfologi ikan betok, yaitu A1, A2, A4, B2, B5, C3, C5, dan D3. Hasil analisis hirarki diperoleh jarak genetik yang terbesar adalah antara kelompok 1 dengan kelompok 3 dengan nilai 0,078. Implikasi dari nilai tersebut adalah untuk persilangan antar kelompok atau populasi.

Kata kunci : *Anabas testudineus*, ikan betok, keragaman fenotip, rawa gambut

PENDAHULUAN

Kalimantan Tengah merupakan salah satu daerah yang sebagian besar produksi ikannya berasal dari perairan umum (darat), yaitu: sungai, danau dan rawa. Pada perairan rawa gambut tersebut beberapa jenis ikan lokal tertentu yang mampu bertahan hidup dan berkembang biak dengan baik sebagai habitat asli dan umumnya didominasi oleh ikan jenis Labyrinthici, salah satunya adalah ikan Betok (Firdaus *et al.*, 2002; Muhammad, 2006).

Ikan betok (*Anabas testudineus* Bloch) memiliki kelebihan dibandingkan ikan lain karena memiliki alat labyrinth, memiliki warna yang indah dan juga merupakan ikan yang hidup di rawa tergenang (semi tertutup) sebagai penghuni tetap (*non cosmopolit*) daerah tersebut (Robert, 1989). Ikan betok dilihat dari morfologisnya mempunyai potensi yang dapat diunggulkan sebagai ikan ekonomis penting dan sebagai ikan hias (*ornamental fish*) yang bernilai jual cukup tinggi (Yusuf, 2003).

Ikan betok dikenal dengan nama lokal di wilayah Kalimantan Tengah adalah Bapuyu. Ikan betok ini oleh masyarakat

dikenal menjadi dua jenis yaitu Betok Galam dan Betok Parei.

Fenotip ialah bentuk luar atau bagaimana kenyataannya karakter yang dikandung oleh suatu individu, Fenotip ialah setiap karakteristik yang dapat diukur atau sifat nyata yang dipunyai oleh organisme. Fenotip merupakan hasil interaksi antara genotip dan lingkungan atau fenotip merupakan manifestasi genotip yang bekerjasama dengan lingkungan (Yatim, 1991). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis keragaman fenotip ikan betok yang terdapat pada perairan rawa gambut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama enam bulan yaitu dimulai dari bulan Nopember 2008 sampai bulan April 2009. Penelitian ini dilaksanakan di perairan rawa gambut di sekitar wilayah Kota Palangka Raya Kalimantan Tengah. Pengambilan sampel ikan yang menjadi objek penelitian dilakukan pada 5 (lima) lokasi ekosistem perairan rawa gambut yang merupakan stasiun pengamatan.

Pengukuran karakter morfometrik dengan metode Truss morfometrik berupa pengukuran jarak titik-titik tanda yang dibuat pada kerangka tubuh ikan. Penentuan titik "Truss" pada kerangka tubuh ikan merupakan faktor penting dalam Truss morfometrik. Pemilihan titik Truss pada ikan berdasarkan metode Brzeski dan Doyle (1988), adalah tubuh ikan dibagi atas 10 titik Truss, yaitu : (1) Titik dibawah moncong (mulut), (2) Titik diatas mata, (3) Titik diawal sirip perut, (4) Titik diawal sirip punggung keras, (5) Titik diawal sirip anal, (6) Titik diawal sirip punggung lunak, (7) Titik diakhir sirip anal, (8) Titik diakhir sirip punggung lunak, (9) Titik diawal sirip ekor bagian bawah, dan (10) Titik diawal sirip ekor bagian atas. Kesepuluh titik tersebut diperoleh dengan cara meletakkan ikan contoh di atas kertas (posisi kepala menghadap kekiri). Kemudian titik-titik di seluruh badan pada ikan ditentukan dengan menggunakan jarum pentol sehingga terlihat jelas untuk dibuat garis antar titik. Selanjutnya masing-masing jarak titik Truss

diseluruh badan ikan tadi dihubungkan dan diukur dengan menggunakan mistar. Jarak yang diukur meliputi panjang, lebar, diagonal tubuh ikan; tubuh ikan dibagi menjadi 4 bagian yaitu A (bagian kepala), B (bagian tengah tubuh), C (bagian antara tengah tubuh dengan pangkal ekor) dan D (bagian pangkal ekor), dimana bagian kepala membentuk 6 karakter dan bagian lainnya masing-masing membentuk 5 karakter, sehingga dari 10 titik Truss diperoleh 21 karakter.

Data karakter morfometrik yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Analisis Diskriminan dan Analisis Hirarki. Analisis Diskriminan digunakan untuk melihat keeratan hubungan antara variabel yang diukur, sedangkan Analisis Hirarki digunakan untuk melihat adanya pengelompokan individu berdasarkan morfometrik dan korelasi antar karakter yang diukur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran truss morfometrik

Sampel ikan betok berjumlah 100 ekor, masing-masing 50 ekor betok Galam dan 50 ekor betok Parei yang diperoleh dari perairan rawa gambut Bakung Merang; rawa gambut Petuk Ketimpun; rawa gambut Marang; rawa gambut Bereng Bengkel; dan rawa gambut Henda yang dikelompokkan menjadi 10 kelompok, yaitu:

Kelompok 1 : Betok Galam rawa gambut Bakung Merang dengan jumlah 50 ekor yang terdiri atas 15 ekor jantan dan 35 ekor betina. *Kelompok 2* : Betok Parei rawa gambut Bakung Merang dengan jumlah 50 ekor yang terdiri atas 18 ekor jantan dan 32 ekor betina. *Kelompok 3* : Betok Galam rawa gambut Petuk Ketimpun dengan jumlah 50 ekor yang terdiri atas 12 ekor jantan dan 38 ekor betina. *Kelompok 4* : Betok Parei rawa gambut Petuk Ketimpun dengan jumlah 50 ekor yang terdiri atas 13 ekor jantan dan 37 ekor betina. *Kelompok 5*: Betok Galam rawa gambut Marang dengan jumlah 50 ekor yang terdiri atas 14 ekor jantan dan 36 ekor betina; dengan panjang total rata-rata 83 mm – 136 mm, berat tubuh rata-rata 33 gr s/d 54,2 gr serta lebar tubuh rata-rata 32 mm – 43 mm. *Kelompok 6* :

Betok Parei rawa gambut Marang dengan jumlah 50 ekor yang terdiri atas 16 ekor jantan dan 34 ekor betina. *Kelompok 7* : Betok Galam rawa gambut Bereng Bengkel dengan jumlah 50 ekor yang terdiri atas 15 ekor jantan dan 35 ekor betina. *Kelompok 8* : Betok Parei rawa gambut Bereng Bengkel dengan jumlah 50 ekor yang terdiri atas 11 ekor jantan dan 39 ekor betina. *Kelompok 9* : Betok Galam rawa gambut Henda dengan jumlah 50 ekor yang terdiri atas 18 ekor jantan dan 32 ekor betina. *Kelompok 10* : Betok Parei rawa gambut Henda dengan jumlah 50 ekor yang terdiri atas 26 ekor jantan dan 24 ekor betina.

Interpretasi karakter morfometrik

Berdasarkan hasil analisis diskriminan interpretasi sebaran karakter morfometrik sebagaimana Gambar 1. Sebaran karakter morfometrik individu 10 kelompok ikan betok menunjukkan hubungan kekerabatan sangat dekat yang ditunjukkan oleh adanya himpitan antar kelompok dalam sebaran karakter morfometriknya.

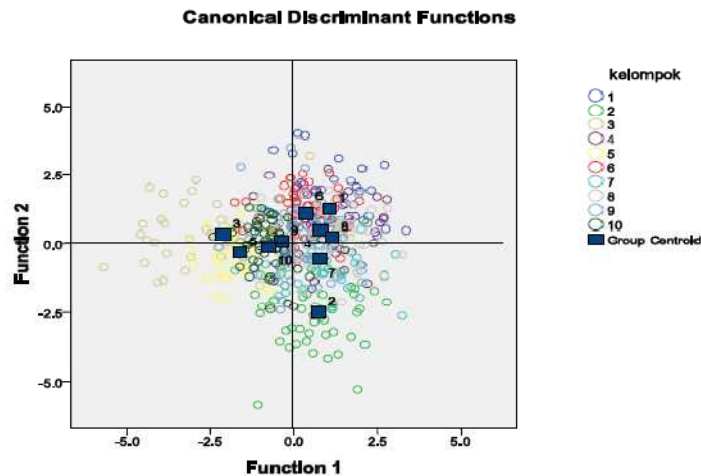
Hubungan kekerabatan dan pengelompokan individu sangat dekat antar populasi ini; diduga stock dan populasi ikan betok memiliki keturunan yang hampir sama karena terjadi *in breeding* (silang dalam atau perkawinan sekerabat). Hubungan kekerabatan yang jauh atau terpisah adalah dimiliki oleh kelompok 3 (Betok Galam Petuk Ketimpun). Artinya kelompok 3 mengelompok sendiri dan agak terpecar jika dibandingkan dengan kelompok yang lain. Hal ini sangat menarik, karena seharusnya betok Galam Petuk Ketimpun tidak berbeda jauh dengan kelompok 4 betok Galam Parei Petuk Ketimpun, jika dilihat dari lokasi penelitian. Terpisahnya kelompok atau populasi ini diduga karena ikan betok Galam juga melakukan ruaya karena pemijahan, ruaya/migrasi mencari makanan, dan ruaya/migrasi karena pengungsian. Selain itu adanya pengaruh lingkungan yang berpengaruh positif terhadap kelangsungan kehidupan dan pertumbuhan ikan betok.

Pendugaan Kesamaan

Pendugaan kesamaan keeratan semua komponen antar 10 kelompok ikan betok dengan menggunakan *Sharing Componen* fenotip. Pendugaan *sharing component* atau kesamaan (*Index of similarity*) antar kelompok dilakukan dengan menggunakan hasil analisis diskriminan berdasarkan kesamaan ukuran tubuh tertentu (Suparyanto, *et al.*, 1999). Nilai kesamaan ukuran tubuh memberikan penjelasan percampuran yang terukur antar kelompok yang satu dengan yang lainnya. Hal ini dapat diartikan bahwa bagian tubuh tertentu berkembangnya tidak dipengaruhi lingkungan tempat ikan hidup, sedangkan beberapa ukuran lainnya berkembang sesuai dengan lingkungan tempat hidupnya. Nilai kesamaan ukuran tubuh ikan betok, adalah:

- a. Kelompok 1 (Betok Galam Bakung Merang) = 50%
- b. Kelompok 2 (Betok Parei Bakung Merang) = 80%
- c. Kelompok 3 (Betok Galam Petuk Ketimpun) = 38%
- d. Kelompok 4 (Betok Parei Petuk Ketimpun) = 50%
- e. Kelompok 5 (Betok Galam Marang) = 82%
- f. Kelompok 6 (Betok Parei Marang) = 54%.
- g. Kelompok 7 (Betok Galam Bereng Bengkel) = 52%
- h. Kelompok 8 (Betok Parei Bereng Bengkel) = 52%
- i. Kelompok 9 (Betok Galam Henda) = 56%.
- j. Kelompok 10 (Betok Parei Henda) = 78%.

Berdasarkan nilai kesamaan ukuran tubuh dapat diketahui dan digambarkan bahwa populasi ikan betok dalam suatu lokasi perairan memiliki kesamaan tubuh dan kemiripan. Nilai kesamaan ukuran tubuh memberikan penjelasan adanya percampuran yang terukur antara populasi satu dengan populasi lainnya. Ataupun ada perbedaan satu sama lainnya terutama warna; namun warna penting untuk mendeskripsikan spesies, dan habitat karena adanya pengaruh lingkungan yang positif terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan betok.



Gambar 1. Sebaran karakter morfometrik individu ikan betok dari 5 lokasi penelitian

Hasil analisis diskriminan

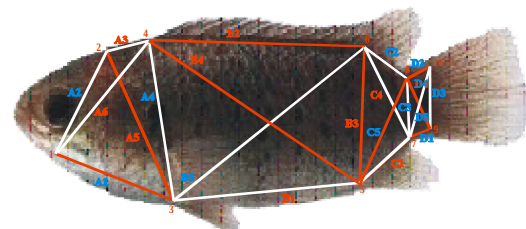
Hasil analisis diskriminan karakter 10 kelompok ikan betok diperoleh 12 karakter yang dapat digunakan sebagai titik pembeda ikan betok dari 5 lokasi rawa gambut dalam penelitian ini, yaitu: A1, A2, A4, B2, B5, C2, C3, C5, D1, D2, D3, D5. Karakter morfometrik pembeda ikan betok, disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1, titik pembeda ikan betok dapat digambarkan sebagaimana Gambar 2. Sebanyak 12 karakter titik pembeda ikan betok tersebut di atas, ada karakter-karakter yang mempunyai nilai korelasi dengan karakter lainnya kurang dari 50 %, yaitu karakter C2, D1, D2 dan D5. Sedangkan karakter yang mempunyai nilai korelasi dengan karakter lainnya lebih dari 50%, sebanyak 8 karakter, yaitu : A1, A2, A4, B2, B5, C3, C5 dan D3. Dari 12 karakter titik pembeda, ternyata hanya ada 8 karakter yang paling menentukan dari yang kuat sampai sangat kuat, yaitu A1, A2, A4, B2, B5, C3, C5 dan D3; karena mempunyai nilai korelasi dengan karakter lainnya lebih dari 50%. Sedangkan 4 karakter hubungan antar karakter yang lemah sampai sangat lemah, yaitu C2, D1, D2 dan D5; karena mempunyai nilai korelasi dengan karakter lainnya kurang dari 50%.

Tabel 1. Karakter morfometrik pembeda ikan betok dari 5 lokasi rawa gambut

Step	Entered	Wilks Lambda			
		Statistic	df1	df2	df3
1	a4	.556	1	9	490.000
2	d3	.349	2	9	490.000
3	d1	.253	3	9	490.000
4	d2	.196	4	9	490.000
5	c3	.158	5	9	490.000
6	b5	.132	6	9	490.000
7	a2	.110	7	9	490.000
8	a1	.094	8	9	490.000
9	c2	.083	9	9	490.000
10	b2	.075	10	9	490.000
11	d5	.070	11	9	490.000
12	c5	.065	12	9	490.000

Tabel Statistik Steowisw Untuk Variabel Pendugaan Karakter

Sumber : Data Primer Diolah, 2009.



Gambar 2. 12 karakter titik pembeda ikan betok

Hasil analisis hirarki

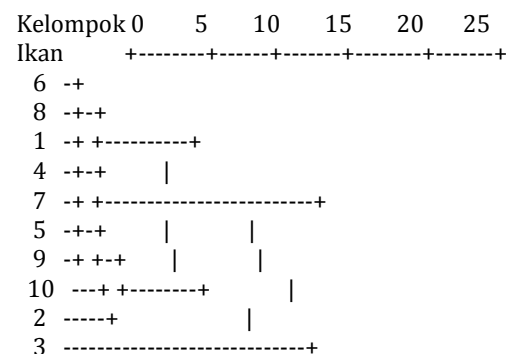
Hasil analisis hirarki diperoleh jarak genetik antar kelompok populasi ikan betok dari 5 lokasi penelitian. Jarak genetik terendah dimiliki oleh Kelompok 6 Betok Parei Marang – Kelompok 10 Betok Parei Henda dengan nilai 0,001 (terkecil); diikuti oleh Kelompok 7 Betok Galam Bereng Bengkel – kelompok 8 Bereng Bengkel dengan 0,002; diikuti oleh Kelompok 1 Betok Galam Bakung Merang dan kelompok 5 Betok Galam Marang dengan nilai 0,003; diikuti oleh Kelompok 4 Betok Parei Petuk Ketimpun, kelompok Betok Galam Marang dan kelompok 6 Betok Parei Marang dengan nilai 0,004; diikuti oleh Kelompok 1 Betok Galam Bakung Merang, dengan nilai 0,005; diikuti oleh Kelompok 7 Betok Galam Bereng Bengkel, kelompok 4 Betok Parei Petuk Ketimpun, dan Kelompok 2 Betok Parei Bakung Merang dengan nilai 0,006; diikuti oleh Kelompok 6 Betok Parei Marang, kelompok 9 Betok Galam Henda dengan nilai 0,007; diikuti oleh Kelompok 1 Betok Galam Bakung Merang, kelompok 2 Betok Parei Bakung Merang, dan kelompok 7 Betok Galam Bereng Bengkel dengan nilai 0,009; dan diikuti oleh Kelompok 4 Betok Parei Petuk Ketimpun, dan kelompok 2 Betok Parei Bakung Merang dengan nilai 0,010.

Selanjutnya Kelompok 2 Betok Parei Bakung Merang, dan kelompok 4 Betok Parei Petuk Ketimpun dengan nilai 0,011; diikuti oleh Kelompok 1 Betok Bakung Merang, dan kelompok 5 Betok Galam Marang dengan nilai 0,012; diikuti oleh Kelompok 5 Betok Galam Marang, dan kelompok 2 Betok Parei Bakung Merang dengan nilai 0,013; diikuti oleh Kelompok 7 Betok Galam Bereng Bengkel, dan kelompok 5 Betok Galam Marang dengan nilai 0,015; diikuti oleh Kelompok 2 Betok Parei Bakung Merang dengan nilai 0,018; diikuti oleh Kelompok 6 Betok Parei Marang, dan kelompok 2 Betok Parei Bakung Merang dengan nilai 0,019; diikuti oleh Kelompok 8 Betok Parei Bereng Bengkel dengan nilai 0,021; diikuti oleh Kelompok 1 Betok Galam Bakung Merang dengan nilai 0,022; nilai 0,024; dan nilai 0,029; diikuti oleh Kelompok 3 Betok Galam Petuk Ketimpun dengan nilai 0,044;

nilai 0,045; dan nilai 0,051; diikuti oleh Kelompok 2 Betok Parei Bakung Merang dengan nilai 0,055; diikuti oleh Kelompok 3 Betok Galam Petuk Ketimpun dengan nilai 0,064; nilai 0,065; nilai 0,068; dan nilai 0,072; dan diikuti oleh Kelompok 1 Betok Galam Bakung Merang dengan nilai 0,078 (nilai terbesar).

Hasil analisis hirarki kluster pada garis tingkat kemiripan 95% urutan jarak genetik antar kelompok populasi ikan betok (Suparyanto *et al.* 1999), dibuat pohon Dendrogram (Gambar 3). Dendrogram tersebut menunjukkan bahwa pada tingkat kemiripan 95% dari 10 kelompok populasi ikan betok dikelompokkan menjadi 3 kelompok besar, yaitu: (1) Kelompok 6, 8 dan 4 satu kelompok (sesama Betok Parei) (6-8-4); (2) Kelompok 7, 5, dan 9 satu kelompok (sesama Betok Galam (7-5-9); dan (3) Kelompok 3 satu kelompok (Betok Galam).

Implikasi dari nilai jarak genetik tersebut adalah untuk persilangan antar kelompok populasi, jika perkawinan dilakukan antara berikut: kelompok 3 (Betok Galam Petuk Ketimpun) dapat dilakukan dengan semua kelompok yang lain (kelompok 6,8,1,4,7,5,9,10, dan 2 dapat diduga akan meningkatkan keragaman secara nyata; Perkawinan yang paling baik hasilnya adalah antara 3 x 6 untuk mendapatkan keragaman yang nyata.



Gambar 3. Dendrogram jarak genetik 10 kelompok populasi ikan betok

KESIMPULAN

Hubungan kekerabatan ikan betok antara 10 kelompok dari 5 lokasi perairan rawa gambut terdapat hubungan sangat dekat, yaitu antara kelompok 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10. Kelompok yang jauh atau terpisah kelompok 3 (Betok Galam Petuk Ketimpun). Terdapat 8 karakter yang paling menentukan untuk pembeda morfologi ikan betok Galam dan betok Parei, yaitu A1, A2, A4, B2, B5, C3, C5, dan D3. Jarak genetik terbesar adalah kelompok 1 (Betok Galam Bakung Merang) dengan kelompok 3 (Betok Galam Petuk Ketimpun) dengan nilai 0,078.

DAFTAR PUSTAKA

- Brzeski, V.J., and R.W. Doyle, 1988 A Morphometrics Criterion for Sex Discrimination in Tilapia. Pages 439-444 In R.S.V Pullin, T. Bhukaswan, K. Tonguthai and J.L. Maclan Editor. The Second International Symposium on Tilapia Aquaculture. ICLARM Conference Proceeding. Vol.15. Departement of Fisheries, (Bangkok, Thailand) and ICLARM, (Manila, Philippines).
- Firdaus, Sarifin. Halim.S., Riswandi., A.M., 2002. Pembesaran Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) Dengan Sistem Ragam Tancap Di Lahan Rawa Sebagai Salah Satu Alternatif Usaha Pemanfaatan Lahan. Loka Budidaya Air Tawar Kalimantan Selatan. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Departemen Kelautan dan Perikanan. Banjarbaru.
- Mackinnon K, G. Hatta, H. Halim dan A. Mangalik, 2000. Ekologi Kalimantan. Prenhallindo, Jakarta.
- Mayasari, 2003. Karakterisasi Beberapa Ras Ikan Baung (*Mystus nemurus*) Dengan Menggunakan Metode "Truss Morphometrics "Di Balai Riset Budidaya Air Tawar". Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Djuanda. Bogor.
- Muhammad Faiz Barchia, 2006. Gambut. Agroekosistem dan Transformasi Karbon. Gadjah Mada University Press.
- Robert, T.R., 1989. The Freshwater Fishes of Western Borneo (Kalimantan Barat, Indonesia). Memories of the California Academy of Sciences.
- Suparyanto, A., T. Purwadaria, dan Subandrio, 1999. Pendugaan Jarak Genetik dan Faktor Peubah Bangsa dan Kelompok Domba di Indonesia Melalui Pendekatan Analisis Morfologi. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. Jakarta.
- Yatim, W., 1991. Genetika. (Edisi Kedua). Penerbit Transito. Bandung.
- Yusuf, N.S., 2003. Koleksi dan Inventarisasi Biologi Reproduksi Beberapa Ikan Hias Perairan Umum Sumatera Sebagai Langkah Awal Perlindungan Plasma Nutfah. Laporan Kegiatan Magang dan Penelitian Di BBAT Jambi.