

Anatomi dan sistem rangka ikan nilem seruni, mangut, dan nilem gunung (*Osteochilus* spp.)

Fery Irawan, Dian Bhagawati[✉], Sugiharto

Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman
Kampus UNSOED Karangwangkal Purwokerto 53122
e-mail : dian_star05@yahoo.co.id

Abstrak

Pengenalan terhadap atribut spesies menjadi intisari pelaksanaan taksonomi, dengan pengenalan itu dapat dibedakan populasi spesies satu dengan lainnya dalam komunitas yang sama. Berdasarkan hal tersebut, maka telah dikaji karakter anatomi dan sistem rangka ikan nilem seruni, mangut serta gunung, untuk memperkaya informasi tentang atribut spesies tiga macam ikan nilem tersebut. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa karakter anatomi ketiga macam ikan nilem tersebut mempunyai jenis dan letak organ-organ dalam yang sama, kecuali rasio panjang ususnya. Ketiganya masih tergolong herbivore, namun terdapat perbedaan pada jumlah tulang rusuk dan jumlah *vertebrae*. Dengan diperolehnya informasi ini ada dugaan bahwa ke tiga macam ikan nilem tersebut bukan merupakan spesies yang sama. Untuk mendapatkan kepastian status spesies ke tiga ikan nilem tersebut, masih perlu dilakukan penelitian lebih mendalam mengenai atribut lainnya, terutama dari aspek genotipnya.

Kata kunci: anatomi, ikan nilem (*Osteochilus* spp.), sistem rangka.

Pendahuluan

Ikan nilem seruni, mangut dan nilem gunung (*Osteochilus* spp.) memiliki ciri-ciri morfologi yang sama, yaitu bentuk badan pipih bilateral, bagian ventral di depan sirip perut membulat. Mempunyai sepasang mata, terletak pada kedua sisi kepala, tanpa kelopak mata dan berukuran relatif besar. Mulut sempit, terminal, dapat disembulkan dan tidak terdapat tubus yang keras pada bagian moncongnya. Ujung moncong tumpul dan memiliki dua pasang sungut kecil, terletak di bawah lekukan mulut. Mempunyai sirip punggung, sirip dada, sirip perut, sirip dubur dan sirip ekor. Sirip ekor bercagak, ujung ekor meruncing. Sirip punggung terletak di depan sirip perut dan memiliki jari-jari lemah bercabang. Garis rusuk (*linea lateralis*) terletak di atas sirip dada dan memanjang ke belakang tubuh, sampai pada pertengahan ekor. Tipe sisik yang dimiliki nilem adalah sikloid (Bhagawati *et al.*, 2009).

Apabila dilihat dari pola warna dan ukuran tubuhnya, ketiga jenis ikan itu menunjukkan adanya perbedaan. Menurut Abulias dan Bhagawati (2009), nilem seruni warna tubuhnya hitam kecoklatan, bagian dorsal lebih gelap dan semakin terang kearah ventral. Terdapat warna merah (bintik) pada sisik di belakang *operculum* hingga hampir pertengahan tubuh. Nilem mangut mempunyai warna tubuh hitam kehijauan, pada bagian dorsal lebih gelap dan semakin terang kearah ventral. Warna hijau tua di belakang operculum, dari dorsal sampai pangkal sirip dada. Nilem gunung, memiliki warna tubuh yang sangat berbeda dengan nilem seruni, mangut, maupun nilem sungai. Warna tubuh nilem gunung adalah oranye, lebih gelap pada bagian dorsal dan semakin terang kearah ventral. Ikan ini, disebut pula sebagai nilem bule.

Selama ini ketiga jenis ikan nilem budidaya tersebut dikenal dengan nama ilmiah *Osteochilus haselitti* dan hal ini tentunya menyalahi kaidah tata nama hewan. Menurut Abulias *et al.* (2003), penggunaan nama yang sama terhadap ikan nilem seruni, mangut dan nilem gunung, tidak dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Oleh karenanya, perlu dilakukan penelaahan taksonomis secara teliti terhadap ketiga jenis ikan nilem tersebut dalam upaya menentukan kategori spesiesnya secara lebih tepat

Taksonomi makhluk hidup adalah teori dan praktek pertelaan (deskripsi) dan pemberian nama makhluk hidup, serta pengelompokannya berdasar kekerabatannya. Taksonomi tersusun dari tiga tahap, yaitu

taksonomi α (alfa) yaitu mendeskripsikan dan menentukan batasan spesies, taksonomi β (beta) yakni penataan spesies-spesies dalam hierarki kategori atau taksa yang lebih tinggi, dan taksonomi γ (gamma) adalah taksonomi yang membentuk sistem penataan dengan memperhatikan hubungan kekerabatan. Tiga tahap langkah taksonomi ini penting, karena dengan susunan dan sistem yang terbentuk, kepahaman terhadap makhluk hidup akan lebih jelas dan pengelolaannya dapat direncanakan dengan mantap dan dilakukan dengan lebih terarah (Adisoemarto, 2008).

Kenyataan bahwa komunitas tersusun dari spesies-spesies yang berbeda membuat spesies menjadi tiang utama dalam mendukung berdirinya komunitas. Pengenalan terhadap karakter spesies inilah yang menjadi intisari pelaksanaan taksonomi. Dengan pengenalan ini dapat dibedakan populasi spesies yang satu dengan populasi spesies yang lain dalam komunitas yang sama.

Terdapat enam kategori metode dasar yang digunakan dalam studi taksonomi, yaitu: ukuran morfometrik, ciri meristik, karakteristik anatomi, pola warna, kariotipe, dan karakteristik biokimia (genetis). Penelaahan taksonomi terhadap organisme yang paling mudah dilakukan adalah berdasarkan karakter morfologi, karena cepat dan mudah dilihat (Moyle dan Cech, 2000). Bentuk tubuh dan karakter morfologi dapat menggambarkan hubungan di antara berbagai kategori taksonomi. Di samping itu, perbedaan ciri morfologi merupakan salah satu petunjuk perbedaan genetik antar spesies, strain, dan jenis kelamin serta populasi (Turan, 1999).

Karakter morfologi sering digunakan untuk melengkapi dan menambah luas karakter lain. Sedangkan untuk lebih memperjelas sebab perbedaan-perbedaan pada karakter morfologi, perlu digunakan karakter taksonomi lain seperti karakter molekuler, kromosom, anatomi, tingkah laku dan lain-lain (Mayr & Ashlock, 1991). Berkaitan dengan upaya mendapatkan informasi tentang karakter anatomi ketiga jenis ikan nilem, maka telah dilakukan pengamatan terhadap topografi viscera dan sistem rangka dari ketiga jenis ikan budidaya tersebut.

Bahan dan metode

Materi yang diteliti adalah ikan nilem seruni, mangut, dan nilem gunung hasil budidaya asal Kabupaten Banyumas. Masing-masing jenis ikan yang diamati sebanyak 30 ekor. Alat yang digunakan adalah jarum preparat, akuarium, penggaris, gunting, pisau, alat tulis, pinset, ember plastik, kertas label, jaring, mangkuk, pipet tetes, dan mikroskop. Bahan-bahan yang digunakan yaitu, MS-222, formalin 4%, larutan alkohol 95%, larutan pewarna *Alizarin red*, larutan penjernih A (gliserin 20 bagian + KOH 4% 3 bagian + akuades 77 bagian), larutan penjernih B (gliserin 50 bagian + KOH 4% 3 bagian + akuades 47 bagian), larutan penjernih C (gliserin 75 bagian + akuades 25 bagian), larutan KOH 1%, larutan gliserin murni, larutan garam fisiologis, dan akuades.

Seluruh ikan sampel diukur karakter morfometrik, bobot dan meristiknya, kemudian dilakukan pengamatan sistem pencernaannya berdasarkan Affandi *et al.* (1992). Pengamatan organ viscera diawali dengan melakukan pembedahan terhadap ke tiga jenis ikan nilem menggunakan gunting dan pinset, dimulai dari depan anus sepanjang *medio ventral* tubuh ke arah depan sampai dekat sirip dada. Daging sebelah atas dikuakkan dengan menggunakan pinset, bagian *situs vicerum* diamati tanpa mengurainya (tanpa mengubah letaknya). Posisi jantung, nefron, pronephros, hepar, intestin, gonad, kloaka, dan porus urogenitalia di amati

dan digambar topografinya. Usus diurai kemudian diukur panjangnya dan dibandingkan dengan panjang bakunya.

Untuk pengamatan endoskeleton tersebut digunakan metode pewarnaan “*Alizarin red*” berdasarkan Soeminto dan Wijayanti (2005) yaitu :

- 1) Sisik ikan dibersihkan dahulu dan organ-organ visceralnya diangkat, kemudian ikan dimasukkan ke dalam akuarium kecil yang berisi larutan alkohol 95% dan direndam selama kurang lebih 12 jam;
- 2) Larutan alkohol 95% diambil dengan pipet, lalu dimasukan larutan KOH 1% dan ikan dibiarkan dalam larutan tersebut hingga otot menjadi transparan dan skeletonnya terlihat jelas (selama kurang lebih 3 jam);
- 3) Apabila kondisi telah transparan, maka larutan KOH 1% tersebut diambil dan diganti dengan larutan pewarna *Alizarin red* dan direndam dalam larutan ini hingga skeleton berwarna merah tua atau ungu (kurang lebih selama 3 jam);
- 4) Larutan pewarna *Alizarin red* tersebut diambil dan diganti dengan larutan KOH 2%. Ikan direndam dalam larutan ini selama kurang lebih 30 menit agar jaringan otot benar-benar menjadi transparan;
- 5) Larutan KOH 2% diambil dan diganti dengan larutan penjernih A selama 1 jam kemudian ke dalam larutan penjernih B dan C masing-masing selama 1 jam;
- 6) Larutan penjernih tersebut diambil dan diganti dengan larutan gliserin murni yang telah diberi thymol.
- 7) Dilakukan pemotretan untuk diketahui penulangan dari masing-masing ikan tersebut;
- 8) Dihitung jumlah tulang vertebraenya.

Data kuantitatif yang diperoleh dari hasil pengamatan karakter anatomi ikan nilam seruni, mangut dan gunung ditabulasikan, kemudian dianalisis dengan Uji F dan dilanjutkan dengan Uji BNT, sedangkan data kualitatif dianalisis secara deskriptif.

Hasil dan pembahasan

Berdasarkan hasil pengukuran panjang total, panjang baku, dan bobot tubuh, terdapat perbedaan yang sangat nyata antar ikan nilam mangut dengan seruni dan nilam gunung. Ikan nilam mangut memiliki ukuran tubuh lebih besar dari yang lain, sedangkan ikan nilam seruni dan gunung relatif sama. Karakter meristik yang menunjukkan perbedaan sangat nyata adalah pada jumlah jari-jari lemah sirip punggung. Ikan nilam gunung memiliki jumlah yang lebih banyak daripada seruni dan mangut. Sedangkan jumlah jari-jari lemah sirip dubur pada nilam mangut secara nyata jumlahnya lebih banyak daripada seruni dan gunung. Selain itu, karakter yang membedakan ketiganya adalah jumlah sisik pada *linea lateralis*. Ikan nilam seruni memiliki jumlah sisik lebih banyak daripada mangut dan gunung. Jumlah sisik di bawah *linea lateralis* paling banyak dimiliki oleh nilam gunung daripada seruni dan mangut. Jumlah sisik di muka sirip punggung pada nilam mangut secara nyata lebih banyak daripada seruni dan gunung (Tabel 1.).

Hasil pengamatan organ visceral yang telah dilakukan terhadap ke tiga macam ikan nilam tersebut tertera pada Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan bahwa ke tiga macam ikan nilam tersebut mempunyai jenis dan letak organ-organ dalam yang sama. Jantung terletak di dekat atau di bawah insang dan berwarna merah tua, sedangkan hati terletak di sebelah posterior jantung berwarna merah kekuningan. Ginjal terdiri dari ginjal kepala (*pronephros*) yang terletak di depan gelembung udara, dan tubuh ginjal (*nephros*) yang terletak di antara gelembung renang. Saluran ginjal ini bermuara di *porus urogenitalia*. Gelembung renang

berbentuk lonjong, berwarna putih, dan berjumlah dua buah. Intestin berwarna putih, berbentuk silinder memanjang berliku-liku, dan bermuara di kloaka. Gonad terletak di sebelah ventral gelembung renang, terdiri dari Testis (kelamin jantan) dan ovarium (kelamin betina). Testis memiliki warna putih kemerahan dan ovarium berwarna kuning berbutir-butir yang berisi telur. Ke tiga macam ikan nilem ini tidak memiliki lambung dan pilorik kaeka, karena pada umumnya ke dua organ ini hanya di miliki oleh ikan-ikan laut. Posisi *situs vicerum* (organ dalam) tersebut dapat di lihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Hasil analisis morfometrik tiga jenis ikan nilem

No.	Karakter Yang diamati	Hasil F hitung	Hasil Uji BNT		
			Seruni	Mangut	Gunung
1.	Panjang Total	77,23**	14,13 b	18,29 a	14,55 b
2.	Panjang Baku	69,14**	10,97 b	14,24 a	11,08 b
3.	Bobot tubuh	82,45**	35,98 b	78,38 a	35,50 b
4.	Jari-jari sirip lemah:				
	sirip punggung	45,43**	15,00 c	15,60 b	16,00 a
	sirip ekor	1,40	17,00	17,20	17,00
	sirip dubur	4,07*	5,80 b	6,10 a	6,00 ab
	sirip perut	1,00	8,00	8,00	8,00
	sirip dada	0,79	10,70	10,5	10,70
5.	Jumlah sisik :				
	pada linea lateralis	3,76*	35,50 a	34,7 b	34,80 b
	di atas linea lateralis	1,93	5,40	5,45	5,50
	di bawah linea lateralis	4,71*	4,37 b	4,40 b	4,50 a
	di muka sirip punggung	3,48*	9,70 b	10,10 a	9,80 ab
	di sekeliling badan	2,08	23,30	22,5	23,70
	di sekeliling batang ekor	0,89	13,70	13,5	13,50

Keterangan:

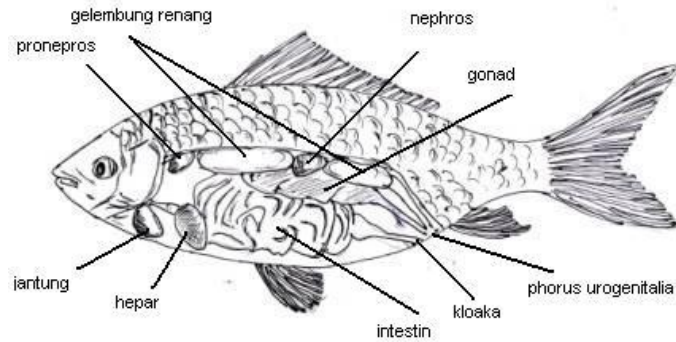
* = berbeda nyata

** = berbeda sangat nyata

Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada BNT 0,05

Tabel 2. Organ visceral tiga macam ikan nilem

No.	Organ	Letak Organ pada ikan Nilem			Keterangan
		Seruni	Mangut	Gunung	
1.	Jantung	di bawah insang	di bawah insang	di bawah insang	berwarna merah tua
2.	Hati	di sebelah posterior jantung	di sebelah posterior jantung	di sebelah posterior jantung	berwarna merah kekuningan
3.	Ginjal	diantara gelembung renang	diantara gelembung renang	diantara gelembung renang	Terdapat ginjal kepala dan tubuh ginjal
4.	Gelembung Renang	di bawah vertebrae	di bawah vertebrae	di bawah vertebrae	Terdapat 2 buah gelembung renang
5.	Usus	di sebelah ventral, di bawah ginjal	di sebelah ventral, di bawah ginjal	di sebelah ventral, di bawah ginjal	panjang dan berliku-liku menuju anus
6.	Lambung	-	-	-	tidak ada
7.	Pilorik kaeka	-	-	-	tidak ada
8.	Testis	di sebelah ventral gelembung renang	di sebelah ventral gelembung renang	di sebelah ventral gelembung renang	berwarna putih kemerahan
9.	Ovarium	di sebelah ventral gelembung renang	di sebelah ventral gelembung renang	di sebelah ventral gelembung renang	berwarna kuning dan berbutir-butir.



Gambar 1. Topografi skematis *situs viscerum* ikan Nilem

Sistem pencernaan ikan Nilem terdiri atas mulut, *oesophagus*, usus, hati, dan kloaka. Makanan di kunyah oleh mulut, masuk ke *oesophagus* untuk dihaluskan lagi, kemudian masuk ke usus, sari-sari makanan diserap oleh tubuh, dan feses dari sisa pencernaan dikeluarkan melalui kloaka. Hati dalam proses pencernaan berperan sebagai penawar racun yang masuk ke dalam tubuh (Djuhandha, 1992). Berdasarkan pengamatan, usus ikan nilem berupa saluran lurus yang menggulung dan panjangnya mencapai 7 sampai dengan 10 kali panjang total tubuhnya, seperti yang tertera pada Tabel 3.

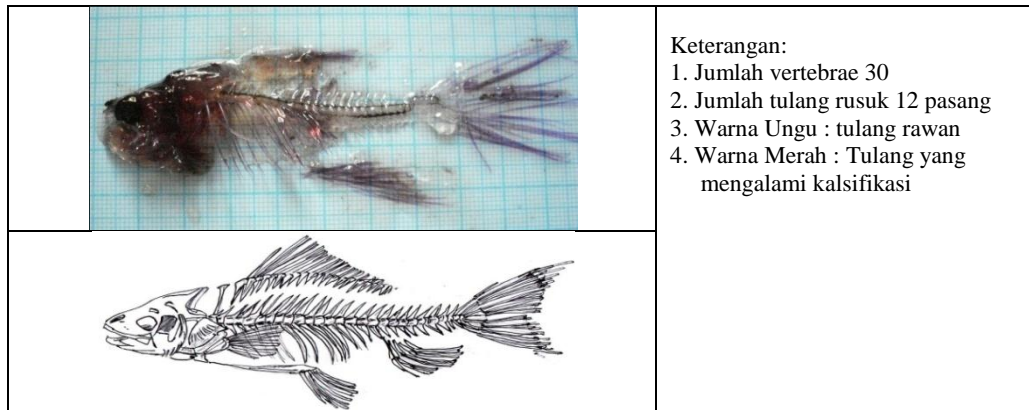
Tabel 3. Beberapa Parameter Karakter Usus Tiga Macam Ikan Nilem

No.	Parameter	Seruni	Mangut	Gunung
1.	Panjang total	12,7 cm	21,1 cm	16 cm
2.	Panjang baku	10,2 cm	17,5 cm	12,2 cm
3.	Panjang usus	81 cm	169,5 cm	127,5 cm
4.	Rasio panjang usus	7,94	9,69	10,45

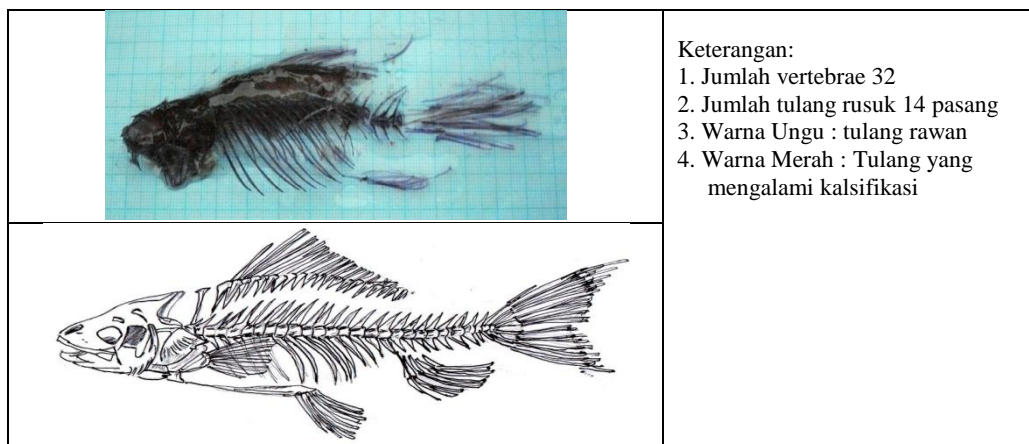
Ikan nilem gunung memiliki rasio panjang usus terbesar daripada nilem seruni dan mangut. Ikan nilem seruni memiliki rasio panjang usus terkecil dibandingkan dengan nilem mangut dan gunung. Namun demikian, ke tiga macam ikan tersebut tergolong herbivora. Kottelat *et al.* (1993), menyatakan bahwa rasio panjang usus terhadap panjang badannya menjadi petunjuk untuk mengetahui jenis makanan yang disukai oleh masing-masing jenis ikan. Ikan yang bersifat herbivora umumnya memiliki usus yang panjangnya 4-10 kali panjang badannya, sedangkan panjang usus ikan predator sama panjang atau lebih pendek dari panjang badannya.

Pengamatan rangka ikan nilem dilakukan dengan menggunakan metode pewarnaan *Alizarin red*. Ikan nilem yang telah dibersihkan sisiknya dimasukkan ke dalam beberapa larutan agar dapat diketahui penulangannya. Larutan-larutan tersebut memiliki fungsi masing-masing yaitu : larutan alkohol berfungsi sebagai fiksatif, larutan KOH berfungsi agar otot menjadi transparan dan skeletonnya terlihat jelas, larutan pewarna *Alizarin Red* berfungsi agar skeleton terwarnai merah tua atau ungu, larutan penjernih A, B, dan C berfungsi untuk mengurangi kelebihan pewarna yang masuk ke dalam jaringan otot sehingga otot menjadi tampak jernih transparan, dan larutan gliserin berfungsi sebagai pengawet spesimen (Soeminto dan Wijayanti, 2005).

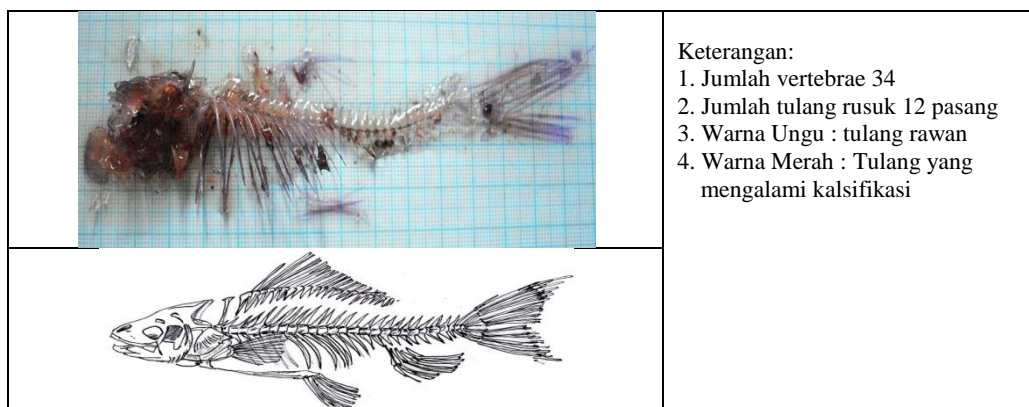
Hasil pengamatan terhadap rangka ke tiga macam ikan nilem tersebut menunjukkan bahwa posisi organ anatomi rangkanya tidak berbeda. Sementara itu, untuk jumlah tulang rusuk dan *vertebrae* terdapat perbedaan. Ikan nilem seruni memiliki jumlah tulang rusuk 12 pasang dan *vertebrae* 30 buah. Ikan nilem mangut memiliki jumlah tulang rusuk 14 pasang dan 32 buah *vertebrae*. Sedangkan ikan nilem gunung memiliki jumlah tulang rusuk 12 pasang dan 34 buah *vertebrae*. Gambaran selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 2 - 4.



Gambar 2. Rangka dan penulangan ikan nilem Seruni



Gambar 3. Rangka dan penulangan ikan nilem Mangut



Gambar 4. Topografi rangka dan penulangan ikan nilem Gunung

Pewarnaan *Alizarin red* terhadap rangka dan tulang ketiga jenis ikan nilam tersebut menunjukkan bahwa semuanya terwarnai oleh warna ungu. Warna ungu ini menunjukkan bahwa ke tiga macam ikan nilam tersebut tidak mengalami kalsifikasi atau menunjukkan tulang yang dimiliki ketiganya merupakan tulang rawan. Bagian tubuh yang terwarnai warna ungu ini meliputi kepala, sirip, tulang rusuk, dan *vertebrae*. Menurut Soeminto dan Wijayanti (2005), tulang yang terwarnai dengan *alizarin red* akan berwarna merah tua apabila tulang tersebut telah mengalami kalsifikasi dan berwarna ungu jika tidak mengalami kalsifikasi. Warna merah ini muncul karena zat warna yang diberikan terikat oleh kalsium pada matriks tulang.

Atas dasar hasil pengamatan yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa karakter anatomi ketiga jenis ikan nilam tersebut ternyata terdapat banyak kesamaan, kecuali pada rasio panjang usus, jumlah *vertebrae* dan jumlah tulang rusuknya. Dengan diperolehnya informasi ini ada dugaan bahwa ketiga jenis ikan nilam tersebut bukan merupakan spesies yang sama. Namun demikian, untuk mendapatkan kepastian status spesies ke tiga ikan nilam tersebut, masih perlu dilakukan penelitian lebih mendalam, terutama dari aspek genotipnya.

Simpulan

1. Terdapat perbedaan warna tubuh, panjang total, panjang baku, jumlah jari-jari lemah sirip punggung, jari-jari lemah sirip dubur, jumlah sisik pada *linea lateralis*, jumlah sisik di bawah *linea lateralis* dan jumlah sisik di muka sirip punggung diantara ikan nilam seruni, mangut, dan gunung;
2. Ikan nilam seruni, mangut dan gunung mempunyai jenis dan letak organ viscera yang sama dan ketiganya tergolong ikan herbivora, namun memiliki rasio panjang usus berbeda;
3. Tulang ikan nilam seruni, mangut dan gunung dengan pewarna *alizarin red* terwarnai ungu (rawan) dan terdapat perbedaan jumlah tulang rusuk serta vertebraenya.

Persantunan

Penelitian ini bagian dari penelitian payung yang mengkaji tentang status spesies tiga jenis ikan nilam budidaya, yang merupakan penelitian STRANAS BATCH IV, yang dilaksanakan sesuai dengan Surat Perjanjian Kerja Penelitian Nomor: 4453.6/H23.6/PL/2009, tanggal 6 Agustus 2009. Penulis mengucapkan terima kasih yang mendalam kepada DP2M DIKTI selaku penyandang dana dari penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Drs. Muh. Nadjmi Abulias, MS atas ijin dan bantuan yang diberikan untuk melakukan penelitian ini.

Senarai pustaka

- Abulias, M.N., D. Bhagawati dan A. Nuryanto. 2003. Kariotipe Ikan Nilam Seruni (*Osteochilus* sp.) di Kabupaten Banyumas. *Journal of Mathematics and Science*. 8(2):111-114.
- Bhagawati. 2009. Pencirian morfometrik tiga macam ikan nilam dari Banyumas dan Banjarnegara. *Makalah* disampaikan pada Seminar Nasional Biologi, di Purwokerto. 12 Desember 2009.
- Adisoemarto, S. 2008. Taksonomi Asas, Konsep, dan Metode. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Affandi, R., Sjafei, D. S., Rahardjo, M.F. dan Sulistiono. 1992. Iktiologi Suatu Pedoman Kerja Laboratorium. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Bhagawati, D., M.N. Abulias dan A. Nuryanto. 2009. Penelusuran status species tiga jenis ikan nilam hasil budidaya di Kabupaten Banyumas berdasarkan karakter morfologi. *Makalah* disampaikan pada

Seminar Nasional III Taksonomi Fauna Indonesia dan Kongres II MTFI, LIPI – Cibinong Bogor, 10-11 Nopember 2009.

Djuhanda, T. 1992. *Pengatur Anatomi Perbandingan Vertebrata II*. Armico, Bandung.

Kottelat, M. , A. J. Whitten, S.N. Kartikasari dan S. Wirjoatmodjo. 1993. *Freshwater Fisher of Western Indonesian and Sulawesi*. Periplus Editions Limited, Jakarta.

Mayr, E. dan P.P. Ashlock. 1991. *Principles of Systematic Zoology*. 2nd edition. Mc Graw Hill, Inc. New York.

Moyle, P.B. and Cech, J. 2000. *Fishes, An Introduction to Ichtiology*. Fourth Edition. University of California, Davis.

Soeminto dan G.E, Wijayanti. 2005. *Buku dan Petunjuk Praktikum Struktur dan Perkembangan Hewan II*. Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.

Turan, C. 1999. A Note on Examination of *Morphometrics* Diferentiation Among Fish Population : The Truss System. *Turkey Journal of Zoology*, 23: 259-263.