JURNAL ILMIAH Samudra Akuatika
Website: ejurnalunsam.id/index.php/jisa
e-ISSN 2614-6738 - p-ISSN 2621-5314
Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika (2019). Vol III(2), 31-35

UKURAN PERTAMAKALI MATANG GONAD IKAN MEDAKA ENDEMIK INDONESIA

LENGTH AT FIRST MATURITY OF INDONESIAN ENDEMIC MEDAKA FISH

Nur Hasanah[1], Sharifuddin Bin Andy Omar[2], Joeharnani Tresnati[2], dan Muh. Saleh Nurdin[1]

[1]Program Studi Akuakultur Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako Palu

[2]Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin

email: nurhasanah@untad.ac.id

Abstrak: Ikan medaka merupakan spesies penting dari genus Oryzias yang merupakan sub-order dari Cyprinodontoidea. Ikan ini dapat digunakan sebagai pengganti ikan zebra (*Danio orio*) dalam eksperimen biologi karena banyaknya kemiripan diantara kedua spesies tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari aspek biologi reproduksi, yakni ukuran pertama kali matang gonad (*length at first maturity*) dari ikan medaka yang endemik di Provinsi Sulawesi Selatan, yakni *Oryzias celebencis* (Weber, 1894). Penelitian dilakukan dari Bulan Oktober 2015 sampai April 2016. Sampling dilakukan di Sungai Pattunuangasue dan Sungai Leang leang, Kabupaten Maros dengan jumlah total sampel yang diperoleh sebanyak 455 ekor. Dari hasil analisis data, diketahui bahwa ukuran pertama kali matang gonad pada ikan jantan adalah 36,78 mm di Sungai Pattubuangasue dan 35,62 mm di Sungai Leang-leang. Sedangkan ikan betina ditemukan pertama kali matang gonad pada ukuran 40 mm dan 36,29 mm di masing-masing sungai.

Kata kunci: endemik, ikan binishi, model penelitian biologi, ukuran pertama kali matang gonad

***Abstract**: Medaka fish is an important species under the sub-order of Cyprinodontoidea. This species has many characteristics similar to zebra fish (Danio rerio) which is widely used in biological experiments. Therefore, this fish can be an alternative to the zebra fish. This research aims to examine length at first maturity based on fish length that have matured gonad. The Medaka fish examined in this study, the Oryzias celebencis,* Weber 1894, *is endemic to Sulawesi Island, Indonesia. Samples were collected from Poattunuangasue River and Leang leang river in Maros Regency from October 2015 to April 2016. From the two rivers, 455 samples were analysed for their length and gonad maturity. Data analysis results in first maturity occur at length 36,78 mm in Pattubuangasue River and 35,62 mm in Leang leang River for male fish. Female first maturity occurs at longer length which are 40 mm and 36.29 in respective rivers.*

Keywords: binishi fish, endemic, model for biological experiment, length at first maturity

I. PENDAHULUAN

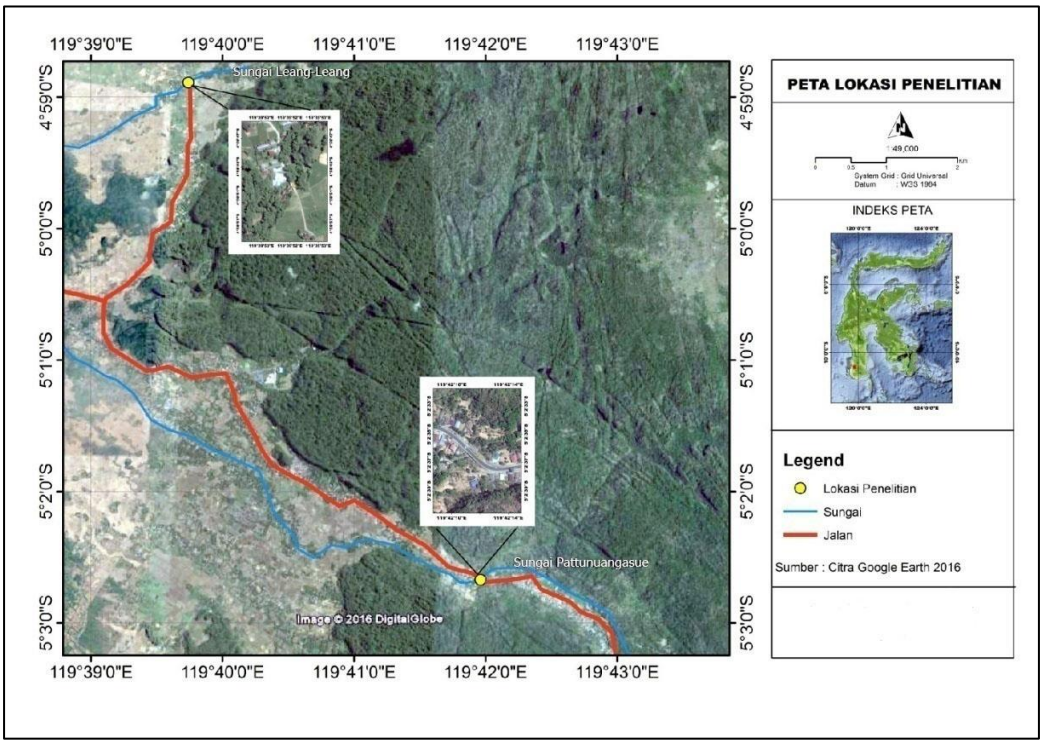
Penggunaan beberapa ikan teleost sebagai model bagi sistem biologi vertebrata meningkat dengan pesat pada akhir-akhir ini dikarenakan: (i) kemudahan pengaplikasian *forward genetics* (pendekatan studi molekular yang menggunakan dasar genetik sebagai aspek penentu fenotip); dan (ii) ukuran genom yang relatif kecil (Ishikawa 2000). Sejauh ini, ikan yang paling banyak digunakan adalah ikan zebra (Danio orio) dikarenakan berbagai karakteristik yang dimiliki oleh ikan tersebut, lihat review oleh (Lieschke and Currie 2007). Dikarenakan berbagai kemiripan yang dimiliki oleh ikan medaka dari genus Oryzias dengan ikan zebra, maka penggunaannya dalam eksperimen biologi meningkat dengan pesat (Furutani-Seiki and Wittbrodt 2004). Salah satu kelebihan ikan medaka dibandingkan dengan ikan zebra adalah kemampuan ikan medaka menunjukkan mutagenesis skala kecil yang berhubungan dengan fenotip, yang tidak mampu ditunjukkan oleh ikan zebra (Ishikawa 2000), sehingga ikan ini menjadi salah satu aset penelitian yang baik di bidang biologi.

Indonesia sendiri memiliki dua spesies ikan medaka yakni *Oryzias celebensis* (Weber, 1894) dan *Oryzias javanicus* (Magtoon and Termvidchakorn 2009). *O. celebensis* dapat ditemukan di sungai-sungai di Sulawesi. Dalam bahasa lokal, ikan ini lebih dikenal sebagai ikan binishi (Sari et al. 2018). Akan tetapi, belum banyak penelitian yang dilakukan terhadap ikan medaka endemik Sulawesi ini. Mengingat pentingnya potensi ikan binishi dibidang penelitian biologi,

maka aspek-aspek biologis ikan itu sendiri perlu untuk diketahui. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aspek biologi reproduksi, yakni ukuran pertama kali matang gonad pada Oryzias celebensis, ikan medaka endemik asal Sulawesi.

II. METODOLOGI

Penelitian dilakukan di Sungai Pattunuangasue dan Sungai Leang-leang, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan (Gambar 1). Pengambilan ikan contoh dilakukan pada bulan Oktober 2015 hingga April 2016. Data primer yang dikumpulkan meliputi panjang total (mm) dan Tingkat Kematangan Gonad (TKG). Setiap sampel ikan diukur panjang totalnya dengan mengunakan jangka sorong digital berskala dengan ketelitian 0,01 mm, dan melihat tingkat kematangan gonadnya. Penentuan gonad secara visual mengacu pada kondisi fisik gonad (testis atau ovari) mulai dari warna, bentuk dan terdapat butiran telur atau tidaknya. Pengamatan tingkat kematangan gonad secara visual dengan mengikuti struktur makroskopik gonad ikan Beseng-beseng (*Marosatherina ladigesi*, Ahl 1936*)* (Kariyanti, 2014). Analisis terhadap sampel ikan dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Laut, Jurusan Kelautan dan Laboratorium Biologi Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makasar.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Pendugaan ukuran pertama kali matang gonad menggunakan metode Spearman – Karber (Udupa, 1986) sebagai berikut:

$$m = k + \frac{x}{2}(x \sum p_i) \quad (1)$$

Jika: $\alpha = 0{,}05$ maka batas-batas kepercayaan 95% dari m adalah:

$$antilog(m \pm 1{,}96\sqrt{x^2 \sum \left(\frac{p_i - q_i}{n_i - 1}\right)}) \quad (2)$$

Keterangan:

m = logaritma panjang ikan pada saat pertama kali matang gonad

x_k = logaritma nilai tengah kelas panjang pada saat semua ikan (100%) sudah matang gonad

x = selisih logaritma nilai tengah

p_i = proporsi ikan matang gonad pada kelas ke-i ($p_i = r_i/n_i$);

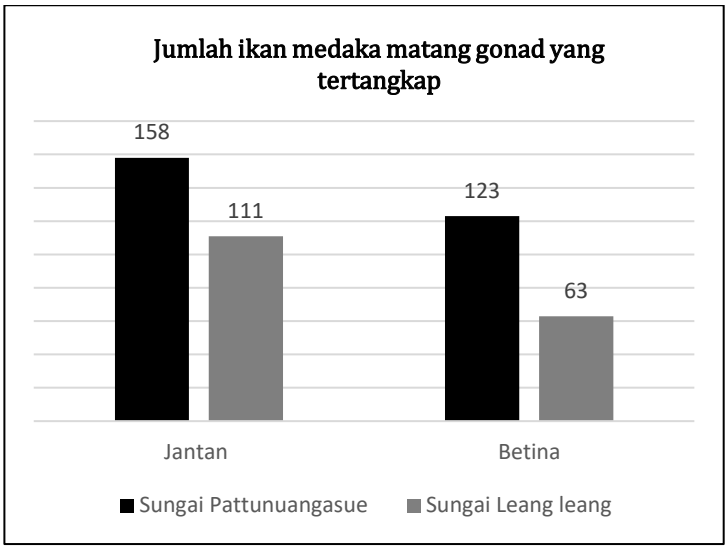
r_i = jumlah ikan matang gonad pada kelas ke-i;

n_i = jumlah ikan pada kelas ke-i;

q_i = $1-p_i$

III. HASIL

Jumlah ikan medaka yang telah matang gonad (TKG III, IV, dan V) yang diperoleh selama penelitian di Sungai Pattunuangasue berjumlah 269 ekor (jantan 111 ekor dan betina 158 ekor) dan di Sungai Leang-leang diperoleh 186 ekor (63 ekor jantan dan 123 ekor betina)(Gambar 2).



Gambar 2. Jumlah ikan Medaka jantan dan betina yang tertangkap

Hasil analisis ukuran pertama kali matang gonad ikan medaka dengan formulasi Spearman-Karber (Udupa, 1986), diperoleh ukuran pertama kali matang gonad ikan medaka jantan dan betina yang tertangkap di Sungai Pattunuangasue dan Sungai Leang-leang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Ukuran pertama kali matang gonad ikan medaka (Oryzias celebensis Weber, 1894) jantan dan betina di Sungai Pattunuangasue dan Sungai Leang-leang, Kabupaten Maros.

Lokasi	Jantan		Betina	
	Ukuran (mm)	Kisaran (mm)	Ukuran (mm)	Kisaran
Sungai Pattunuangasue	36,78	35,61 - 37,98	40,00	39,00 - 41,02
Sungai Leang-leang	35,62	34,29 - 36,99	36,29	35,48 - 36,80

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan kisaran ukuran pertama kali matang gonad ikan medaka jantan dan betina yang tertangkap di Sungai Pattunuangasue dan Sungai Leang-leang masing-masing 35,61 - 37,98 mm, 39,00 - 41,02 mm, 34,29 - 36,99 mm dan 35,48 - 36,80 mm. Ukuran pertama kali matang gonad ikan medaka di Sungai Leang-Leang lebih kecil dibandingkan dengan yang tertangkap di Sungai Pattunuangasue.

IV. PEMBAHASAN

Ikan medaka jantan yang tertangkap di Sungai Pattunuangasue dan Sungai Leang-leang lebih cepat matang gonad dibandingkan dengan ikan betina. Hal ini berarti ikan jantan lebih cepat mencapai kedewasaan dibandingkan ikan betina. Kondisi ini juga ditemukan pada ikan endemik lainnya yang terdapat di perairan Sulawesi Selatan seperti *Lagusia micracanthus* di Sungai Sanrego dan Sungai Pattunuang (Nur, 2015; Kariyanti, 2014) (Tabel 2). Pada jenis ikan endemik *Marostherina ladigesi* di perairan yang sama justru ikan betina lebih cepat matang gonad dibandingkan ikan jantan (Tabel 2).

Jika dibandingkan dengan ikan endemik lainnya yang tertangkap di perairan Sulawesi Selatan, ukuran pertama kali matang gonad ikan medaka lebih kecil daripada ikan endemik air tawar lainnya seperti *Lagusia micracanthus* (Nur, 2015), *Marostherina ladigesi* (Kariyanti, 2014), dan *Parratherina striata* (Andy Omar, 2011) (Tabel 2).

Tabel 2. Ukuran pertama kali matang gonad ikan air tawar endemik di Sulawesi Selatan

Spesies	Ukuran matang gonad (mm)		Lokasi	Peneliti
	Jantan	Betina		
Lagusia micracanthus	75,72	78,40	Sungai Sanrego	Nur, 2015
Lagusia micracanthus	81,74	82,04	Sungai Pattunuang	Nur, 2015
Marostherina ladigesi	47,42	44	Sungai Pattunuangasue	Kariyanti, 2014
Marostherina ladigesi	48.10	54.25	Sungai Bantimurung	Kariyanti, 2014
Parratherina striata	134,65	108,49	Danau Towuti	Andy Omar, 2011
Oryzias celebensis	35,62	36,29	Sungai Leang-Leang	Penelitian ini
Oryzias celebensis	36,78	40,00	Sungai Pattunuangasue	Penelitian ini

Menurut Rahardjo & Simanjuntak (2007), beberapa faktor yang menyebabkan perbedaan ukuran matang gonad antara lain: sifat genetik populasi, perbedaan letak wilayah (lattitude), dan kualitas perairan. Selain itu, umur dan ekosistem juga memberi pengaruh terhadap perbedaan ukuran pertama kali matang gonad (Rahardjo et al. 2011; Nurdin et al. 2016; Hasanah et al. 2019).

Berdasarkan pernyataan diatas maka perbedaan ukuran matang gonad ikan medaka diduga disebabkan oleh perbedaan letak wilayah dan kualitas perairan. Letak wilayah sungai Patunuangasue yang dialiri oleh beberapa aliran sungai sekitarnya memungkinkan memiliki kelimpahan makanan yang lebih banyak dibandikan dengan sungai leang-leang. Aliran air di Sungai leang-leang dominan bersumber dari mata air sehingga diduga miskin plankton yang merupakan makanan dari ikan medaka. Kurangnya makanan di sungai leang-leang diduga menyebabkan ikan medaka mempercepat proses pematangan gonadnya. Hal tersebut ditempuh sebagai strategi reproduksi untuk mempertahankan populasinya.

V. KESIMPULAN

Ukuran pertama kali matang gonad ikan medaka yang tertangkap di Sungai Leang-Leang lebih kecil daripada ikan betina di Sungai Pattunuangasue. Ukuran ikan medaka jantan pada saat matang gonad lebih kecil daripada ikan betina. Begitu juga dengan ukuran pertama kali matang gonad ikan medaka lebih kecil daripada ikan endemik air tawar lainnya yang tertangkap di perairan Sulawesi Selatan.

DAFTAR PUSTAKA

Andy Omar SB, Salam R, dan Kune S (2011) Nisbah Kelamin dan Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Ikan Endemik Bonti-bonti (*Paratherina striata Aurich*, 1935) di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. Seminar Nasional UGM Tahun VIII. Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan, 16 Juni 2011.

Furutani-Seiki, M., and J. Wittbrodt. 2004. Medaka and zebrafish, an evolutionary twin study. Mechanisms of development 121:629-637.

Hasanah N, Restiangsih YH, Nurdin MS (2019) Nisbah Kelamin dan Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Ikan Tongkol Lisong (*Auxis rochei*) yang didaratkan di PPI Labuan Bajo, Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah. Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika 3:1-5.

Ishikawa, Y. 2000. Medakafish as a model system for vertebrate developmental genetics. Bioessays 22:487-495.

Kariyanti (2014) Biologi Reproduksi Ikan Endemik Beseng-beseng (*Marosatherina ladigesi* Ahl.1936) di Sungai Bantimurung dan Sungai Pattunuang Asue Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Tesis tidak diterbitkan. Makassar: Program Pascasarjanan Universitas Hasanuddin, 134 hal

Lieschke, G. J., and P. D. Currie. 2007. Animal models of human disease: zebrafish swim into view. Nature Reviews Genetics 8:353.

Magtoon, W., and A. Termvidchakorn. 2009. A Revised Taxonomic Account of Ricefish Oryzias (Beloniformes; Adrianichthyidae), in Thailand, Indonesia and Japan. Tropical Natural History 9:35-68.

Nur M (2015) Biologi Reproduksi Ikan Endemik Pirik (*Lagusia micracanthus* BLEEKER, 1860) di Sulawesi Selatan. Tesis, (tidak diterbitkan). Makassar, Program Pascasarjanan. Universitas Hasanuddin.

Nurdin MS, Ali SA, Satari DY (2016) *Sex Ratio and Length At First Maturity Of Blue Swimming Crab (Portunus pelagicus) at Salemo Island, South Sulawesi*. Ilmu Kelautan 21:17-22.

Rahardjo MF, Simanjuntak CPH (2007) Aspek Reproduksi Ikan Tetet, *Johnius belangerii* CUVIER (PISCES: SCIAENIDAE) di Perairan

Pantai Mayangan, Jawa Barat. Jurnal Perikanan 9:200-207.

Rahardjo MF, Sjafei DS, Affandi R, Sulistiono, Hutabarat J (2011) Iktiology. Penerbit Lubuk Agung. Bandung. 395 hal.

Sari, D. K., I. Andriani, and K. Yaqin. 2018. Micromorphological observation of the anterior gut of sulawesi medaka fish (Oryzias celebensis). Int J Current Micro Applied Sci 7:2942-2946.

Udupa KS (1986) *Statistical Method of Estimating the length at Fish Maturity in Fisher. Fishbyte 4(2) : 8-10*