

Aspek biologi reproduksi ikan molly, *Poecilia latipinna* (Lesueur 1821) di tambak Bosowa Kabupaten Maros

[Reproductive biology of sailfin molly, *Poecilia latipinna* (Lesueur, 1821) in tambak Bosowa Kabupaten Maros]

Andi Tamsil dan Hasnidar

Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Muslim Indonesia, Jl. Urip Sumoharjo Km. 05, Makassar 90231.
andi.tamsil@umi.ac.id
hasnidar.yasin@umi.ac.id

Diterima: 16 Juli 2018; Disetujui: 10 September 2019

Abstrak

Ikan molly, *Poecilia latipinna* adalah salah satu ikan hias asing di Indonesia. Ikan ini telah ditemukan masuk di areal pertambakan di Kabupaten Maros Sulawesi Selatan sebagai hama. Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi spesies dan mengamati aspek biologi reproduksinya. Penelitian berlangsung dari November 2017-April 2018 di areal pertambakan Bosowa Isuma Kabupaten Maros. Pengambilan sampel menggunakan jaring insang. Sampel dipisahkan untuk tujuan identifikasi dan pengamatan biologi reproduksinya. Untuk pengamatan biologi reproduksi sampel dipisahkan berdasarkan jenis kelamin dengan mengamati morfologi tubuh. Pengukuran panjang total menggunakan mistar geser dan penimbangan bobot dengan timbangan analitik. Gonad diawetkan dalam larutan formalin 4% digunakan untuk penentuan tingkat kematangan gonad dan fekunditas. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa ikan molly yang ditemukan adalah jenis *Poecilia latipinna* (Lesueur 1821). Sebaran ukuran panjang ikan jantan dan betina adalah 26-76 dan 31-66 mm dengan rata-rata 51 dan 46 mm. Nisbah kelamin secara keseluruhan dan yang matang gonad (TKG IV) antara ikan jantan dan betina adalah 1 : 2 dan 1 : 10; pola pertumbuhan jantan dan betina adalah allometrik negatif dan isometrik; memijah sepanjang tahun dengan puncak pemijahan pada bulan Januari. Jumlah larva yang akan dilahirkan (*larval fecundity*) berkisar 12-111 ekor dengan rata-rata ± 32 ekor larva/induk.

Kata penting: betina, biologi reproduksi, ikan molly, jantan

Abstract

Sailfin molly, *Poecilia latipinna* is one of the alien ornamental fishes in Indonesia. This fish has been found in the aquaculture area in Maros Regency, south Sulawesi as a pest. The research aimed to identify species and observe aspects of reproductive biology of sailfin molly. The study was conducted in the Bosowa aquaculture area, in Maros Regency from November 2017 to April 2018. Fish was captured using a gillnet. The catches were separated for fish identifying and reproductive biology purposes. For the observation of reproductive biology, the samples were separated by sex according to external morphology. Measurement of total length and weight using calliper (mm) and analytical scales (g), respectively. The gonads preserved in the 4% formalin solution, used for determination of gonad developmental stages and fecundity. Identification results showed that the molly fish found in the ponds was *Poecilia latipinna* (Lesueur 1821). The length distribution of male and female fish was 26-76 and 31-66 mm with a mean of 51 and 46 mm, respectively. Overall, sex ratio and mature gonads between male and female fish were 1: 2 and 1:10; the growth patterns of male and female were negative allometrics and isometric, respectively. This fish is spawn throughout the year with the peak of spawning in January. The number of larvae to be born (*larval fecundity*) ranges from 12-111 individuals with an average of ± 32 larva/female.

Keywords: female, male, reproductive biology, sailfin molly

Pendahuluan

Ikan molly *Poecilia latipinna* (Lesueur 1821) adalah salah satu jenis ikan hias asing di Indonesia. Ikan ini berasal dari Meksiko (Shipp 1986), tersebar secara luas ke seluruh dunia termasuk Indonesia (Koutsikos *et al.* 2018). Famili Poeciliidae selain terkenal sebagai ikan hias

juga dimanfaatkan sebagai pengendali hayati nyamuk, khususnya nyamuk demam berdarah (Castleberry & Cech 1990, Linden & Cech 1990, Homski *et al.* 1994), dan sumber protein (makanan) di beberapa negara meskipun ukurannya kecil (Al-Ghanim 2005). Karena populer sebagai ikan hias dan agen pengendali hayati

nyamuk demam berdarah maka ikan molly diintroduksi di seluruh dunia (Courtenay & Meffe 1989, Froese & Pauly 2014).

Ikan molly umumnya berukuran kecil (Robins & Ray 1986), namun dapat mencapai panjang 15 cm (Rohde *et al.* 1994). Lama hidupnya kurang lebih tiga tahun dan melakukan proses reproduksi kurang lebih 15 bulan (Froese & Pauly 2014). Ikan molly mempunyai fekunditas tinggi, periode kehamilan pendek, dan proses reproduksinya cepat (Lockwood *et al.* 2007). Selain itu musim reproduksi umumnya berlangsung panjang yaitu kurang lebih tujuh bulan (Johnson 2008). Untuk membedakan jantan dan betina dapat diamati dari bentuk tubuhnya (dimorfisme seksual). Ikan jantan memiliki sirip punggung yang lebih panjang dan lebih tinggi dan bisa diperpanjang seperti layar, betina memiliki sirip punggung bundar yang lebih kecil (Boschung & Mayden 2004). Jantan dewasa juga dapat dibedakan dengan kehadiran gonopodium, modifikasi dari sirip dubur menjadi batang seperti organ persetubuhan yang digunakan untuk fertilisasi internal (Page & Burr 1991, Rohde *et al.* 1994, Boschung & Mayden 2004).

Ikan molly hidup di daerah beriklim sedang dan tropis (Meffe & Snelson 1989), dapat menoleransi kisaran salinitas yang luas atau eurihalin (Beck *et al.* 2003), tetapi habitat alaminya di perairan payau (Johnson 1981). Ikan molly juga sangat toleran terhadap perairan yang kekurangan oksigen (Timmerman & Chapman 2004, Nordlie 2006) dan bahkan pada perairan tercemar (Felley & Daniels 1992, Gonzales *et al.* 2005). Ikan ini bersifat omnivora, pemakan alga (Chick & Mlvor, 1997), avertebrata kecil termasuk larva nyamuk (Rohde *et al.* 1994), dan telah dijadikan sebagai bio-

kontrol populasi nyamuk (FLMNH 2005). Dengan kemampuan adaptasi lingkungan yang tinggi tersebut, ikan molly sukses hidup pada lingkungan baru.

Petani tambak di Kabupaten Maros mengeluhkan hadirnya jenis ikan-ikan kecil di saluran tambak dan jika lolos masuk ke dalam petakan tambak budi daya maka akan menjadi kompetitor makanan, ruang, oksigen serta dapat memangsa larva-larva udang dan ikan peliharaannya. Untuk mencegah masuknya ke dalam petakan tambak budi daya maka petani memasang jaring di pintu-pintu pemasukan air. Hasil wawancara petani tambak setempat, ikan ini sangat mudah berkembangbiak sehingga cepat melimpah. Ikan ini ditangkap dengan menggunakan jaring dan dikumpulkan di pematang dan mereka memanfaatkannya sebagai pakan ternak (itik) dan jika berlebih dibuang begitu saja. Petani tambak tidak mengetahui secara pasti jenis ikan tersebut, kapan dan bagaimana ikan ini ada di areal pertambakan mereka.

Di Sulawesi Selatan, ikan molly, *P. latipinna* dijadikan sebagai pakan ikan arowana dan ikan-ikan karnivora lainnya. Karena ikan molly dimanfaatkan sebagai pakan alami, maka pembudidaya ikan hias memelihara ikan ini pada tempat-tempat tertentu dan diduga inilah awal mula ikan ini menyebar di perairan umum termasuk hadirnya ikan ini di areal pertambakan di Kabupaten Maros Sulawesi Selatan. Gamradt & Kats (1996), Goodsell & Kats (1999), Economidis *et al.* (2000), Leyse *et al.* (2004), dan Segev *et al.* (2009) mengatakan bahwa introduksi spesies *Poecilia* memberikan dampak negatif terhadap spesies ikan asli khususnya ikan endemik melalui mekanisme pemangsaan, kompetisi makanan dan habitat. Ikan molly pemakan segala sehingga dapat memangsa larva

ikan dan udang, berkembangbiak dengan cepat sehingga menjadi pesaing makanan dan ruang bagi organisme di lingkungan yang baru.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis spesies Famili Poeciliidae yang ada di tambak Kabupaten Maros, mengamati aspek biologi reproduksinya meliputi sebaran frekuensi panjang, nisbah kelamin, hubungan panjang bobot, tingkat kematangan gonad, dan fekunditas.

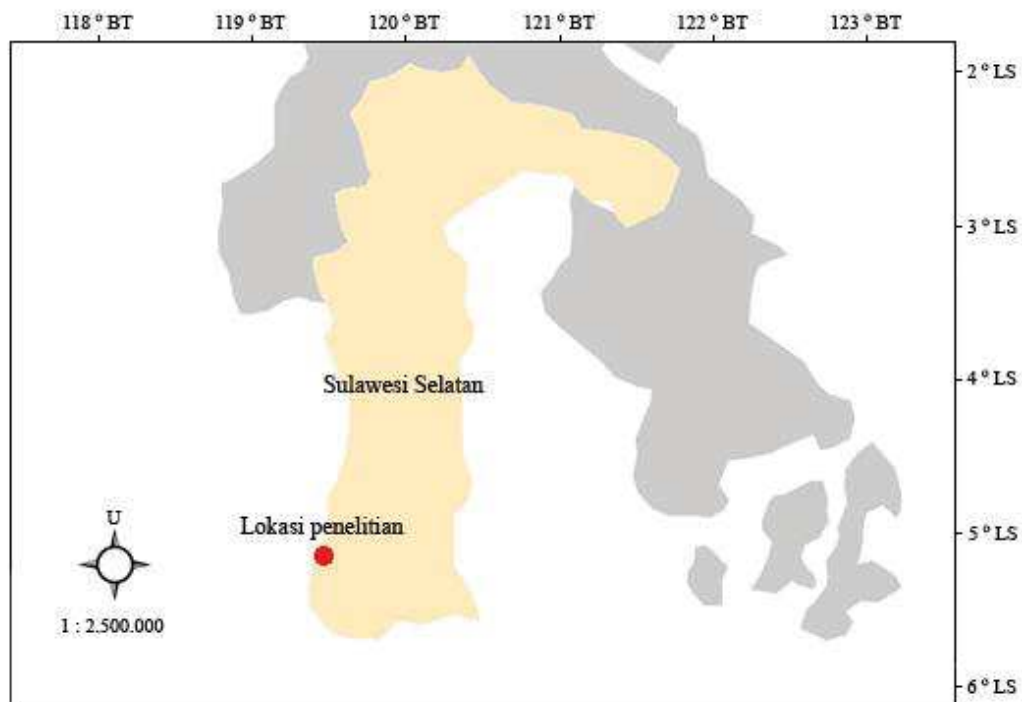
Bahan dan metode

Pengambilan sampel ikan dilakukan satu kali setiap bulan, selama enam bulan mulai November 2017 sampai April 2018, di areal pertambakan PT. Bosowa Isuma yang terletak di Desa Mattirotasi, Kecamatan Maros Baru Kabupaten Maros Sulawesi Selatan (Gambar 1).

Pengambilan sampel ikan menggunakan jaring insang berukuran mata jaring 1 mm. Sam-

pel ikan yang tertangkap dikumpulkan kemudian dibersihkan/dicuci dan ditiriskan, selanjutnya dimasukkan dalam kotak pendingin dan diberi es batu. Pengamatan sampel dilakukan di Laboratorium Rekayasa Biota dan Lingkungan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK) Universitas Muslim Indonesia (UMI).

Ikan sampel yang akan diidentifikasi terlebih dahulu direndam dalam larutan formalin 10% selama satu minggu. Setelah satu minggu sampel dikeluarkan dari larutan formalin lalu dicuci dan direndam dalam air selama 3 jam. Selanjutnya ikan direndam ke dalam larutan alkohol 70%. Ikan yang sudah diawetkan dalam alkohol dibungkus kain kasa dengan dibasahi alkohol dimasukkan dalam plastik dan dikirim ke Laboratorium Ikan, Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi LIPI Cibinong, untuk keperluan identifikasi.



Gambar 1 Peta lokasi pengambilan sampel ikan molly di areal pertambakan PT. Bosowa Isuma terletak di Desa Mattirotasi, Kecamatan Maros Baru Kabupaten Maros Sulawesi Selatan.

Ikan sampel yang akan diamati aspek biologi reproduksinya dipisahkan berdasarkan jenis kelamin dengan mengamati bentuk tubuh. Pengukuran panjang total menggunakan mistar geser berketelitian 0,1 mm, dan penimbangan bobot tubuh menggunakan timbangan analitik berketelitian 0,01 gram. Gonad diawetkan dalam larutan formalin 4%, untuk digunakan dalam penentuan Tingkat Kematangan Gonad (TKG) dan fekunditas larva.

Hubungan panjang bobot dianalisis dengan menggunakan rumus Hile (1963) in Effendie (1979) yaitu :

$$W = aL^b$$

Keterangan: W= bobot tubuh ikan (gram); L= panjang total ikan (mm); a,b = konstanta.

Pola pertumbuhan ikan molly dapat ditentukan dari nilai konstanta b hubungan panjang bobot ikan tersebut. Jika $b=3$, maka pertumbuhannya bersifat isometrik (pertambahan panjang sebanding dengan pertambahan bobot). Jika b tidak sama dengan 3 maka hubungan yang terbentuk adalah allometrik (pertambahan panjang tidak sebanding dengan pertambahan bobot). Apabila $b>3$, maka hubungannya bersifat allometrik positif yaitu pertambahan bobot lebih dominan daripada pertambahan panjangnya, sedangkan jika $b<3$, maka hubungan yang terbentuk bersifat allometrik negatif yaitu pertambahan panjang lebih dominan daripada pertambahan bobotnya (Effendie 1979).

Penentuan nisbah kelamin dilakukan dengan menghitung jumlah ikan jantan dan ikan betina yang tertangkap dengan menggunakan rumus, yaitu:

$$X = \frac{J}{B}$$

Keterangan: X = nisbah kelamin, J= jumlah ikan jantan (ekor), B= jumlah ikan betina (ekor).

Tingkat kematangan gonad ikan jantan dan betina ditentukan berdasarkan ciri-ciri morfologis meliputi warna, bentuk, ukuran gonad, posisi gonad di dalam rongga perut (Effendie 1979). Ikan molly adalah ovovivipar, di dalam gonadnya berkembang telur sebelum dibuahi, telur terbuahi, embrio dan larva, maka kematangan gonad dibagi dua yaitu 1) perkembangan telur sebelum dibuahi dan 2) perkembangan telur setelah dibuahi sampai menjadi larva sebelum dilahirkan (dipijahkan).

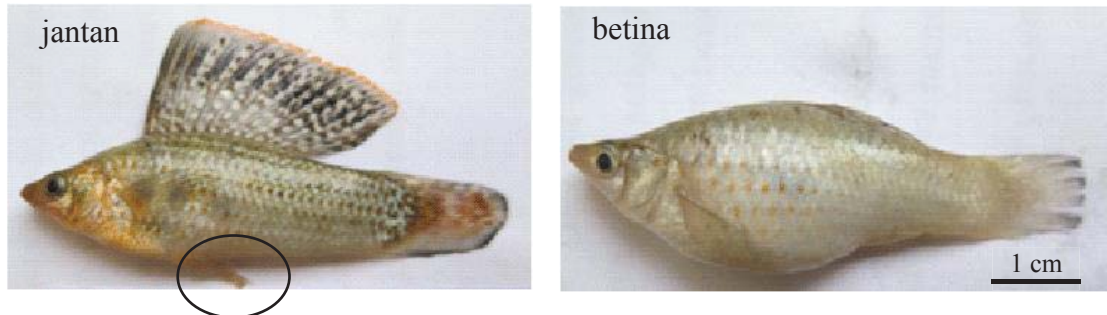
Fekunditas ikan molly adalah jumlah larva yang ada di dalam gonad sebelum dipijahkan (*larval fecundity*), dan metode yang digunakan adalah menghitung langsung larva di dalam gonad (Effendie 1979).

Hasil

Identifikasi

Berdasarkan hasil identifikasi (Kottelat *et al.* 1993) ikan molly yang ditemukan sebagai hama di tambak Kabupaten Maros adalah sebagai berikut. Ordo: Cyprinodontiformes, famili: Poeciliidae, spesies: *Poecilia latipinna*.

Deskripsi: bentuk tubuh lonjong dan relatif memanjang, dengan panjang total 24,6-56,5 mm. Kepala kecil dengan bagian atasnya relatif rata, mulut kecil dengan bagian ujung cenderung mengarah ke atas. Sirip punggung ikan jantan terlihat besar dan lebar dibandingkan dengan betina, sirip punggung berwarna keabuan dihiasi bintik-bintik hitam. Pangkal sirip ekor lebar, dan bentuk sirip ekor membulat. Warna tubuh abu-abu gelap pada bagian atas, sedangkan warna bagian perut terlihat lebih muda. Jumlah jari-jari sirip punggung 14-15 jari-jari; jumlah jari-jari sirip anal yaitu 8-10 jari-jari; linea lateralis dengan 27-30 sisik (Gambar 2).



Gambar 2 Ikan molly jantan dan betina (tanda O = gonopodium)

Ikan molly bersifat dimorfisme dan dikromatisme seksual. Dimorfisme seksual yaitu ikan jantan dan betina dapat dibedakan berdasarkan bentuk morfologinya, ikan jantan ukuran tubuhnya lebih langsing dan betina lebih gemuk. Sirip punggung ikan jantan lebih panjang dan tinggi dan bisa diperpanjang seperti layar sehingga ikan ini disebut juga *sailfin molly*, sedangkan sirip punggung betina lebih kecil dan pendek. Selain itu ikan molly jantan dewasa mempunyai gonopodium yaitu modifikasi dari sirip dubur, digunakan untuk memasukkan sperma ke dalam tubuh ikan betina. Dikromatisme seksual yaitu perbedaan jantan dan betina dari warna tubuhnya, ikan jantan bewarna lebih cemerlang dan betina lebih pucat.

Sebaran frekuensi panjang

Hasil pengukuran sebaran frekuensi panjang ikan molly jantan menunjukkan bahwa ukuran panjang ikan yang tertangkap berkisar antara 26-76 mm. Proporsi terbesar didapatkan pada ukuran 51 mm sebanyak 112 ekor atau 31% dan terkecil pada ukuran 71 mm sebanyak 1 ekor atau 0,3% (Gambar 3 A). Ukuran panjang ikan betina yang tertangkap berkisar antara 31-66 mm, yang proporsi terbesarnya didapatkan pada ukuran 46 mm sebanyak 271 ekor atau

39% dan terkecil pada ukuran 31 mm sebanyak 1 ekor atau 0,1% (Gambar 3 B).

Nisbah kelamin

Nisbah kelamin antara ikan molly jantan dan betina dari seluruh sampel ikan pada penelitian ini adalah 34,46% : 65,54% atau 1 : 2 (Gambar 4). Nisbah kelamin antara ikan jantan dan betina dari ikan yang dalam keadaan matang gonad (TKG IV) adalah 9,35% : 90,65% atau 1 : 10 (Gambar 5).

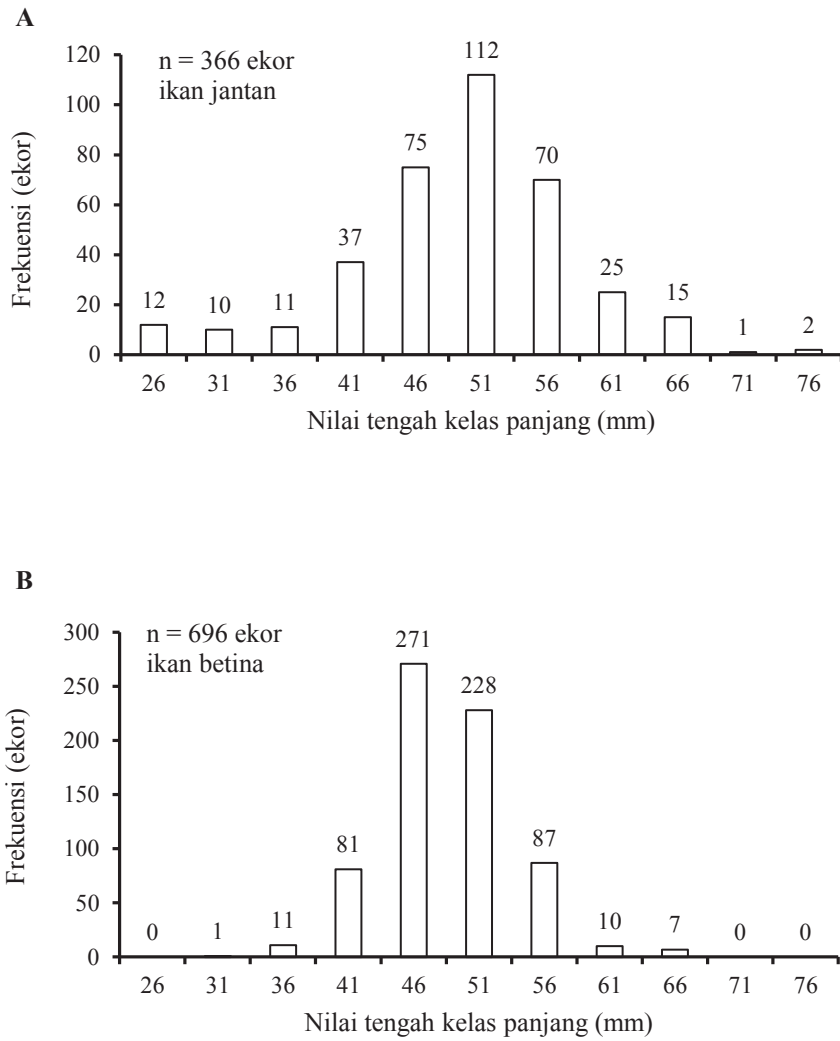
Hubungan panjang bobot

Berdasarkan hasil analisis hubungan panjang-bobot ikan molly jantan diperoleh model hubungan: $W = 3 \times 10^{-5} L^{2,88}$, betina diperoleh model hubungan $W = 3 \times 10^{-5} L^{3,02}$ (Gambar 6).

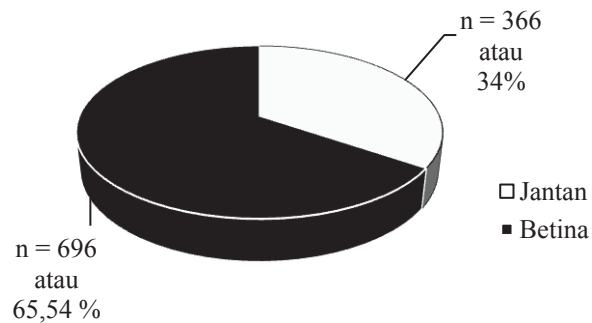
Tingkat kematangan gonad (TKG)

Kriteria TKG Ikan molly dibagi dua, yaitu (1) perkembangan telur sebelum dibuahi (Tabel 1) dan (2) perkembangan telur setelah dibuahi sampai menjadi larva sebelum dipijahkan (Tabel 2 dan Gambar 7). Kriteria tersebut berdasarkan petunjuk penentuan TKG menurut Effendie (1979), yang dimodifikasi sesuai dengan hasil pengamatan peneliti pada ikan molly yang ovovivipar.

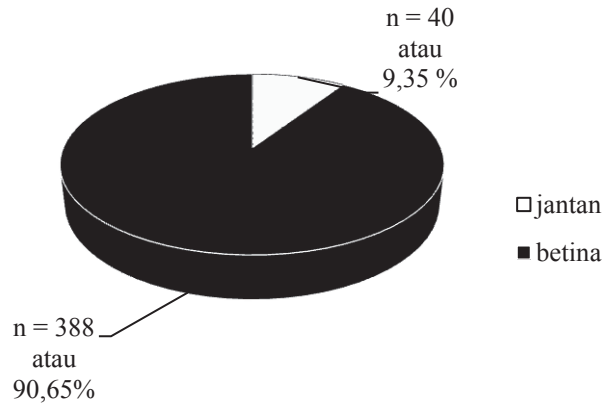
Ikan molly di tambak



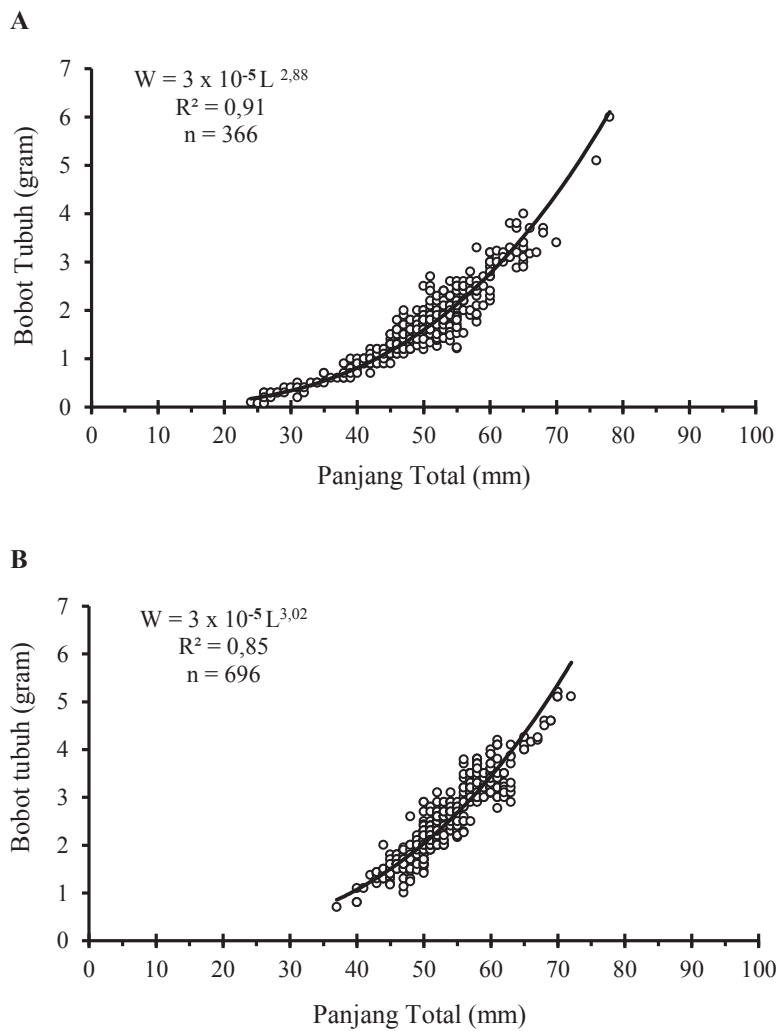
Gambar 3 Penyebaran frekuensi panjang ikan molly jantan (A) dan betina (B)



Gambar 4 Persentase antara ikan molly jantan dan betina



Gambar 5 Persentase antara ikan molly jantan dan betina pada TKG IV



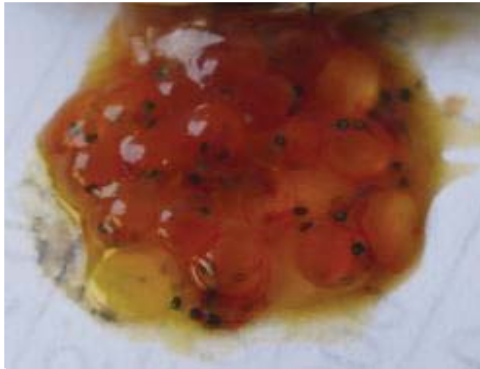
Gambar 6 Hubungan panjang bobot ikan molly jantan (A) dan betina (B)

Tabel 1 Tingkat kematangan gonad ikan molly betina dan jantan

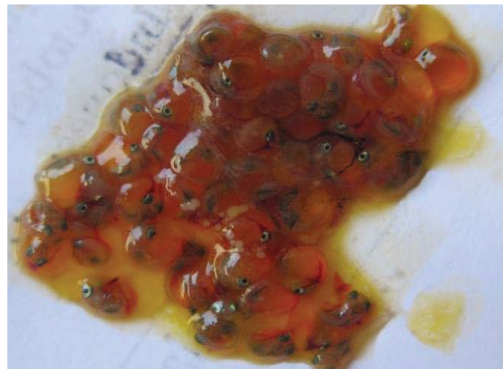
TKG	Ikan betina	Ikan jantan
I (belum berkembang)	Ovarium berukuran sangat kecil, memanjang seperti benang, telur nampak seperti cairan kuning muda	Testes berukuran sangat kecil, memanjang seperti benang.
II (perkembangan awal)	Ovarium berukuran lebih besar dari pada tingkat I, warna kuning muda, telur tidak dapat dilihat dengan mata, keadaan telur kecil, transparan	Testes berukuran lebih besar dari tingkat I, warna testes putih
III (perkembangan akhir)	Ovarium berwarna kuning tua sampai orange, berbutir-butir, pembuluh darah terlihat di bagian atasnya, memanjang sampai 2/3 bagian dari rongga perut, telur mudah terlihat. Keadaan telur dalam ukuran sedang dan berwarna tidak terang, bebas dari folikel	Testes berukuran lebih besar, salah satu bagian berukuran lebih besar, berisi cairan putih
IV (masak)	Ovarium berwarna orange tua, pembuluh darah jelas, mengisi hampir $\frac{3}{4}$ bagian rongga perut, telur jelas terlihat.	Testes berukuran lebih besar daripada tingkat III, berisi cairan kental warna putih susu
V (Telur terbuahi)	Telur dalam ovarium telah terbuahi menjadi zygot, nampak bintik mata pada setiap telur yang terbuahi, warna zygot transparan	Testes berkerut, cairan sperma sudah dikeluarkan

Tabel 2 Perkembangan embrio sampai menjadi larva sebelum dipijahkan

Tingkat perkembangan larva	Kriteria
I (embrio)	Terjadi zygot, terlihat bintik mata pada setiap butir telur
II (embrio berkembang)	Zygot telah berkembang menjadi embrio ikan, nampak notochor, kuning telur masih banyak
III (pralarva)	Embrio berkembang menjadi anak ikan, kuning telur masih ada tetapi jumlahnya sedikit
IV (pascalarva)	Anak ikan yang siap dipijahkan/dilahirkan, kuning telur habis diserap
V (Salin)	Ditemukan telur dan anak ikan sisa yang tidak sempat dipijahkan atau dilahirkan



I. Embrio
Terjadi zygot, terlihat bintik mata pada setiap butir telur



II. Embrio berkembang
Zygot telah berkembang menjadi embrio ikan, nampak notochor, kuning telur masih banyak



III. Pralarva
Embrio berkembang menjadi anak ikan, kuning telur masih ada tapi jumlahnya sedikit



IV. Pascalarva
Anak ikan yang siap dipijahkan/dilahirkan, kuning telur sudah habis terserap



V. Salin
Ditemukan telur dan larva sisa yang tidak sempat dipijahkan/dilahirkan

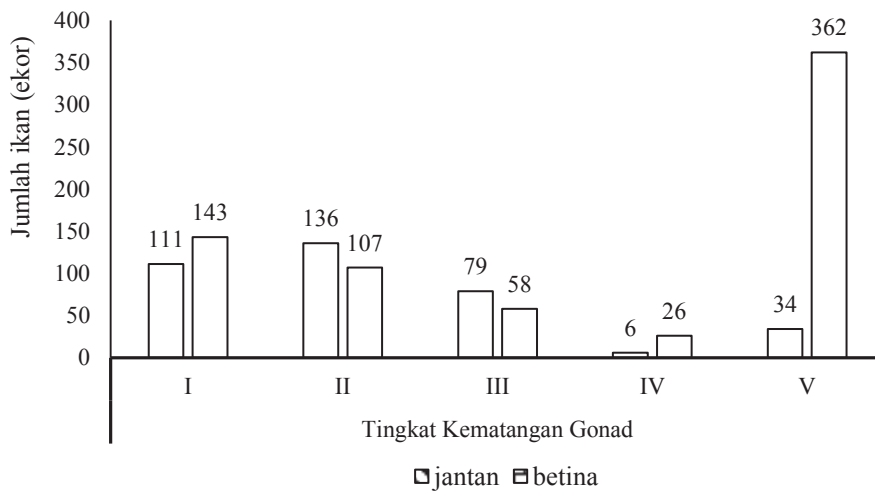
Gambar 7 Perkembangan embrio sampai menjadi larva sebelum dipijahkan

Hubungan antara jumlah ikan molly jantan dan betina dengan TKG menunjukkan bahwa ikan molly ditemukan berada pada semua tingkatan TKG yaitu I-V. Ikan molly jantan ditemukan jumlah tertinggi pada TKG II, sedangkan ikan molly betina pada TKG V (Gambar 8).

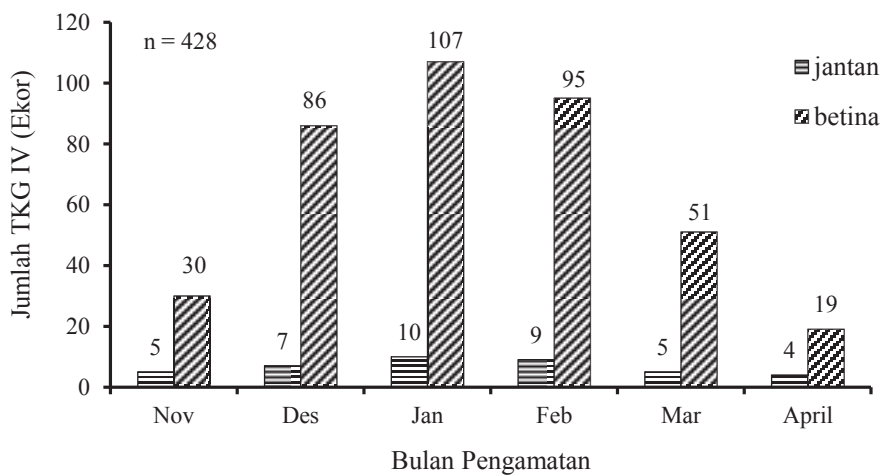
Jumlah ikan baik jantan maupun betina yang matang gonad (TKG IV) mulai meningkat pada bulan Desember, tertinggi pada bulan

Januari dan mulai menurun pada bulan Februari (Gambar 9).

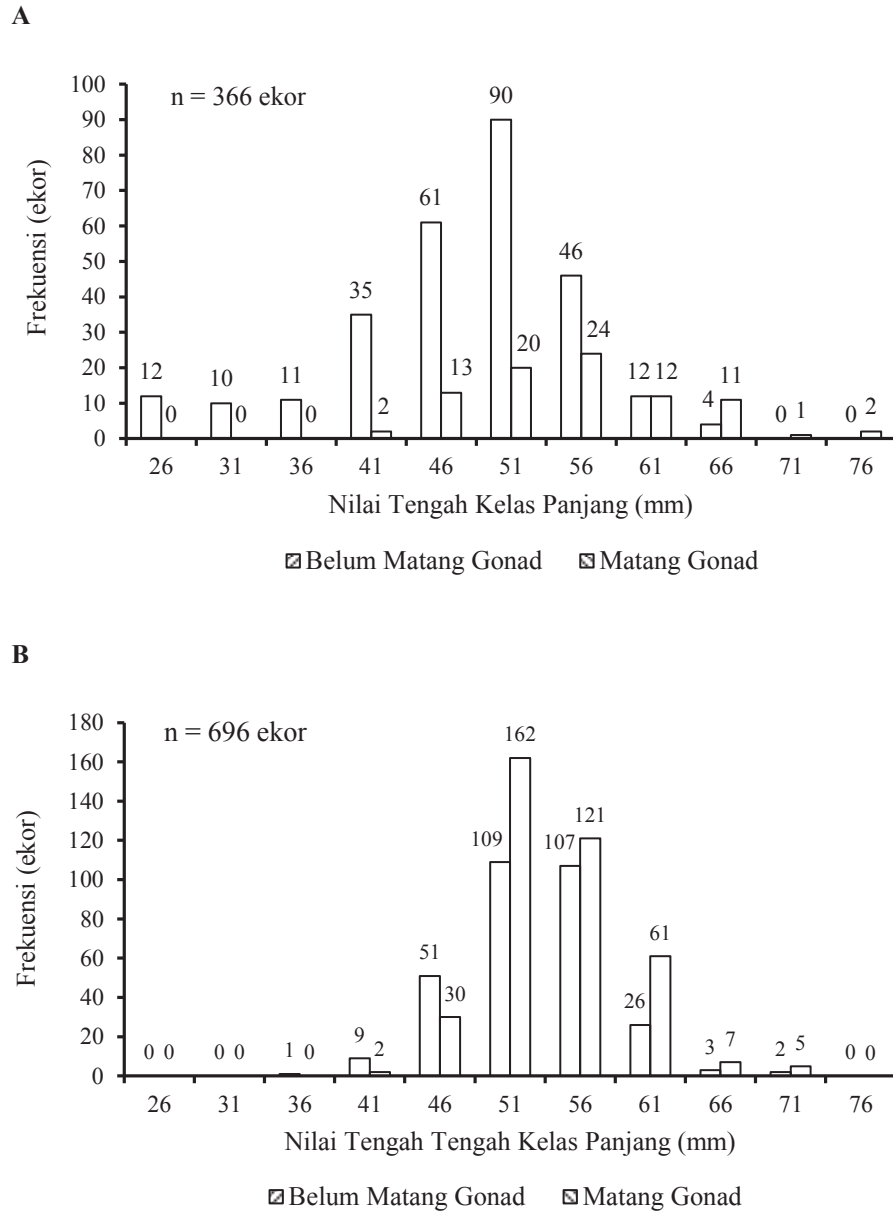
Berdasarkan frekuensi ikan yang matang gonad hubungannya dengan ukuran panjang menunjukkan bahwa baik ikan jantan maupun betina sudah ada yang matang gonad pada ukuran 41 mm, namun jumlah paling banyak matang gonad pada pada ikan jantan yaitu ukuran 56 mm, dan betina ukuran 51 mm (Gambar 10).



Gambar 8 Jumlah ikan molly jantan dan betina berdasarkan tingkat kematangan gonad



Gambar 9 Distribusi TKG IV jantan dan betina pada bulan November 2017-April 2018



Gambar 10 Distribusi ikan molly jantan (A) dan betina (B) yang matang dan belum matang gonad

Pembahasan

Sebaran ukuran panjang ikan molly jantan lebih besar daripada ikan betina, dan proporsi terbesar yang tertangkap pada ikan jantan lebih besar yaitu ukuran 51 mm sebesar 39% daripada ikan betina ukuran 46 mm sebesar 39%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ukuran ikan jantan relatif lebih panjang daripada ikan betina. Hal tersebut berbeda dengan yang ditemukan pada kerabatnya, yaitu ikan guppy

Poecilia reticulata yang ukuran jantan lebih kecil daripada betina (Panjaitan *et al.* 2016), dan ikan *Gambusia holbrooki* betina yang dapat mencapai ukuran maksimal 8 cm dan jantan 3,5 cm (Johnson 2008). Pertumbuhan ikan jantan lebih besar daripada betina dapat disebabkan oleh energi yang dihasilkan dari pakan pada ikan jantan sepenuhnya dimanfaatkan untuk pertumbuhan, sedangkan pada ikan betina sebagian energi pakan selain untuk tumbuh diguna-

kan untuk reproduksi, perkembangan gonad, dan produksi telur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 52% ikan betina yang tertangkap dalam keadaan mengandung anaknya.

Nisbah kelamin

Nisbah kelamin antara ikan molly jantan dan betina secara keseluruhan yang diperoleh adalah 34,46% : 65,54% atau 1 : 2 (Gambar 4). Nisbah kelamin tersebut menunjukkan bahwa populasi ikan jantan yang tertangkap lebih kecil jumlahnya dibandingkan dengan populasi ikan betina. Hal yang sama pada spesies *P. latipinna* yang dilaporkan oleh Al-Akel *et al.* (2010) dan spesies *P. velifera* (Sanguansil & Lheknim 2010). Namun berbeda pada spesies *P. reticulata* yang dilaporkan oleh Panjaitan *et al.* (2016) yaitu nisbah jantan dan betina sama (1:1). Perbedaan nisbah kelamin tersebut diduga karena perbedaan lingkungan. Rahardjo (2006) menyatakan bahwa nisbah kelamin di daerah tropis seperti Indonesia bersifat variatif dan dapat menyimpang dari 1:1.

Nisbah kelamin antara ikan molly jantan dan betina berdasarkan pada jumlah ikan yang matang gonad (TKG IV) adalah informasi penting untuk menilai potensi rekrutmen. Nisbah kelamin ikan jantan dan betina matang gonad (TKG IV) yang diperoleh pada penelitian ini adalah 9,35% : 90,65% atau 1 : 10 (Gambar 5). Ikan jantan sangat kurang ditemukan matang gonad diduga terkait dengan tingkah laku reproduksi ikan molly. Ikan molly betina yang matang gonad tidak selalu membutuhkan pasangan dalam perkawinan karena ikan betina dapat menyimpan sperma di dalam tubuhnya. Sperma tersebut dapat membuahi telur yang matang di dalam tubuh induk betina, tanpa kehadiran ikan jantan. Hal tersebut sejalan dengan yang dike-

mukkan oleh Farr (1989) bahwa ikan molly betina memiliki kemampuan untuk menyimpan sperma dalam waktu yang lama sehingga dapat hamil berulang kali dengan hanya satu kali kawin.

Hubungan panjang bobot

Ikan molly jantan memiliki pola pertumbuhan allometrik negatif, sedangkan ikan molly betina memiliki pola pertumbuhan isometrik (Gambar 6). Erguden (2013) melaporkan pola pertumbuhan ikan *Gambusia holbrooki* jantan adalah allometrik negatif dan betina isometrik, selanjutnya Patimar *et al.* (2011) pada ikan yang sama pola pertumbuhan ikan jantan allometrik negatif dan betina allometrik positif. Adanya perbedaan pola hubungan panjang bobot dipengaruhi oleh musim, habitat, kematangan gonad, jenis kelamin, makanan, kepenuhan lambung, kesehatan, teknik pengawetan, dan variasi tahunan terhadap kondisi lingkungan (Bagenal & Tesch 1978, Froese 2006).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ikan molly jantan memiliki bentuk tubuh cenderung lebih kurus dibandingkan ikan betina yang isometrik yaitu penambahan panjang dan bobot tubuh hampir seimbang. Pertambahan bobot yang relatif lebih besar pada ikan betina dibandingkan ikan jantan diduga karena ikan betina yang tertangkap cenderung lebih banyak dalam keadaan matang gonad dan mengandung anak dalam perutnya. Menurut Boschung & Mayden (2004), pada ikan ovovivipar bentuk tubuh ikan betina dewasa cenderung lebih besar daripada ikan jantan, terutama mereka yang mengandung anak di dalam perutnya.

Ikan tidak selalu memiliki pola pertumbuhan yang sama. Hubungan panjang bobot yang berbeda dapat dipengaruhi oleh beberapa

faktor antara lain tingkat kematangan gonad, usia, jenis kelamin (Dulcic *et al.* 2003), musim dan habitat (Froese 2006), kondisi lingkungan perairan (Ali *et al.* 2001), faktor makanan dan ukuran tubuh (Ebrahim & Ouraji 2012). Selanjutnya Froese (2006) mengemukakan bahwa secara umum nilai b tergantung pada kondisi biologis ikan seperti perkembangan gonad dan ketersediaan makanan (Froese 2006) dan juga kondisi fisiologis dan kondisi lingkungan seperti suhu, pH, salinitas, letak geografis, dan teknik sampling (Jenning *et al.* 2001).

Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Tingkat perkembangan ovarium dan testis ikan molly ditentukan dan diklasifikasikan kedalam lima tingkatan berdasarkan kondisi morfologis dan posisi gonad dalam rongga perut (Effendie 1979). Pertelaan tingkat perkembangan ikan molly dikemukakan pada Tabel 1. Pengamatan tingkat perkembangan gonad ikan molly (*P. latipinna*) telah dilaporkan pula oleh Al-Akel *et al.* (2010), baik jantan maupun betina diklasifikasikan kedalam lima tahap perkembangan berdasarkan kondisi morfologi gonad merujuk pada Pusey *et al.* (2001).

Ikan molly adalah ikan yang pembuahan telurnya terjadi di dalam tubuh induk sehingga perkembangan embrio atau larva di dalam perut sebelum dipijahkan diamati pula dalam penelitian ini. Perkembangan embrio tersebut diklasifikasikan kedalam lima tahap berdasarkan morfologi embrio dan kuning telurnya. Tahap perkembangan I dan II diklasifikasikan sebagai embrio karena telur baru saja dibuahi, kuning telur masih sangat banyak; perkembangan III dan IV diklasifikasikan sebagai larva karena bentuk tubuh sudah menyerupai ikan dan kuning telur sudah hampir habis terserap. Tahap perkem-

bang V, larva sudah dilahirkan dan gonad berkerut, berisi telur dan larva sisa yang tidak sempat dilahirkan (Tabel 2). Ikan ovovivipar dalam proses perkembangan embrio dan larvanya tidak menerima makanan tambahan dari induknya (Wydoski & Whitney 2003). Larva yang dipijahkan berukuran kecil dan beratnya hanya berkisar 1,2 hingga 1,3 mg (Johnson 2008).

Jumlah ikan molly jantan dan betina pada masing-masing TKG bervariasi, jumlah ikan jantan dan betina tertinggi yaitu pada TKG II dan V (Gambar 8). Berdasarkan variasi TKG tersebut memberikan dugaan bahwa ikan molly mempunyai musim pemijahan yang panjang. Menurut Johnson (2008) ikan yang termasuk dalam famili Poeciliidae mempunyai musim reproduksi yang panjang yaitu sekitar 7 bulan, bahkan pada suhu yang cocok reproduksinya dapat berlangsung sepanjang tahun.

Berdasarkan jumlah ikan jantan dan betina yang matang gonad (TKG IV) hubungannya dengan waktu pengamatan menunjukkan bahwa baik ikan molly jantan maupun betina jumlah ikan yang matang gonad mulai meningkat pada bulan Desember, tertinggi pada bulan Januari dan mulai menurun pada bulan Februari. Jadi meskipun waktu pemijahan ikan molly panjang namun aktifitas reproduksi tertinggi terjadi dari bulan Januari (Gambar 10). Pada spesies *P. velivera* bereproduksi terus menerus sepanjang tahun dengan dua puncak pemijahan, yaitu pada bulan Maret-Mei dan Agustus-Desember (Sanguansil & Lheknim 2010).

Ikan molly adalah ikan yang berukuran kecil dan berdasarkan sebaran frekuensi panjang ikan jantan dan betina yaitu berkisar antara 26-76 mm dan 31-66 mm. Karena berukuran kecil maka ukuran terkecil matang gonad ikan jantan maupun betina juga relatif kecil, yaitu 41 mm

(Gambar 9). Ukuran tersebut masih lebih besar dibanding kerabatnya yaitu ikan betina *Gambusia holbrooki* matang gonad pada ukuran panjang sekitar 20 mm, bahkan dapat matang pada ukuran panjang yang lebih kecil yaitu 10-20 mm jika berada pada kondisi stres (Johnson 2008). Tetapi lebih besar pada spesies *P. velivera* yaitu matang gonad pada jantan dan betina pada ukuran 18,8 dan 17,1 mm (Sanguansil & Lheknim 2010). Ikan dalam famili Poeciliidae umumnya berukuran kecil dan berumur relatif pendek, sehingga ukuran kematangannya juga kecil. Menurut Froese dan Pauly (2014), ikan molly berumur kurang lebih tiga tahun, kerabatnya yaitu ikan guppy *P. reticulata* betina berumur 2 tahun dan jantan lebih pendek yaitu 1 tahun (Johnson 2008), ikan *G. affinis* betina berumur sekitar 6 bulan-1,5 tahun, dan jantan berumur rata-rata jauh lebih pendek, meskipun perkiraan yang tepat belum tersedia (Haynes & Cashner 1995).

Fekunditas

Fekunditas ikan molly adalah jumlah larva ikan yang akan dikeluarkan pada saat pemijahan (*larval fecundity*). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jumlah larva yang ada di dalam gonad ikan betina yaitu antara 12-111 ekor, dengan rata-rata 32 larva/ekor induk. Semakin besar ukuran induk cenderung jumlah larva yang dikandungnya semakin banyak. Menurut Rohde *et al.* (1994), jumlah anak yang dapat dilahirkan ikan molly dapat mencapai 141 ekor, jumlah ini dapat bertambah bergantung kepada ukuran induk betina (Boschung & Mayden 2000).

Simpulan

Ikan yang ditemukan sebagai hama di tambak Kabupaten Maros adalah ikan molly

(*Poecilia latipinna* Lesueur 1821). Sebaran ukuran panjang ikan jantan lebih besar daripada ikan betina, rata-rata panjang ikan jantan dan betina yaitu 51 mm dan 46 mm. Nisbah kelamin secara keseluruhan antara ikan jantan dan betina adalah 1:2, sedangkan nisbah kelamin antara jantan dan betina yang matang gonad (TKG IV) adalah 1:10. Pola pertumbuhan ikan molly jantan adalah allometrik negatif dan betina isometrik. Ikan molly memijah sepanjang tahun dengan puncak pemijahan pada bulan Januari. Jumlah larva yang akan dilahirkan berkisar 12-111 ekor dengan rata-rata \pm 32 ekor larva/induk.

Persantunan

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Muslim Indonesia melalui Lembaga Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya (LP2S) yang telah mendanai terlaksananya kegiatan penelitian ini.

Daftar pustaka

- Ali M, Salam A, Iqbal F. 2001. Effect of environmental variables on body composition parameters of *Channa punctata*. *Journal of Research Science*, 12(2): 200-206.
- Al-Ghanim KA. 2005. Ecology of sailfin molly, *Poecilia latipinna* (Lesueur, 1821) in Wadi Haneefah stream, Riyadh, Saudi Arabia. Ph.D. Thesis. King Saud University, Riyadh, KSA. 505 p.
- Al-Akel AS, Al-Misned F, Al-Balawi HA, Al-Ghanim KA, Ahmad Z, Annazri H. 2010. Reproductive biology of sailfin molly, *Poecilia latipinna* (Lesueur, 1821) in Wadi Haneefah Stream, Riyadh, Saudi Arabia. *Pakistan Journal of Zoology*, 42(2): 169-176.
- Bagenal TB, Tesch FW. 1978. Age and growth. In: Bagenal T. (ed.). *Methods for assessment of fish production in freshwater*. 3rd ed. Handbook No. 3, Blackwell Science Publications, Oxford, pp.101-136.
- Beck C, Blumer L, Brown T. 2003. Effects of salinity on metabolic rate in black

- mollies. In: O'Donnell M. (ed). Tested studies for laboratory teaching. *Proceedings of the 24th Workshop/Conference of the Association for Biology Laboratory Education*. 24: 211-222.
- Boschung HT, Mayden RL. 2004. *Fishes of Alabama*. Smithsonian Books, Washington, D.C. 736 p.
- Castleberry DT, Cech JJ. 1990. Mosquito control in wastewater: a controlled and quantitative comparison of pupfish (*Cyprinodon nevadensis amargosae*), mosquito fish (*Gambusia affinis*) and guppies (*Poecilia reticulata*) in Sago pondweed marshes. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 6(2): 223-228.
- Chick JH, Mlvor CC. 1997. Habitat selection by three littoral zone fishes: effects of predation pressure, plant density and macrophyte type. *Ecology of Freshwater Fish*, 6(1): 27-35.
- Courtenay WR, Meffe GK. 1989. Small fishes in strange places: A review of introduced poeciliids. In: Meffe GK, Snelson Jr FF. (eds). *Ecology and evolution of livebearing fishes (Poeciliidae)*. Prentice Hall, New Jersey. pp. 319-331.
- Dulcic J, Pallaoro A, Cetinic P, Kraljevic M, Soldo A, Jardas I. 2003. Age, growth and mortality of picarel, *Spicara smaris* L. (Pisces: Centranchidae), from the eastern Adriatic (Croatian coast). *Journal of Applied Ichthyology*, 19(1): 10-14.
- Ebrahim IG, Ouraji H. 2012. Growth performance and body composition of kutum fingerlings, *Rutilus frisii kutum* (Kamenskii 1901), in response to dietary protein levels. *Turkish Journal of Zoology*, 36(4): 551-558.
- Economidis PS, Dimitriou E, Pagoni R, Michaloudi E, Natsis L. 2000. Introduced and translocated fish species in the inland waters of Greece. *Fisheries Management and Ecology*, 7(3): 239-250.
- Effendie MI. 1979. *Metode biologi perikanan*. Yayasan Dwi Sri, Bogor. 112 p.
- Erguden SA. 2013. Age, growth, sex ratio and diet of eastern mosquitofish *Gambusia holbrooki* Girard, 1859 in Seyhan Dam Lake (Adana/Turkey). *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 12(1): 204-218.
- Farr JA. 1989. Sexual selection and secondary sexual differentiation in poeciliids: determinants of male mating success and the evolution of female mating choice. In: Meffe GK, Snelson Jr. FF (eds.). *Ecology and evolution of livebearing fishes (Poeciliidae)*. Prentice Hall, New Jersey.
- Felley JD, Daniels GL. 1992. Life history of the sailfin molly (*Poecilia latipinna*) in two degraded waterways in southwestern Louisiana. *Southwestern Naturalist*, 37(1): 16-21.
- Florida Museum of Natural History (FLMNH) website at: http://www.flmnh.ufl.edu/fish/gallery/descript/sailfinMolly/sailfin_molly.html. Diakses 10 Februari 2019.
- Froese R. 2006. Cubelaw, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. *Journal of Applied Ichthyology*. 22(4): 241-253.
- Froese R, Pauly D (eds.). 2014. Fishbase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org. version (08/2018)
- Gamradt SC, Kats LB. 1996. Effects of introduced crayfish and mosquito fish on California newts. *Conservation Biology*, 10(4): 1155-1162.
- Goodsell JA, Kats LB. 1999. Effect of introduced mosquitofish on Pacific treefrogs and the role of alternative prey. *Conservation Biology*, 13(4): 921-924.
- Gonzalez RJ, Cooper J, Head D. 2005. Physiological responses to hyper-saline waters in sailfin mollies (*Poecilia latipinna*). *Comparative Biochemistry and Physiology Part A*, 142(4): 397-403.
- Haynes JL, Cashner RC. 1995. Life history and population dynamics of the western mosquitofish: a comparison of natural and introduced populations. *Journal of Fish Biology*, 46(6): 1026-1041.
- Homski D, Goren M, Gasith A. 1994. Comparative evaluation of the larvivorous fish *Gambusia affinis* and *Aphanis dispar* as mosquito control agents. *Hydrobiologia*, 284(2): 137-146.
- Jennings S, Kaiser MJ, Reynolds JD. 2001. *Marine fisheries ecology*. Blackwell Sciences, Oxford. 432 p.

- Johnson FN. 1981 The use of fish in studying the behavioral effects of lithium. *Pharmacopsychiatry*, 14(6): 208-12.
- Johnson L. 2008. Pacific northwest aquatic invasive species profile: western mosquito fish (*Gambusia affinis*). Diakses 12 Februari 2019.
- Kottelat M, Whitten A.J, Kartikasari SN, Wirjatmodjo S. 1993. *Freshwater fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Periplus Editions. Jakarta, 221 p.
- Koutsikos N, Vardakas L, Kalogianni E, Economou AN. 2018. Global distribution and climatic match of a highly traded ornamental freshwater fish, the sailfin molly *Poecilia latipinna* (Lesueur, 1821). *Knowledge & Management of Aquatic Ecosystems*, 419(23): 11.
- Leyse KE, Lawler SP, Strange T. 2004. Effects of an alien fish, *Gambusia affinis*, on an endemic California fairy shrimp, *Lindneriella occidentalis*: implications for conservation of diversity in fishless waters. *Biology Conservation*, 118(1): 57-65.
- Linden AL, Cech JJ. 1990. Prey selection by mosquitofish (*Gambusia affinis*) in California rice fields: effects of vegetation and prey species. *Journal of the American Mosquito Control Association*, 6(1): 115-120.
- Lockwood JL, Hoopes MF, Marchetti MP. 2007. *Invasion ecology*. Blackwell Publishing. California, USA. 428 p.
- Meffe GK, Snelson Jr FF. 1989. An ecological overview of poeciliid fishes. In: Meffe GK, Snelson Jr FF (eds.). *Ecology and evolution of livebearing fishes (Poeciliidae)*. Prentice Hall. Engelwood Cliffs, New Jersey, USA. 13-31.
- Page LM, Burr BM. 1991. *A field guide to freshwater fishes of North America North of Mexico*. Houghton Mifflin Company, New York. 432 p.
- Patimar R, Ghorbani M, Gol-Mohammadi A, Azimi-Glugahi H. 2011. Life history pattern of mosquitofish *Gambusia holbrooki* (Girard, 1859) in the Tajan River (Southern Caspian Sea to Iran). *Chinese Journal of Oceanology and Limnology*, 29(1): 167-173.
- Panjaitan Y, Suchahyo K, Rondonuwu FS. 2016. Struktur populasi ikan guppy (*Poecilia reticulata* Peters) di Sungai Gajah Putih, Surakarta, Jawa Tengah. *Bonorowo Wetlands*, 6(2): 103-109.
- Pusey BJ, Arthington AH, Bird JA, Close PG. 2001. Reproduction in three species of rainbowfish (Melanotaeniidae) from rainforest streams in northern Queensland, Australia. *Ecology of Freshwater Fish*, 10(2): 75-87.
- Rahardjo MF. 2006. Biologi reproduksi ikan blama *Nibea soldado* (Lac.) (Famili Scianidae) di perairan pantai Mayangan Jawa Barat. *Ichthyos*, 5(2): 63-68.
- Robins CR, Ray GC. 1986. *A field guide to Atlantic coast fishes of North America*. Houghton Mifflin Company, Boston. 357 p.
- Rohde FC, Arndt RG, Lindquist DG, Parnell JF. 1994. *Freshwater fishes of the Carolinas, Virginia, Maryland and Delaware*. Univ. North Carolina Press. Chapel Hill, North Carolina and London, England. 222 p.
- Sanguansil S, Lheknim V. 2010. The occurrence and reproductive status of Yucatan molly *Poecilia velifera* (Regan, 1914) (Poeciliidae; Cyprinodontiformes): an alien fish invading the Songkhla Lake Basin, Thailand. *Aquatic Invasions*, 5(4): 423-430.
- Segev O, Mangel M, Blaustein L. 2009. Deleterious effects by mosquitofish (*Gambusia affinis*) on the endangered fire salamander (*Salamandra inframaculata*). *Animal Conservation*, 12(1): 29-37.
- Shipp RL. 1986. Dr. Bob Shipp's guide to fishes of the Gulf of Mexico. 20th Century Printing Co. Mobile, Alabama. 256 p.
- Timmerman CM, Chapman LJ. 2004. Hypoxia and interdemarc variation in *Poecilia latipinna*. *Journal of Fish Biology*. 65(3): 635-650.
- Wydoski RS, RL Whitney. 2003. *Inland fishes of Washington*. University of Washington Press, Seattle. 384 p.