

Reproduksi Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch, 1792) Di Rawa Wasur Taman Nasional Wasur Kabupaten Merauke

Norce Mote^{1*}, Sunarni¹, Ita Mattaru¹ dan Chalvyn Silasa Pakidi¹

¹Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Musamus

*e-mail korespondensi: norce@unmus.ac.id

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRACT
Diterima : 20 Desember 2021 Disetujui : 29 Desember 2021 Terbit Online : 31 Desember 2021	<i>Climbing perch</i> (<i>Anabas testudineus</i> Bloch, 1792), one of the types of fish that is able to survive in freshwater and brackish water, which belongs to the type of Blackwater fish. The study aims to determine the reproduction of Climbing perch (<i>Anabas testudineus</i> Bloch, 1792) at Wasur Swamp. The fish sampling was conducted in May to July 2019, with catching using a mesh of gills measuring the net-size 2.5 cm. Analysis used is the genital ratio, the maturity level of gonads (TKG), the Maturity index gonads (IKG) and fecundity. The whole fish was acquired during the study amounting to 380 tails consisting of 211 males and 169 females. The genital ratio gained during the study was 1.2:1. The spawning peak for three months of observation of the female fish of TKG IV occurred in May at the I Station. The fecundity of the Climbing perch ranges from 1.984 to 73.795, at a total length range of 105–159 mm and a total weight of 28 - 84 grams.

Key Words:

Climbing perch
Anabas testudineus
Reproduction
Wasur Swamp

Copyright © 2021 Universitas Cenderawasih

PENDAHULUAN

Rawa Wasur merupakan salah satu rawa yang memiliki potensi ikan yang besar yang berlokasi di Taman Nasional Wasur Kabupaten Merauke. Perairan rawa ini mengandung beragam jenis ikan air tawar. Salah satu jenis ikan yang sering ditangkap di perairan ini baik pada saat musim kemarau maupun penghujan adalah ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch, 1792). Ikan Betok merupakan ikan asli perairan umum daratan Indonesia yang distribusinya meliputi Asia Selatan dan Asia Tenggara, habitatnya meliputi sungai, kanal, danau, kolam, rawa-rawa dan sawah (Talwar and Jhingran, 1991).

Ikan Betok di Merauke merupakan ikan introduksi yang sengaja ataupun tidak sengaja dimasukkan ke daerah ini. Ini berarti bahwa ikan Betok merupakan ikan asing yang secara kasat mata dapat dilihat. Saat ini, populasi ikan Betok di Merauke cukup tinggi. Dampak dari introduksi ikan sangat beragam, salah satunya adalah jika populasinya tidak terkontrol maka akan berpengaruh terhadap struktur komunitas ikan asli. Hal ini dapat disebabkan karena ikan introduksi memiliki peluang untuk menjadi dominan. Contoh hasil penelitian ikan Nila di Danau Paniai, Papua dimana ikan ini juga termasuk ikan introduksi yang pertumbuhannya sendiri sangat cepat tanpa adanya upaya pengelolaan tertentu sehingga ditakutkan akan mengancam keberlangsungan ikan asli atau endemik di danau tersebut (Samuel et al., 2016). Selain ikan Nila, ikan Oskar di Waduk Jatiluhur diduga menjadi ancaman atau dapat berdampak negatif bagi ikan asli atau

endemik dan ekonomis yang ada di perairan waduk tersebut sehingga perlu dilakukan pengelolaan untuk pengendalian ikan Oskar tersebut (Anggita et al., 2011).

Adanya ikan introduksi dalam suatu ekosistem air tawar akan menimbulkan dampak pada struktur komunitas ikan dimana ikan introduksi tersebut memiliki peluang untuk menjadi dominan (Oktaviani, 2008). Hal yang seperti ini dikhawatirkan jika populasi ikan Betok di Rawa Wasur tidak dikendalikan maka akan berdampak negatif bagi keberlangsungan jenis ikan asli/endemik. Karena di Rawa Wasur ikan Betok sudah cukup melimpah ketika ditangkap hasil tangkapannya pun lebih dominan ikan Betok dibandingkan ikan asli atau endemik, bahkan ikan endemik sudah jarang didapatkan.

Berdasarkan uraian di atas dimana terdapat dampak positif dan negatif dari keberadaan Ikan Betok, namun dari sisi konservasi dan keberlangsungan ekosistem maka tetap harus dikendalikan populasi ikan ini. Oleh sebab itu diperlukan informasi-informasi dasar dalam rangka pengendalian tersebut, diantaranya adalah informasi biologi reproduksi dari ikan ini. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian tentang Reproduksi Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch, 1792) di Rawa Wasur Taman Nasional Wasur Kabupaten Merauke. Dan diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjadi acuan untuk pengembangan penelitian-penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengendalian ikan Betok.

METODOLOGI

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2019. Pelaksanaan penelitian bertempat di perairan Rawa Wasur Taman Nasional Wasur Kabupaten Merauke (Gambar 1). Adapun data sampel ikan dianalisis di Laboratorium Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Musamus Merauke.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu jaring insang (*gill net*) ukuran (*mesh size* 2,5 cm), alat tulis, baki, GPS (*Global Positioning System*), *cool box*, kertas label, kertas lakmus/kertas pH indikator, thermometer, *secchi disk*, alat bedah, tissue, kamera, timbangan digital, kertas millimeter blok dan cawan petri. Bahan yang digunakan es batu, formalin dan sampel ikan Betok.

Teknik Pengumpulan Data

Metode pengambilan sampel menggunakan metode survei yaitu metode pengamatan langsung. Sampel ikan dikumpulkan dengan menggunakan jaring insang dengan bantuan teman. Setiap individu sampel ikan sampel yang tertangkap diukur panjang total, bobot tubuh, dibedah, dilihat jenis kelaminnya, serta tingkat kematangan gonad. Semua sampel gonad ikan yang sudah diawetkan dianalisis di Laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Musamus.

Analisis Data

Nisbah kelamin

Penentuan nisbah kelamin dihitung berdasarkan (Effendie, 2002) yaitu:

$$\text{Nisbah Kelamin} = \frac{J}{B}$$

Keterangan:

J : Jumlah Ikan Jantan (ekor)

B : Jumlah Ikan Betina (ekor)

Selanjutnya untuk melihat keseimbangan nisbah kelamin ikan jantan dan betina maka dilakukan dengan uji chi-kuadrat (X^2), dengan melihat perbedaan nyata pada taraf kepercayaan 95%, jika [$X^2_{hitung} < X^2_{tabel (db=2-1)}$], maka dinyatakan seimbang; sedangkan jika [$X^2_{hitung} > X^2_{tabel (db=2-1)}$], maka dinyatakan tidak seimbang. Pengujian dilakukan dengan menggunakan rumus (Walpole, 1995) sebagai berikut:

$$X^2 = \frac{\sum(Oi - ei)^2}{ei}$$

Keterangan:

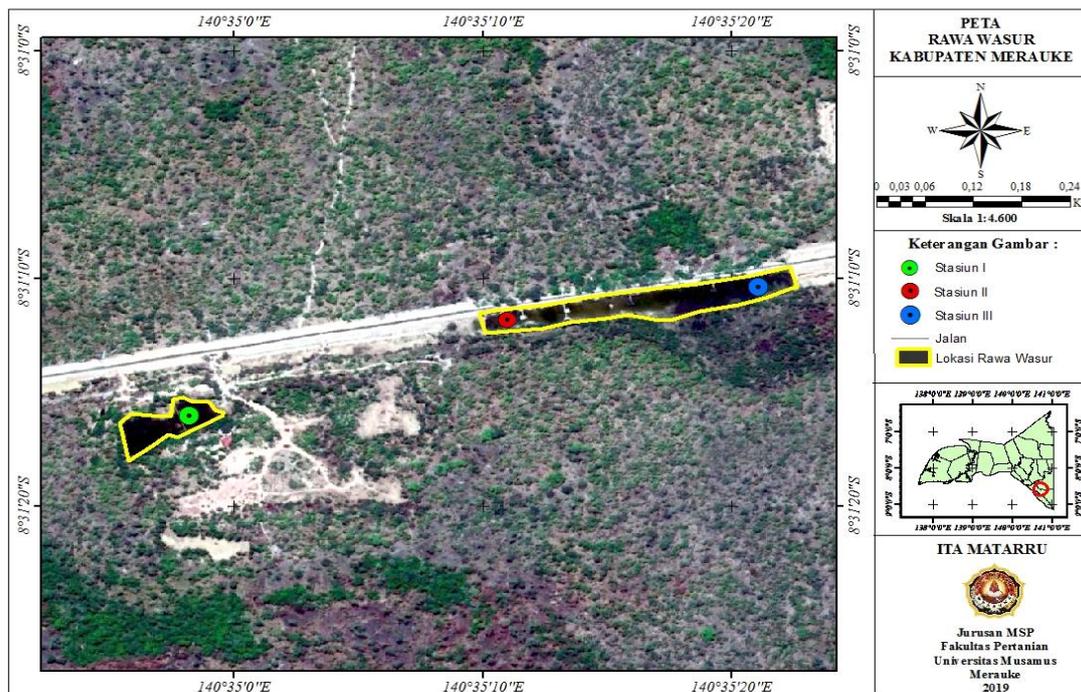
X^2 : Chi-square

O_i : Frekuensi ikan jantan atau betina yang diamati

E_i : Frekuensi harapan (Frekuensi jantan + frekuensi betina) dibagi 2.

Tingkat kematangan gonad (TKG)

Penentuan tingkat kematangan gonad (TKG) pada ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch, 1792)



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

dilakukan dengan cara melihat morfologinya. Perkembangan gonad secara kualitatif ditentukan dengan mengamati TKG I-V berdasarkan morfologi, mengacu kepada deskripsi menurut Effendie (2002).

Indeks kematangan gonad (IKG)

Pengukuran indeks kematangan gonad (IKG) dihitung dengan menggunakan rumus (Effendie, 2002):

$$\text{IKG (\%)} = \frac{\text{BG}}{\text{BT}} \times 100$$

Keterangan:

IKG : Indeks Kematangan Gonad (%)

BG : Bobot Gonad

BT : Bobot Tubuh

Fekunditas

Fekunditasnya dihitung dengan menggunakan cara gabungan antara gravimetrik dengan volumetrik dan yang dihitung dengan menggunakan persamaan berikut (Effendie, 2002):

$$F = \frac{W_G}{W_g} \times f$$

Keterangan:

F : Fekunditas Total (butir)

W_g : Bobot Sub Ovarium (gram)

W_G : Bobot Ovarium (gram)

f : Jumlah Telur Tercacah (butir)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nisbah Kelamin

Dari hasil penelitian jumlah keseluruhan hasil tangkapan ikan jantan lebih banyak dibandingkan ikan betina dimana hasil tangkapan ikan jantan selama penelitian adalah 211 ekor (55.53%) dan betina 169 ekor (44.47%), sehingga secara keseluruhan nisbah kelamin ikan mengikuti pola

1.2:1 (1.2 jantan berbanding 1 betina). Berdasarkan uji chi-kuadrat terhadap nisbah kelamin secara keseluruhan memperlihatkan hasil berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95% [$\chi^2_{\text{hitung}} (4.64) > \chi^2_{\text{tabel}} (df=2-1) (3.84)$]. Nisbah kelamin selama penelitian berdasarkan stasiun dan bulan penelitian memperlihatkan pola yang bervariasi pada (Tabel 1. dan 2.).

Dari hasil analisis nisbah kelamin ikan Betok terjadi penyimpangan nisbah kelamin dari pola 1:1, antara lain dikarenakan pola tingkah laku pada ikan Betok. Adanya perbedaan nisbah kelamin diakibatkan karena adanya tekanan pada penangkapan yang tidak seimbang dengan laju reproduksinya (Mote, 2015, Wardani *et al.*, 2017, Ohee *et al.*, 2020). Menurut Ball dan Rao (1984), perbedaan jumlah jantan dan betina dapat disebabkan oleh adanya perbedaan tingkah laku bergerombol diantara ikan jantan dan betina.

Nisbah kelamin pada ikan yang sudah matang gonad (TKG IV) baik berdasarkan bulan maupun stasiun penelitian memperlihatkan pola yang seimbang atau tidak berbeda nyata, dengan nilai chi-kuadrat pada bulan Mei, Juni dan Juli ($2.13 < 3.84$); ($0.69 < 3.84$); dan ($2.88 < 3.84$), sedangkan nilai pada Stasiun I, II dan III ($2.61 < 3.84$); ($0.82 < 3.84$); dan ($2.00 < 3.84$). Nisbah kelamin matang gonad (TKG IV) berdasarkan bulan dan stasiun penelitian dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

Tingkat Kematangan Gonad (TKG)

Perkembangan gonad ikan Betok jantan dan betina secara morfologis disajikan pada gambar 2, 3 dan 4. Berdasarkan bulan penelitian presentase TKG yang mendominasi pada ikan Betok jantan ditemukan pada bulan Mei yaitu 59,54% dan betina pada bulan Juli 45,86%. Berdasarkan stasiun penelitian presentase TKG yang mendominasi pada ikan Betok baik jantan maupun betina ditemukan di Stasiun I yaitu 56,67% dan 43,33% (Gambar 3).

Tabel 1. Nisbah kelamin ikan Betok (*Anabas testudineus*, Bloch 1792) berdasarkan stasiun penelitian

Stasiun	Jantan (Ekor)	Betina (Ekor)	Nisbah Kelamin	χ^2 hit.	Keterangan
I	102	78	1.3 : 1	3.2	Seimbang
II	43	36	1.2 : 1	0.62	Seimbang
III	66	55	1.2 : 1	1	Seimbang

Tabel 2. Nisbah kelamin ikan Betok (*Anabas testudineus*, Bloch 1792) berdasarkan bulan penelitian

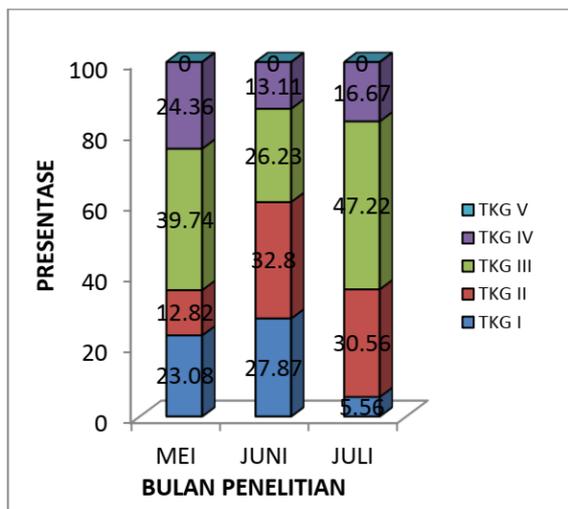
Bulan	Jantan (Ekor)	Betina (Ekor)	Nisbah Kelamin	χ^2 hit.	Keterangan
Mei	78	53	1.5 : 1	4.77	Tidak Seimbang
Juni	61	55	1.1 : 1	0.31	Seimbang
Juli	72	61	1.2 : 1	0.91	Seimbang

Tabel 3. Nisbah kelamin ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch, 1792) matang gonad (TKG IV) berdasarkan bulan penelitian

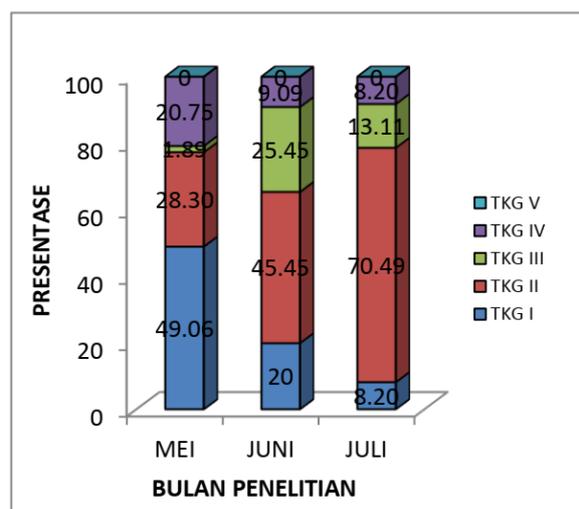
Bulan	Jantan (Ekor)	Betina (Ekor)	Nisbah Kelamin	X ² Hitung	Keterangan
Mei	19	11	1.7 : 1	2.13	Seimbang
Juni	8	5	1.6 : 1	0.69	Seimbang
Juli	12	5	2.4 : 1	2.88	Seimbang

Tabel 4. Nisbah kelamin ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch, 1792) matang gonad (TKG IV) berdasarkan stasiun penelitian

Stasiun	Jantan (Ekor)	Betina (Ekor)	Nisbah Kelamin	X ² Hitung	Keterangan
I	20	11	1.8 : 1	2.61	Seimbang
II	7	4	1.6 : 1	0.82	Seimbang
III	12	6	2.0 : 1	2.00	Seimbang

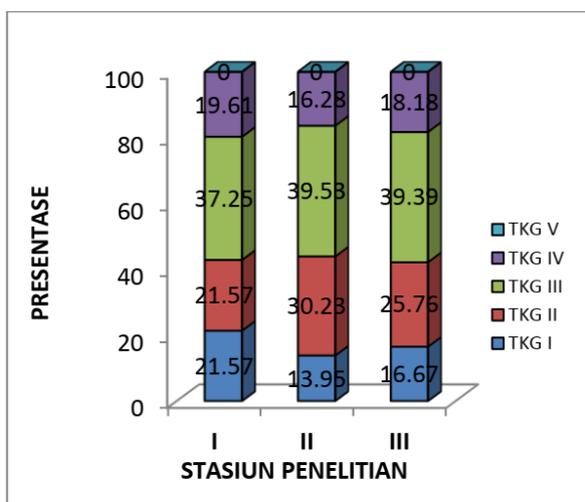


(a) Jantan

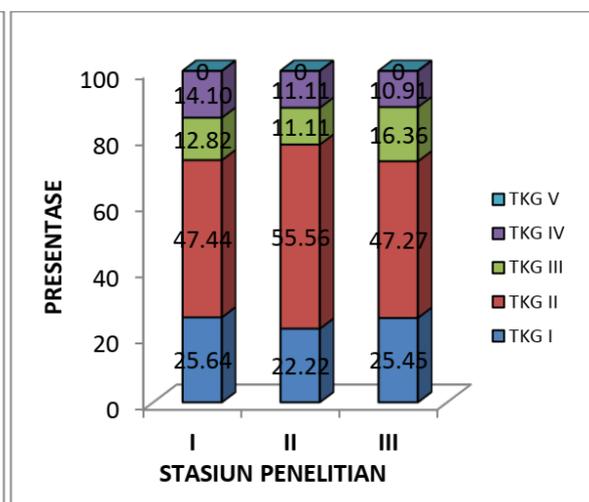


(b) Betina

Gambar 2. Perkembangan tingkat kematangan gonad (TKG) ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch, 1792) berdasarkan bulan penelitian, (a) jantan dan (b) betina



(a) Jantan



(b) Betina

Gambar 3. Tingkat kematangan Gonad (TKG) ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch, 1792) berdasarkan stasiun penelitian, (a) jantan dan (b) betina

Untuk mengetahui gambar tingkatan TKG Ikan Betok jantan dan betina secara morfologi dapat dilihat pada Gambar 4.

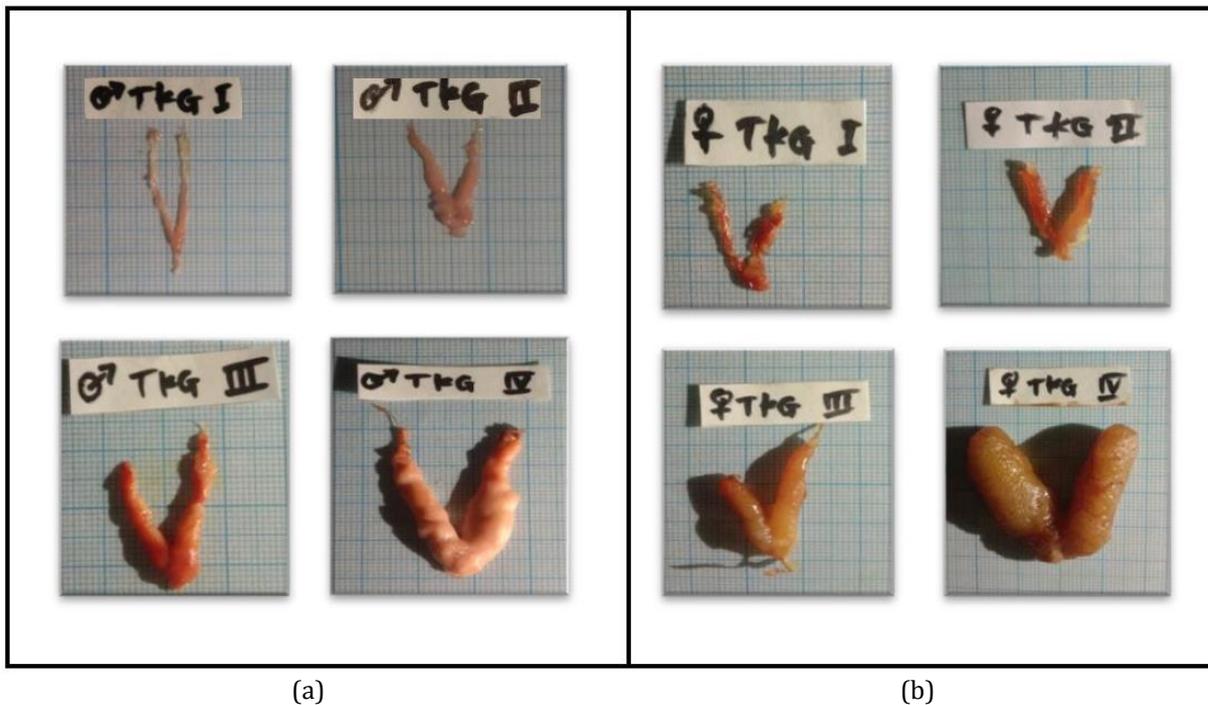
Hasil keseluruhan menunjukkan ikan Betok jantan dan betina yang telah matang gonad atau sudah mencapai TKG IV ditemukan disetiap stasiun selama penelitian, dengan jumlah keseluruhan yakni 60 ekor (39 ekor jantan dan 21 ekor betina (TKG IV)). Yang mana puncak musim pemijahan ikan Betok selama penelitian terdapat pada bulan Mei di Stasiun I, Hal ini dikarenakan ikan yang sudah matang gonad paling banyak tertangkap pada bulan Mei di Stasiun I sedangkan pada bulan Juni dan Juli ikan yang tertangkap sebagian besar dalam keadaan belum matang gonad atau masih dalam masa perkembangan gonad. Masela (2019), pada saat musim kemarau ikan Betok yang tertangkap sebagian besar dalam keadaan belum matang gonad Karena musim pemijahannya telah berlalu dan proses pemijahan kembali ke TKG tingkat. Menurut Welcomme (1985) in Simanjuntak

(2007), menyatakan bahwa musim pemijahan pada kebanyakan spesies ikan di daerah tropik terjadi saat musim penghujan, karena pada saat itu air melimpah bahkan cenderung banjir yang merangsang ikan untuk melakukan pemijahan.

Indeks Kematangan Gonad

Indeks Kematangan Gonad (IKG) rata-rata tiap bulan pada ikan Betok jantan dan betina yang ditemukan selama penelitian menunjukkan variasi. Nilai rata-rata IKG tertinggi ikan jantan ditemukan bulan Mei sedangkan ikan betina bulan Juli (rata-rata 0.44 ± 0.35 ; 0.62 ± 1.65) (Tabel 5).

Berdasarkan hasil analisis nilai IKG jantan lebih rendah dibandingkan nilai IKG betina. Nilai IKG jantan umumnya lebih rendah dibandingkan ikan betina pada tingkat kematangan gonad yang sama, yang mana hal ini dikarenakan bobot gonad ikan betina lebih besar daripada bobot gonad ikan jantan (Mawardi, 2012).



Gambar 4. Perkembangan tingkat kematangan gonad (TKG) ikan Betok secara morfologi; (a) jantan dan (b) betina (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2019)

Tabel 5. Indeks kematangan gonad (IKG) ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch, 1792) berdasarkan bulan penelitian

Bulan	Jantan				Betina			
	N (Ekor)	Kisaran	Rata-rata	Sb	N (Ekor)	Kisaran	Rata-rata	Sb
Mei	78	0.02 - 1.58	0.44	0.35	53	0.04 - 9.02	0.77	1.55
Juni	61	0.02 - 0.66	0.27	0.15	55	0.02 - 6.58	0.69	1.07
Juli	72	0.01 - 1.22	0.30	0.25	61	0.01 - 12.44	0.62	1.65

Keterangan: N= Jumlah Individu; Sb= Simpangan baku

Fekunditas

Berdasarkan hasil penelitian gonad pada ikan Betok betina total TKG III yang diperoleh sebanyak 23 ekor ikan dengan kisaran fekunditas yang berkisar antara 1.984 – 8.101 butir telur dengan rata-rata 3.240 butir telur. Dan untuk TKG IV diperoleh sebanyak 21 ekor ikan dengan kisaran fekunditas yang berkisar antara 2.723 – 73.795 butir telur dengan rata-rata 19.192 butir telur. Secara total fekunditas rata-rata dari ikan Betok berkisar 10.853 butir telur pada kisaran panjang total antara 105 – 159 mm dan bobot total 28 – 84 gram. Dari hasil penelitian Mustakim (2008), fekunditas ikan Betok di Danau Melintang berkisar antara 6.188 – 44.764 butir, sedangkan menurut Mawardi (2012), fekunditas ikan Betok di Danau Taliwang berkisar antara 1.128 – 13.218 butir. Perbedaan nilai fekunditas pada ikan Betok tersebut diduga karena adanya kaitan dengan adaptasi dari ikan Betok tersebut (Mawardi, 2012).

KESIMPULAN

1. Ikan Betok di Rawa Wasur menyebar secara merata disetiap lokasi penelitian. Nisbah kelamin keseluruhan memperlihatkan pola yang tidak seimbang yakni 1.2:1 (1.2 jantan berbanding 1 betina).
2. Presentase pemijahan Betok baik ikan jantan maupun betina terjadi pada bulan Mei yang mencapai 24.36% dan 20.75%.
3. Presentase nilai IKG maksimum maupun minimum untuk ikan jantan terdapat pada bulan Mei sedangkan betina terdapat pada bulan Juli. Berdasarkan hasil analisis nilai IKG jantan lebih rendah dibandingkan nilai IKG betina.
4. Fekunditas keseluruhan ikan Betok berkisar 1.984 sampai 73.795 butir telur, pada kisaran panjang total antara 105 – 159 mm dan bobot total 28 – 84 gram.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggita A. 2011. Makanan Ikan Oskar (*Amphilophus citrinellus*) di Waduk Jatiluhur. Skripsi. Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ball, D.V. dan Rao, K.V. 1984. Marine Fisheries. New Delhi: McGraw-Hill Publishing Company Limited.
- Effendie, I.M. 2002. Biologi Perikanan. Bogor: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Masela, C. 2019. Pengaruh Salinitas Terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Kematangan Gonad Ikan Betik (*Anabas testudineus* Bloch, 1792) di Rawa Payau Kabupaten Merauke. Merauke: Universitas Musamus Merauke.
- Mawardi, R. 2012. Pertumbuhan dan Aspek Reproduksi Ikan Betok (*Anabas testudineus*) dan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) Di Danau Taliwang, Sumatera Barat. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Mote, N. 2015. Biologi Reproduksi Ikan Belanak (*Mugil dussumieri*) di Pesisir Pantai Payum Kelurahan Samkai Distrik Merauke Papua. Seminar Nasional Biologi Indonesia Perhimpunan Biologi Indonesia ke-XXIII, Jilid 1, pp. 18-27.
- Mustakim, M. 2008. Kajian Kebiasaan Makanan dan Kaitannya dengan Aspek Reproduksi Ikan Betok (*Anabas testudineus* Bloch) Pada Habitat yang Berbeda di Lingkungan Danau Melintang Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. Tesis. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ohee, H.L., Mote, N., Rice, M.A. and Sujarta, P. 2020. Sex ratio and reproduction of invasive red devil, (*Amphilophus labiatus*: Cichlidae) in Lake Sentani, Indonesia. Lakes & Reservoirs: Research & Management, 25(3), 334-345.
- Oktaviani, D. 2008. Kehati-Hatian Terhadap Introduksi Spesies Ikan Eksotik di Perairan Umum Daratan Indonesia. Prosiding Forum Nasional Pemacuan Sumberdaya Ikan I, pp. 63-74.
- Samuel, S., Ditya, Y.C dan Adiansyah, V. 2016. Dinamika Populasi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1758) Di Danau Paniai, Papua.
- Simanjuntak, C.P.H. 2007. Reproduksi Ikan Selais *Ompok hypophthalmus* (Bleker) Berkaitan Dengan Perubahan Hidromorfologi Perairan Rawa di Banjiran Sungai Kampar Kiri. Tesis. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Talwar, P.K. and Jhingran, A.G. 1991. *Anabas testudineus Climbing Perch*. [terhubung berkala]. <http://www.fishbase.com/Summary/SpeciesSummary.php?id=495&CFID=2236458&CFTOKEN=44692909>. [18 Mei 2021.]
- Wardani, Y., Mote, N. dan Merly, S.L. 2017. Aspek reproduksi ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Rawa Biru Distrik Sota Kabupaten Merauke. Jurnal Fisherina, 1(1), 38-47.
- Welcomme, R.L. 1985. River Fisheries. FAO. Fisheries Technical Paper 262-330 p.