ANALISA ASPEK REPRODUKSI IKAN TOMAN (Channa micropeltes) DI SUNGAI BELIDA KABUPATEN MUARA ENIM

by Riswandi Riswandi

Submission date: 30-Sep-2020 08:51AM (UTC+0700)
Submission ID: 1400882179
File name: 11555-29803-1-PB_jurnal_aquakultur_2020.pdf (673.1K)
Word count: 3633
Character count: 20149

ANALISA ASPEK REPRODUKSI IKAN TOMAN (*Channa micropeltes*) DI SUNGAI BELIDA KABUPATEN MUARA ENIM

Analysis of Reproductive Aspect Snakehead fish (Channa micropeltes) in Belida River, Muara Enim Regency

***Danang Yonarta[1*], Yulisman[1], dan Riswandi[2]**

[1]Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
[2] Program Studi Teknologi Industi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang Prabumulih KM 32 Ogan Ilir. Telp. 0711 7728874
*Korespondensi email: danangyonarta@unsri.ac.id

ABSTRACT

Management of snakehead fish resources in swamp waters need to be done to anticipate a decline in stock in the waters. At this time the area where snakehead fish still have an abundant population is in Southern Sumatera, precisely in the Belida River, Muara Enim Regency. Until now there has been no information regarding the reproductive aspects of snakehead fish, their location and spawning season. The purpose of this study was to obtain information about the reproductive aspect of snakehead fish which includes sex ratio, gonad maturity level. Gonad maturity index and egg fecundity. The research was conducted in September-December 2019. The location was determined based on the natural conditions of the Belida River and human activities. Fish sampels were caught using experimental gill nets with ½ mash net size. Sampling of fish is done every 4 months with a time interval of once a month. The resuls of study in the male and female fish ratio 1,6:1. This ratio consisted of 109 male fish (62,3%) and 66 female fish (37,7%). Gonadal maturity indeks for male snakehead fish ranged from 0,21 to 0,86, while female snakehead fish ranged from 1,18 to 2,30. snakehead fish egg fecundity were 24.786 eggs with a diameter of 2,20 – 2,51 mm

Key Words: Channa micropeltes, Reproductive aspect, Belida river.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki kekayaan spesies ikan tawar tinggi. Ikan-ikan tersebut dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sumber protein hewani atau sebagai ikan hias (Knigth, 2010), bahkan beberapa spesises ikan air tawar di indonesia bersifat endemik sehingga keberadaanya harus dilestarikan.

Ikan dan hasil perikanan lainnya sangat bermanfaat karena nilai gizinya, selain itu juga kelebihannya memberikan nilai tambah yang berkaitan dengan kesehatan. Hasil perikanan merupakan sumber protein yang tinggi dengan kelebihan tersedianya semua asam amino esensial. Kandungan protein

ikan cukup bervariasi, berkisar pada angka 17% hingga 25%. Protein daging ikan terdiri dari protein sarkplasma (Miogen), protein Miofibrolar dan protein Stroma (Nurtitus, 2010).

Pengelolaan terhadap sumber daya ikan Toman di perairan rawa perlu di lakukan untuk mengantisipasi adanya penurunan stok di suatu perairan. Penurunan stok sumber daya ikan Toman bisa terjadi karena ada nya penangkapan yang berlebihan, habitat tercemar, dan sebagainya. Ikan Toman yang di tangkap bukan hanya yang dewasa, melainkan anakan ikan Toman juga dikumpulkan untuk dijadukan pakan ikan hias

Pada saat ini wilayah dimana ikan toman masih memiliki populasi yang cukup melimpah adalah di Sumatera Selatan, tepatnya di Sungai Belida Kabupaten Muara Enim. Sampai saat ini belum ada informasi mengenai aspek reproduksi ikan Toman, lokasi dan musim pemijahannya, sehingga perlu dilakukan penelitian. Pengetahuan ini juga diperlukan dalam pengembangan budidaya serta merupakan pengetahuan awal dalam penggunaan ikan Toman sebagai ikan yang bisa dikembangkan.

Sungai Belida merupakan salah satu ekosistem perairan rawa yang potensial di Sumatera Selatan, khususnya di Kabupaten Muara enim. Hal tersebut disebabkan sungai ini berfungsi sebagai penghasil ikan yang dimanfaatkan oleh masyarakat untuk memenuhi kebutuhan protein hewani, meningkatkan pendapatan nelayan.

Kekayaan spesies ikan di Sungai Belida ini sangat beragam. Selain ikan Toman, di sungai tersebut juga terdapat ikan gabus (*Channa striata*), betok (*Anabas testudineus*), lele loka (*Clarias batrachus*), nilem (*Osteichilus hasselti*), bujuk (*Channa lucius*), patin (*Pangasius* sp.), tapah (*Wallago attu*).

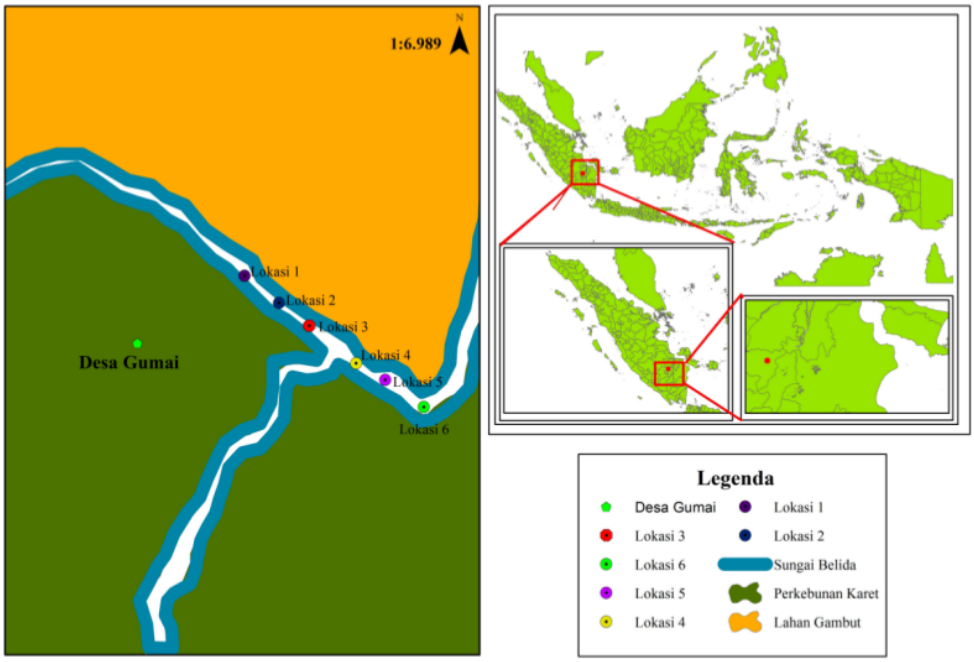
Salah satu upaya dalam melestarikan keanekaragaman hayati adalah dengan melakukan domestikasi (Haryono, 2006). Domestikasi bertujuan untuk memindahkan habitat ikan Toman dari alam ke lingkungan terkontrol. Kajian utama yang perlu diteliti dalam melakukan domestikasi adalah aspek reproduksi (Faizah, 2010) Kajian Reproduksi bertujuan untuk mengetahui pola pemijahan lami ikan tersebut, sehingga berguna dalam kegiatan breeding yang tujuanya dalam kegiatan budidaya atau restocking. Oleh karena itu, perlu dilakukan suatu penelitian

tentang aspek reproduksi ikan Toman di perairan rawa

METODOLOGI

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan dari bulan September-Desember 2018 di perairan Sungai Belida, Kabupaten Muara Enim (Gambar 1) secara geografis terletas pada titik kordinat S 03°10'06' dan E 104°25'54'. penetapannya berdasarkan kondisi alam Sungai Belida dan aktifitas manusia. Lokasi penangkapan ikan toman terbagi menjadi 2, yaitu bagian hilir sungai (stasiun 1, 2, dan 3) dan bagian hilir sungai (stasiun 4, 5, dan 6). Sampel ikan ditangkap dengan menggunakan jaring insang eksperimental dengan ukuran mata jaring ½



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Sungai Belida, Sumatera Selatan

Bahan dan Metode

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah ikan Toman (*Channa micropeltes*) yang diperoleh diambil dari lokasi penelitian berdasarkan ukuran dan jenis kelamin yang berbeda. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi jaring jala, serokan, waring, roll meter, masker, sarung tangan. GPS, Termometer digital, pH Meter, DO Meter, Timbangan

digital, mistar, nampan, baskom, sectio set, mikroskop, *cover glass, objek glass,* botol film, botol semprot cawan petri, eppendorf, mikrometer okuler dan ojektif.

Pengambilan sampel ikan toman dilakukan menggunakan jala tebar. Sampel ikan yang didapat selanjutnya di kelompokan berdasarkan jenis kelamin dan selang kelas, I = 15-19 cm, II = 20-24 cm, III = 25-29 cm, IV =30-34 cm dan V= 35-39 cm. Pengambilan sampel ikan dilakukan sebulan sekali selama 4 bulan. Penangkapan ikan dilakukan pada sepanjang hari, rentang waktu pukul 08.00-17.00 WIB (Fachrul, 2007). Sampel ikan dilakukan pengukuran Panjang dan berat, pengamatan secara morfologi jenis kelamin dan aspek reproduksi meliputi tingkat kematangan gonad (TKG), Indeks Kematangan Gonad (IKG), Indeks Gonad (IG) serta fekunditas ikan toman. Pengamatan Morfologi gonad berdasarkan karekteristik yang tersaji pada Tabel 1.

Parameter fisika-kimia perairan Sungai Belida meliputi suhu, pH, DO, kecepatan arus, kecerahan. Pengukuran fisika-kimia perairan Sungai Belida di ukur setiap stasiun dan dilakukan saat pengambilan sampling ikan.

Tabel 1. Tingkat Kematangan Gonad Ikan (Effendi, 2002)

Tingkat	Betina	Jantan
I	**Belum Masak**	
	Gonad seperti sepasang benang yang memanjang pada sisi lateral rongga peritoneum bagian anterior, berwarna kemerahan	Gonad berupa sepasang benang tetapi jauh lebih pendek dibandingkan ovarium ikan betina dan berwarna kelabu
II	**Permulaan masak**	
	Gonad berukuran lebih besar, mengisi seperempat rongga peritoneum, berwarna putih kekuningan, telur-telur belum bias dilihat satu persatu dengan mata telanjang	Gonad berwarna putih susu, mengisi seperempat rongga peritoneum dan terlihat lenih besar dibandingkan pada gonad tingkat I
III	**Hampir Masak**	
	Gonad mengisi hamper setengah rongga peritoneum, telur-telur mulai terlihat dengan mata tanpa alat bantu, burpa butiran halus, gonad berwarna kuning kehijauan	Gonad mengisi hamper setengah dari rongga peritoneum, berwarna putih susu
IV	**Masak**	
	Gonad mengisi tiga perempat rongga peritoneum, warna kuning dan lebih gelap. Telur-telur jelas terlihat dengan	Gonad mengisi tiga perempat rongga peritoneu, dam pejal berwarna putih susu dan mengisi sebagian peritoneum

	butiran butiran yang jauh lebih besar dibandingkan pada tingkat III	
V	**Salin**	
	Gonad masih seperti tingkat IV, sebagian gonad kempes karena sebagian telur telah mengalami ovoposisi (mijah)	Gonad bagian anal telah kosong dan lebih lembut

Tingkat Kematangan Gonad

Pengukuran tingkat kematangan gonad dihitung dengan cara diskoring berdasarkan pembagian tingkat kematangan gonad menurut sumantadinata (1981)

Indeks Kematangan Gonad

Pengukuraan indeks kematangan gonad dihitung berdasarkan membandingkan berat gonad dengan berat tubuh ikan toman dengan rumus (Effendi, 2002)

$$IKG = (Wg/W) \times 100\%$$

Fekunditas

Pengukuran fekunditas dilakukan dengan menggunakan metode gravimetrik dengan rumus (Effendi, 2002)

$$F/f = B/b$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kualitas Air Sungai Belida

Hasil pengukuran parameter kualitas air di perairan Sungai Belida di sajikan pada Tabel. 2 dibawah ini.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Parameter Fisika Kimia Perairan Sungai Belida

Parameter	Hasil Pengamatan					
	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4	Stasiun 5	Stasiun 6
Suhu (^{O}C)	33	32-34	33-34	33-34	33-34	32
DO (mg.l)	8,3-10,6	8,3-9,1	7,4-9,5	8,3-9,5	7,1-8,5	7,1-8,9
pH	5-6	5-6	6	5-6	6	5-6
Kecerahan (cm)	40-68	40-60	35-58	35-45	32-50	40-53
Kecepatan arus (m/s)	2,9-4,2	2,5-3,7	2,7-3,5	2,8-3,5	2-3	2,7-4,1

Suhu di perairan Sungai Belida berkisar antara 32-34 ^{O}C. suhu tertinggi terjadi pada bulan Desember. Musim kemarau merupakan salah satu faktor penyebab tinggi nya suhu di perairan. Kehidupan ikan toman di perairan Sungai Belida juga dipengaruhi oleh oksigen terlarut di perairan tersebut. Nilai DO selama pengamatan berkisar 7,1-10,6 mg/l. Hasil pengamaatan DO tertinggi terdapat pada Stasiun 1 pada Bulan Desember.

Hasil pengukuran derajat keasaman di perairan Sungai Belida terlihat pada Tabel 2. Nilai pH di Sungai Belida berkisar antara 5-6, nilai pH ini relative stabil, dan tidak adanya fluktuasi kenaikan nilai pH di setiap stasiun.

Hasil pengukuran kecerahan berkisar antara 32-68 cm. Nilai kecerahan tertinggi terdapat pada stasiun 1 pada bulan Desember yaitu 68 cm dengan kedalaman perairan berkisar 1,5-2 m. Kisaran kecepatan arus pada masing-masing stasiun dapat dilihat pada (Tabel 2), Nilai kecepatan arus tertinggi terdapat pada stasiun 1 dan 6 pada bulan Desember

dengan kecepatan arus mencapai 4 m/s sedangkan stasiun dengan kecepatan arus terendah terdapat pada stasiun 5 pada bulan Oktober, yaitu 2 m/s.

Nisbah Kelamin

Nilai perhitungan nisbah kelamin ikan toman berdasarkan selang kelas disajikan pada Tabel 3. Nisbah kelamin ikan toman jantan dan betina yang di dapat memiliki ratio 1,6:1. Rasio ini terdiri dari ikan jantak sebanyak 109 ekor (62,3%) dan ikan betina 66 ekor (37,7%). Berdasarkan Tabel 3 tersebut diduga rasio jantan dan betina ikan toman yang optimal dalam melakukan pemijahan seimbang (1:1).

Tabel 3. Nisbah Kelamin Ikan Toman (Ukuran) di Sungai Belida

Selang kelas	Jumlah Ikan		Jumlah	Nisbah kelamin
	Jantan	Betina		Jantan:Betina
15-19 cm	29	17	46	1,7:1
20-24 cm	52	29	81	1,8:1
25-29 cm	18	13	31	1,3:1
30-34 cm	7	5	12	1,4:1
35-39 cm	3	2	5	1,5:1

Tabel 4. Nisbah Kelamin Ikan Toman (Waktu) di Sungai Belida

Waktu (2018)	Jumlah Ikan		Jumlah	Nisbah kelamin
	Jantan	Betina		Jantan:Betina
September	56	34	90	1.6:1
Oktober	21	22	33	1,7:1
November	19	15	34	1,2:1
Desember	13	5	18	2,6:1

Tingkat Kematangan Gonad

Hasil pengamatan tingkat kematangan gonad ikan toman di Sungai Belida secara skoring menunjukan bahwa ikan toman jantan dan betina matang gonad pertama kali yaitu pada selang kelas 20-24 cm. Data Tingkat kematangan gonad disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Tingkat Kematangan Gonad Ikan Toman di Sungai Belida

Selang Kelas	Tingkat Kematangan Gonad								Total	
	Jantan				Betina					
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	Jantan	Betina
15-19 cm	13	16	0	0	12	5	0	0	29	17
20-24 cm	33	15	4	0	9	10	5	5	52	29
25-29 cm	0	4	8	6	0	2	4	7	18	13
30-34 cm	0	2	3	2	0	1	1	3	7	5
35-39 cm	0	0	2	1	0	0	1	1	3	2

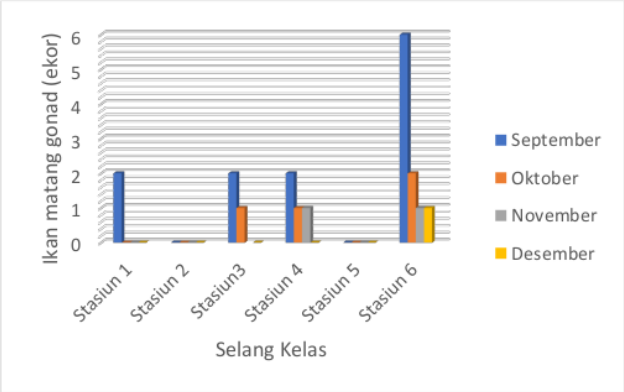
Indeks Kematangan Gonad

Nilai indeks kematangan gonad yang di dapat untuk ikan toman jantan berkisar antara 0,21-0,86, sedangakan ikan toman betina berkisar 1,18-2,30. Perbedaaan nilai IKG jantan dan betina pada umum nya nilai IKG betina lebih besar dibandingkan dengan ikan jantan.

Sebaran ikan toman yang matang gonad dari setiap stasiun berbeda-beda. Terlihat pada stasiun 6 di bulan September ikan toman yang matang gonad (TKG 4) sebanyak 6 ekor. Sedangkan pada stasiun 2 dan stasiun 5, tidak terdapatnya ikan toman yang matang gonad.

Tabel 6. Indeks Gonad Ikan Toman di Sungai Belida

Waktu	TKG	IKG	
		Jantan	Betina
September	I	0,21	1,90
	II	0,51	1,18
	III	0,62	2,03
	IV	0,62	2,30
Oktober	I	0,54	0
	II	0,22	2,24
	III	0,60	1,67
	IV	0	1,83
November	I	0,51	1,57
	II	0,32	1,89
	III	0,34	2,16
	IV	0,78	0
Desember	I	0,50	0
	II	0	1,57
	III	0,86	1,76

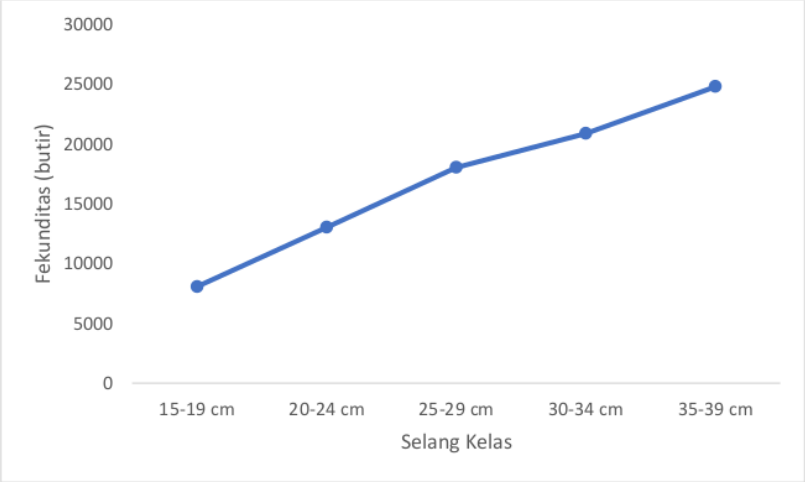


Gambar 2. Jumlah Ikan Toman yang Matang Gonad

Fekunditas

Hasil Analisa fekunditas ikan toman di Sungai Belida disajikan pada Gambar 3. Berdasarkan hasil fekunditas ikan toman, menunjukan bahwa semakin besar bobot induk betina ikan toman, maka jumlah telur yang akan di hasilkan akan semakin banyak, hal ini terbukti dari hasil fekunditas pada selang kelas 35-39 cm sebesar 24.786 butir telur (tertinggi) dan

selang kelas 15-19 cm sebesar 8.073 butir telur (terendah)



Gambar 3. Grafik Fekunditas Ikan Toman

Pembahasan

Kualitas air dalam perairan sangat berpengaruh pada perkembangan kematangan gonad ikan toman. Berdasarkan Tabel 2, kualitas perairan Sungai Belida memiliki nilai optimum dalam proses pematangan gonad. Dari hasil tangkapan, menunjukan beberapa ikan toman yang matang gonad. Suhu di perairan merupakan salah satu faktor eksternal yang dapat memicu kecepatam kematangan gonad dikarenakan mempengaruhi laju metabolism ikan toman. Hal ini didukung oleh Widodo, (2013) menyatakan bahwa semakin tinggi suhu di perairan, maka pembentukan sel gamet dapat terjadi lebih cepat.

Adanya hubungan yang berkaitan antar parameter kualitas air kecepatan arus dan oksigen terlarut. Dari hasil pengamatan, setiap stasiun yang kadar DO tertinggi memiliki kecepatan arus tinggi. Hal ini dikarenakan kandungan pada DO diperairan Sungai Belida di pengaruhi oleh kecepatan arus, sehingga difusi oksigen dari udara akan semakin intensif.

Hasil pengumpulan sampel ikan toman di perairan Sungai Belida selama penelitian diperoleh ikan toman jantan sebanyak 109 ekor (62,3%) dan ikan toman betina sebanyak 37,7%) atau dengan perbandingan rasio sebesar 1,6:1. Tampak bahwa pada ukuran selang kelas 20-24 cm lebih dominan di bandingkan ukurang selang kelas lain nya. Berdasarkan rasio nisbah kelamin jantan dan betina ikan toman yang aktif melakukan pemijahan ialah seimbang (1:1). Hal ini sependapat pada penelitian lain nya Selviana *et al* (2020) menunjukkan bahwa nisbah kelamin ikan gabus dengan perbandingan 1,5:1

Lokasi pemijahan ikan di alam erat kaitannya dengan faktor lingkungan yang meliputi parameter fisik, kimia dan biologi (Nagelkereken *et al*., 2020). Parameter kualitas air seperti suhu, kecepatan arus (fisik), DO dan pH (kimia) serta Tingkat kematangan gonad dan keberadaan lawan jenis (biologi). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Sungai Belida, tampak bahwa lokasi pemijahan

ialah di stasiun 6. tidak ditemukan nya ikan toman di stasiun 2 dan 5. hal tersebut diduga karena kondisi perairan yang berarus tenang, kondisi perairan yang berarus tenang tidak disukai ikan toman.

Ikan matang gonad merupakan ikan yang memegang peranan penting dalam siklus reproduksi ikan di alam sehingga ikan ini harus terhindar dari kegiatan penangkapan yang berlebihan. Menurut Froese (2004) dalam penelitiannya menyebutkan salah satu penyebab penurunan populasi ikan di alam adalah kegiatan penangkapan yang dilakukan terhadap ikan-ikan yang akan melakukan proses reproduksi.

Menurut Esteve (2005), pada saat awal musim penghujan terjadi perubahan lingkungan yang memicu terjadinya pemijahan. Induk betina dan jantan yang sudah matang kelamin secara naluri akan mencari kondisi lingkungan yang ideal dalam melakukan pemijahan. Berdasarkan Tabel 4 menunjukan bahwa sebaran ikan toman baik jantan dan betina pada bulan desember lebih sedikit (18 ekor) dibandingkan pada bulan September (90 ekor). Hal ini diduga pada bulan September hingga desember sudah mulai memasuki musim kemarau, sehingga menyebabkan ikan toman melakukan migrasi ke daerah yang masih dapat mendukung kehidupannya.

Populasi ikan toman jantan dan betina yang diperoleh selama penelitian di Sungai Belida memiliki nilai yang berbeda setiap bulan nya. Sampel ikan toman baik jantan dan betina yang sudah matang gonad ataupun belum matang gonad. Warna gonad jantan berwarna putih sedangkan pada gonad betina atau ovarium berwarna hijau kekuningan. Pada umumnya ukuran gonad betina lebih besar daripada gonad jantan.

Tingkat kematangan gonad menunjukan ikan toman jantan untuk matang gonad pada selang kelas 20-24 cm sedangkan dan ikan toman betina matang gonad untuk pertama kali pada selang kelas 25-29 cm. hal ini terjadi perbedaan ukuran pertama kali ikan matang gonad disebabkan pada ikan jantan membutuhkan energi dalam proses pembentukan sel gametnya lebih sedikit dibandingkan proses pembentukan sel gamet betina (Mozarra *et al*., 2003)

Perbedaan nilai indeks kematangan gonad pada masing-masing ukuran dan jenis kelamin disebabkan berat organ seks primer dipengaruhi berat dan jenis kelamin ikan. Semakin besar ukuran ikan maka semakin besar gonad yang ada di dalamnya dan nilai IKG nya akan semakin tinggi (Oso *et al*., 2013).

Perbedaan nilai IKG untuk masing-masing jenis kelamin disebabkan karena pada umumnya nilai IKG ikan betina lebih besar daripada ikan jantan (Amtyaz *et al*., 2011), karena ditinjau dari segi berat gonad ikan betina lebih besar dari pada pada ikan jantan. Nilai IKG dapat digunakan untuk menentukan terjadinya waktu perkembangbiakan pada ikan di perairan.

Pada Ikan Betina nilai IKG berkaitan dengan peningkatan kadar yolk didalam oosit. Semakin tinggi nilai IKG menandakan oosit semakin matang (Bandpei *et al*., 2011). Sedangkan pada gonad jantan nilai IKG berbanding lurus dengan banyaknya spermatozoa yang mampu memenuhi tubulus semineferus (Chung *et al*., 2010). Menurut Chilke (2012), pada saat dilakukan pengamatan secara histologi, semakin banyak sperma yang memenuhi tubulus semineferus maka testis semakin matang

Nilai fekunditas ikan toman berkisar antara 8.073-24.786 butir telur. Adanya hubungan yang signifikan antara

fekunditas dengan ukuran (bobot/Panjang) ikan toman. Semakin besar ukuran ikan toman, maka jumlah telur yang akan dihasilkan akan semakin banyak. Produktivitas induk betina dalam menghasilkantelur berbanding lurus dengan bobot induk (Nandikeswari dan Anandan, 2013)

Pada umumnya induk ikan dengan jumlah telur yang sedikit memiliki karakter untuk menjaga telurnya dari predator, sedangkan induk ikan dengan jumlah telur yang banyak cenderung membiarkan telurnya berkembang dengan sendirinya tanpa pengawasan induk hingga menetas.

KESIMPULAN

Aspek reproduksi ikan toman di dapat nilai rasio ikan jantan dan betina sebesar 1,6:1. Rasio ini terdiri dari ikan jantak sebanyak 109 ekor (62,3%) dan ikan betina 66 ekor (37,7%). Indeks kematangan gonad (IKG) untuk ikan toman jantan berkisar antara 0,21-0,86, sedangakan ikan toman betina berkisar 1,18-2,30. Fekunditas telur ikan toman sebanyak 24.786 butir telur dengan diameter 2,20-2,51 mm.

DAFTAR PUSTAKA

Amtyaz, Khan M. A.,Khan M. Z dan Hashmi U. A. 2013. Studies on Gonadosomatic Index & Stages of Gonadal Development of Striped piggy fish, *Pomadasys stridens* (Family; *Pomadasyidae*) of Karachi Coast, Pakistan. Journal of Entomology and Zoology Studies Vol 1 (5):28-31.

Bandpei, A. Mashhor M. A. M., Andolmaleki S. H., Najafpour S. H., Bani A., Pourgholam R., Fazli H., Nasrolahzedah H dan Janbza A. A. 2011. The Environmental Effect on Spawning Time, Length at Maturity and Fecundity of Kutum *(Rutilus frisii kutum*) in Southern Part of Caspian Sea, Iran. Iranica Journal of Energy & Environment. Vol. 2 (4): 374-381.

Chilke, A. M. 2012. Study of Sertoli and Interstitial Cells during the Reproductive Cycle of Indian Major Carp, *Labeo rohita* (Hamilton). Annals of Biological Research. Vol. 3 (2):806-813

Chung, E. Y., Yang Y. C., Kang H. W., Choi K. H. Jun J. C dan Lee K. Y., 2010. Ultrastructure of Germ Cells and the Functions of Leydig Cells and Sertoli Cells Associated with Spermatogenesis in Pampus argenteus (Teleostei: Perciformes: Stromateidae). Zoological Studies 49(1): 39-50 Effendie, M.I., 2002. Biologi Perikanan. Perikanan IPB. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta. 163 hal.

Esteve, M. 2005. Observations of Spawning Behaviour in Salmoninae: Salmo, Oncorhynchus and Salvelinus. Review in Fish Biology and Fisheries. Vol 15: 1-21

Fachrul, MF, 2007, *Metode Sampling Bioekologi*, Bumi Aksara, Jakarta.

Faizah, R. 2010. Biologi Reproduksi Ikan Tuna Mata Besar (*Thunus obesus*) Di Perairan Samudra Hindia. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor

Froese R. 2004. Keep it Simple: Three Indicators to Deal with Overfishing. Fish and Fisheries.5:89-91.

Haryono, 2006. Aspek Biologi Ikan Tambra (*Tor tambroides* Blkr.) yang Eksotik dan Langka sebagai Dasar

Domestikasi. Jurnal Biodiversitas. Volume 7: 195-198

Knigth, M. J. D. 2010. Invasive Ornamental Fish: A Potential Threat to Aquatic Biodiversity in Peninsular India. Journal of Threatened Taxa. 2 (2): 700-704

Mazorra, C., Bruce M., Bell J. G., Davie A., Alorend E., Jordan, N., Rees J., Papanikos N., Porter M. and Bromage N., 2003. Dietary lipid enhancement of broodstock reproductive performance and egg and larval quality in Atlantic halibut (*Hippoglossus hippoglossus*). Aquaculture, 227, 21-33.

Nagelkerken, I., Velde G. V. D., Goriisen M. W., Meijer G. J., Hof T. V. dan Hartog C. D. 2000. Importance of Mangroves, Seagrass Beds and The Shallow Coral Reef as a Nursery for Important Coral Reef Fishes, Using a Visual Census Technique. Estuarine, Coastal and She lf Science. Vol.51: 31-44

Nandikeswari, R dan Anandan V. 2013. Analysis on Gonadosomatic Index and Fecundity of Terapon Puta from Nallavadu Coas Pondicherry. Internasional Journal of Scientific and Research Publication. Vol. 3 (3).

Nurtitus. 2009. Fourier Transform Infrafred (FTIR) Spectroscopic Study of Acid Soluble Collagen and Gelatin from Skins and Bones of Young and Adult Nile Perch (Latesniloticus), Food Chemistry. 86: 325-332.

Oso, J. A.,Ogunleye O. A, Idowu E. O dan Majolagbe F.A. 2103. Gonado-Somatic Index, Sex Ratio and Fecundity of *Tilapia zilli* in a Tropical Reservoir, South West Nigeria. Journal of Biology Vol. 01 (02): 42-45

Selviana, E., Affandi, R., Kamal, MM., 2020. Aspek Reproduksi Ikan Gabus (*Channa srtiata*) di Rawa Banjiran Aliran Sungai Sebangau, Palangkaraya. Jurnal Ilmu Perairan Indonesia. Val. 25 (1): 10-18

Sumantadinata, K. 1981. Pengembangbiakan Ikan-Ikan Peliharaan di Indonesia. Penerbit Sastra Budaya. 117 hlm.

Widodo, M.S. 2013. Penangkaran Ikan Gabus Lokal (*Chana gachua*) Dalam Upaya Konservasi. Universiitas Brawijaya Malang.

ANALISA ASPEK REPRODUKSI IKAN TOMAN (Channa micropeltes) DI SUNGAI BELIDA KABUPATEN MUARA ENIM

ORIGINALITY REPORT

17%	17%	3%	5%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	journal.ipb.ac.id Internet Source	3%
2	www.scribd.com Internet Source	3%
3	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	2%
4	sari-mina.blogspot.com Internet Source	1%
5	repository.ipb.ac.id Internet Source	1%
6	repository.unhas.ac.id Internet Source	1%
7	repository.sb.ipb.ac.id Internet Source	1%
8	pt.scribd.com Internet Source	1%
9	research.library.mun.ca	

	Internet Source	1%
10	www.jurnal.unsyiah.ac.id Internet Source	1%
11	eprints.undip.ac.id Internet Source	1%
12	media.neliti.com Internet Source	1%
13	eprints.unm.ac.id Internet Source	1%
14	doi.org Internet Source	1%
15	eprints.uns.ac.id Internet Source	1%

Exclude quotes	On	Exclude matches	< 1%
Exclude bibliography	On		