

**NISBAH KELAMIN DAN UKURAN PERTAMA KALI MATANG GONAD ALLIGATOR PIPEFISH
(*Syngnathoides biaculeatus* (Bloch, 1785)) YANG TERTANGKAP DI DAERAH PADANG LAMUN
KEPULAUAN TANAKEKE, KABUPATEN TAKALAR**

Ardi Eko Mulyawan^{a,*}, Yeni Savitri Andi Lawi^a, Aryanti Susilowati^a

^aStitek Balik Diwa Makassar, Jl. Perintis Kemerdekaan VIII, Makassar, Indonesia

*Koresponden Penulis : ardieko354@stitek-balikdiwa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilakukan selama enam bulan dari bulan Juni sampai November 2018 pada perairan Kepulauan Tanakeke Kabupaten Takalar. Jumlah tangkur buaya yang diperoleh pada lokasi pengambilan sampel Labbotallua sebanyak 88 ekor jantan dan 67 ekor betina pada lokasi pengambilan sampel Labbokatoang sebanyak 68 ekor jantan dan 52 ekor betina. Hasil penelitian menunjukkan Nisbah kelamin *Syngnathoides biaculeatus* (Bloch, 1785) pada lokasi labbotallua dan labbokatoang di Pulau Tanakeke Sulawesi Selatan yaitu 1.31:1 dapat dikatakan seimbang. Hasil analisis terhadap ukuran pertama kali matang gonad tangkur buaya pada kedua lokasi pengambilan sampel pada individu jantan mengalami kematangan gonad pertama kali yang lebih cepat pada ukuran 19.3038 mm dan 20.8287 mm sedangkan tangkur buaya betina pada ukuran 21.3192 mm dan 21.2339 mm.

Kata kunci : Alligator pipefish, Nisbah Kelamin, *Syngnathoides biaculeatus* (Bloch, 1785), Ukuran pertama kali matang gonad,

Abstract

This research was conducted for six months from June to November 2018 in the waters of the Tanakeke Islands, Takalar Regency. The number of alligator pipefish that obtained at the Labbotallua sampling location was 88 males, and 67 females. At the Labbokatoang sampling location were 68 males and 52 females. The results showed the sex ratio of *Syngnathoides biaculeatus* (Bloch, 1785) at the labbotallua and labbokatoang locations in Tanakeke Island, South Sulawesi, namely 1.31: 1, can be said to be balanced. The results of the analysis of the size of the first mature crocodile gonad at both sampling locations in male individuals experienced the early faster gonad maturity at scales 19,3038 mm and 20,8287 mm while the female crocodile in the size of 21,322 mm and 21,2339 mm.

Keywords : Alligator pipefish, First Maturity Size, Sex ratio, *Syngnathoides biaculeatus* (Bloch, 1785)

PENDAHULUAN

Salah satu jenis alligator pipefish yang terdapat di Indonesia adalah jenis *Syngnathoides biaculeatus*. Hewan ini banyak terdapat di daerah lamun pada perairan laut. Menurut [1] *S. biaculeatus* penyebarannya sangat luas terutama di daerah Indo Pasifik pada padang lamun dan umumnya hanya terdapat satu spesies di bawah genus *Syngnathoides*. Di Indonesia, informasi keberadaan hewan ini melalui tulisan ilmiah ataupun data statistik masih sangat kurang. Dalam artikel [2] dia

menuliskan sedikit informasi mengenai keberadaan tangkur buaya di Indonesia namun hanya terbatas pada yang ditemukan di perairan karang. Karena kurangnya informasi mengenai hewan ini maka IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) pada tahun 2017 menurut [3] menggolongkan hewan ini dalam kategori *Least Concern* (sedikit mengawatirkan).

Dengan berbagai alasan tersebut maka sangat diperlukan upaya untuk melestarikan tangkur buaya apalagi penggunaan terbesarnya adalah di dunia medis tradisional.

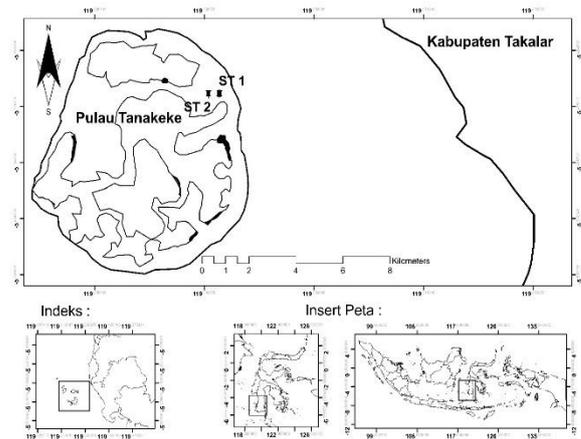
Diperkirakan penggunaan *Syngnathoides biaculeatus* ini akan meningkat sehingga sedini mungkin pengetahuan mengenai teknik konservasi dan budidaya dari hewan ini harus diketahui. Dengan demikian, kegiatan budidaya tangkur buaya memiliki potensi besar untuk mengintegrasikan konservasi dan tujuan pembangunan berkelanjutan dengan menyediakan pilihan mata pencaharian alternatif bagi nelayan yang selama ini mengeksploitasi tangkur buaya dari alam.

Permasalahan utama mengenai budidaya dan konservasi tangkur buaya adalah informasi ekologis mengenai kehidupan tangkur buaya di alam masih sangat kurang. Terutama mengenai habitat dan kelimpahannya di alam serta kajian biologi reproduksinya. Informasi ini dirasakan sangat perlu agar kedepannya dapat menjadi acuan dalam pengembangan pemanfaatan tangkur buaya serta untuk kegiatan budidaya dan konservasinya terlebih lagi jika bisa dimanfaatkan untuk keperluan ekonomis. Kajian mengenai nisbah kelamin dan tingkat kematangan gonad adalah beberapa kajian biologi reproduksi yang dirasakan cukup penting untuk mengetahui tentang tangkur buaya ini. Hal tersebutlah yang melatarbelakangi penulis untuk meneliti mengenai aspek ekologis dari tangkur buaya serta untuk mengetahui kelimpahannya di alam.

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai bulan Agustus tahun 2018. Sampel berasal dari Kepulauan Tanakeke, Kabupaten Takalar dan berasal dari dua lokasi yaitu daerah La'bo Tallua dan La'bo Katoang. Adapun alasan pemilihan lokasi ini adalah berdasarkan informasi nelayan bahwa di daerah inilah banyak terdapat spesies *Syngnathoides biaculeatus*. Adapun kajian biologi reproduksi dilakukan di Laboratorium Penangkaran dan Rehabilitasi Ekosistem Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini :



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Sampel

Pengolahan Data

Rasio kelamin dihitung dengan cara membandingkan jumlah ikan jantan dan ikan betina.

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

Keterangan :

J = Jumlah ikan jantan (ekor)

B = Jumlah ikan betina (ekor)

Penentuan seimbang atau tidaknya rasio kelamin jantan dan betina dilakukan dengan uji Chi-Square (Steel dan Torie, 1980).

Ho : J = B

Ho : J ≠ B

Dengan rumus perhitungan :

$$X^2 \text{ hitung} = \sum_i^n \frac{(o_i - e_i)^2}{e_i}$$

Keterangan :

X^2 hitung = Chi-Square hitung

o_i = frekuensi ke-i

e_i = frekuensi harapan ke-i

Nilai X^2 tabel diperoleh dari tabel nilai kritik sebaran khi-kuadrat. Untuk penarikan keputusan dengan membandingkan X^2 hitung dengan X^2 tabel ada selang kepercayaan 95%. Jika nilai X^2 hitung > X^2 tabel maka keputusannya adalah menolak hipotesa nol, dan jika X^2 hitung < X^2 tabel maka keputusannya adalah menerima hipotesa nol (Walpole, 1993).

Analisis terhadap ukuran pertamakali matang gonad mengacu pada metode Spearman – Karber (Udupa, 1986) dengan rumus :

$$m = \left[X_k + \left(\frac{x}{2} \right) \right] - (X \sum P_i)$$

Keterangan :

m = Log panjang ikan pada kematangan gonad pertama

X_k = Log nilai tengah kelas panjang yang terakhir ikan telah matang gonad

X = Log pertambahan panjang pada nilai tengah

P_i = Proporsi ikan matang gonad pada kelas panjang ke-i dengan jumlah ikan pada selang panjang ke-i

n_i = jumlah ikan pada kelas panjang ke-i

$q_i = 1 - P_i$

L_m = Panjang ikan pertama kali matang gonad

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nisbah Kelamin

Berdasarkan penelitian yang dilakukan jumlah sampel yang diamati adalah 275 ekor dengan Individu jantan pada lokasi Labbotallua sebanyak 88 ekor dan individu betina 67 ekor sedangkan pada lokasi Labbokatoang sebanyak 68 ekor individu jantan dan 52 ekor individu betina. Hasil perhitungan nisbah kelamin pada kedua lokasi dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 1 dan 2 keseluruhan nisbah kelamin tangkur buaya jantan dan betina pada ekosistem lamun diperoleh 1.31:1.00 pada kedua lokasi pengambilan sampel. menunjukkan bahwa nisbah kelamin bulubabi jantan dan betina mengikuti pola 1:1. Hal ini dibuktikan dengan uji statistik *Chi-square*. Pada hasil uji *Chi-square* pada lokasi labbotallua didapatkan nilai X^2 hitung sebesar 0.2213 dengan X^2 tabel 5.9915 pada tingkat kepercayaan ($\alpha = 0,05$) sedangkan pada lokasi labbokatoang didapatkan nilai X^2 hitung sebesar 1.1400 dengan X^2 tabel 5.9915 pada tingkat kepercayaan ($\alpha = 0,05$).

Tabel 1. Distribusi jumlah *Syngnathoides biaculeatus* (Bloch, 1785) (ekor) dan nisbah kelamin yang diperoleh setiap waktu pengambilan sampel setiap bulan pada ekosistem lamun Labbotallua Takalar.

Waktu	Jumlah Ikan (ekor)		Nisbah Kelamin	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
Juni	10	12	1.00	1.20
Juli	15	9	1.67	1.00
Agustus	10	8	1.25	1.00
September	18	12	1.50	1.00
Oktober	21	15	1.40	1.00
November	14	11	1.27	1.00
Jumlah	88	67	1.31	1.00

Tabel 2. Distribusi jumlah *Syngnathoides biaculeatus* (Bloch, 1785) (ekor) dan nisbah kelamin yang diperoleh setiap waktu pengambilan sampel setiap bulan pada ekosistem lamun Labbokatoang Takalar.

Waktu	Jumlah Ikan (ekor)		Nisbah Kelamin	
	Jantan	Betina	Jantan	Betina
Juni	11	8	1.38	1.00
Juli	9	7	1.29	1.00
Agustus	8	2	4.00	1.00
September	10	13	1.00	1.00
Oktober	16	12	1.33	1.00
November	14	10	2.00	1.00
Jumlah	68	52	1.31	1.00

Nisbah kelamin pada kedua lokasi penelitian ini dapat dikatakan bahwa memiliki nilai yang hampir mendekati 1:1 atau seimbang. Secara alamiah di suatu perairan yang normal diperkirakan perbandingan jantan betina adalah 1:1. Nisbah kelamin mempunyai keterkaitan yang erat dengan habitat ikan[4]. Habitat yang ideal untuk melakukan pemijahan umumnya memiliki jumlah ikan jantan dan ikan betina yang seimbang. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian yang mendapatkan nisbah kelamin *Syngnathoides biaculeatus* yang seimbang atau 1:1 kecuali pada musim semi. [5] Barrows *et al* (2009) yang mendapatkan nisbah kelamin *Syngnathoides biaculeatus* yang tidak berbeda nyata atau bukan 1:1 pada perairan Papua Nugini.[6] Perbedaan dan persamaan nisbah kelamin dengan penelitian sebelumnya diduga merupakan tingkah laku reproduksi dari *Syngnathoides biaculeatus* yang tergolong monogami dimana tangkur

buaya pada saat pemijahan memasukan telur dalam kantong kehamilan jantan hanya didapatkan pada satu betina. Hasil penelitian yang diamati selama pemijahan *S. biaculeatus* jantan membawa telur dari tahap perkembangan yang sama, menunjukkan bahwa telur tersebut kemungkinan besar hanya diterima dari satu betina atau induk monogami.[7]

Banyak populasi *Syngnathidae* terutama pada kuda laut menunjukkan rasio jenis kelamin yang sama hampir sepanjang tahun [8]. Pada sejumlah spesies *pipefish* menunjukkan perbandingan jenis kelamin besar yang biasanya didominasi oleh individu jantan pada waktu-waktu tertentu dalam periode satu tahun dan biasanya berkaitan dengan aktivitas pola migrasi dan reproduksi [9], [10].

Ukuran Pertama Kali Matang Gonad

Ukuran pertama kali matang gonad pada suatu organisme perairan sangat penting untuk diketahui karena hal ini dapat menentukan ukuran organisme yang layak untuk ditangkap. Jumlah tangkur buaya yang telah matang gonad selama waktu pengambilan sampel pada lokasi labbotallua sebanyak 72 ekor jantan dan betina sebanyak 41 ekor. Pada lokasi labbokatoang sebanyak 49 ekor jantan dan betina sebanyak 26 ekor. Ukuran pertama kali matang gonad tangkur buaya dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3 pada lokasi labbotallua dan lokasi labbokatoang tangkur buaya jantan memiliki ukuran pertama kali matang gonad yang lebih kecil dibandingkan betina.dengan ukuran tangkur buaya jantan 19.3038 mm pada lokasi labotallua dan 20.8287 mm pada lokasi labbokatoang sedangkan tangkur buaya betina pada lokasi labbotallua sebesar 21.3192 mm dan 21.2339 mm pada lokasi labbokatoang.

Tabel 3. Ukuran pertama kali matang gonad jantan dan betina *Syngnathoides biaculeatus* (Bloch, 1785) pada Lokasi Labbotallua dan lokasi labbokatoang di Kepulauan Tanakeke Takalar Sulawesi Selatan.

Lokasi	Jantan		Betina	
	Ukuran (mm)	Kisaran (mm)	Ukuran (mm)	Kisaran (mm)
L.Tallua	19.30	18.43 - 20.21	21.32	20.62 - 22.04
L,Katoang	20.83	20.11 - 21.57	21.23	20.24 - 22.28

Ukuran pertama kali matang gonad merupakan salah satu aspek penting sebagai informasi dasar untuk memilih spesies dalam budidaya komersial mengembangkan program pemuliaan terkontrol dan membangun tempat penetasan berbiaya rendah [11], [12]. Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini dimana individu jantan *Syngnathoides biaculeatus* (Bloch, 1785) mengalami kematangan gonad pertama kali yang lebih cepat pada ukuran 19.3038 mm dan 20.8287 mm sedangkan tangkur buaya betina pada ukuran 21.3192 mm dan 21.2339 mm. Pada penelitian sebelumnya, musim kawin ditandai dengan penampilan individu jantan hamil antara Oktober dan April dan selama proses pemijahan kedua spesies menunjukkan peningkatan pigmentasi. Ukuran paternal minimum pada saat matang individu jantan adalah 185 mm panjang maksimum yang tercatat 260 mm. Isi ovarium berkisar antara 60 dan 200 telur, dengan rata-rata 153 telur. Ovarium memiliki pola perkembangan telur yang berurutan, menghasilkan kumpulan telur yang mendekati jumlah telur yang dibawa oleh induk jantan. Selain itu, semua telur dalam induk berada pada tahap perkembangan yang sama. Ini menunjukkan bahwa satu betina menyediakan semua telur untuk satu jantan per *breeding event* dalam sistem perkawinan monogami. [5]

Penelitian lain mendapatkan hasil ukuran dan umur pada individu *S. biaucelatus* jantan dewasa berukuran 285 mm matang pada umur 1 tahun dan hidup selama 2-5 tahun pada individu betina dewasa matang dengan panjang 261 mm dengan umur 0.75 tahun dan hidup selama 1-5 tahun.[7] Adanya perbedaan dalam ukuran pertama kali matang gonad hal ini diduga karena kondisi lingkungan pada

habitat dan ketersediaan makanan yang mempengaruhi proses pertumbuhan dan reproduksi pada *S. biaculeatus* dimana nilai K atau faktor kondisi yang didapatkan 1.3190 pada individu jantan dan 1.5200 pada individu betina yang menggambarkan bahwa kondisi perairan pada lokasi pengambilan sampel masih dalam kondisi yang baik untuk pertumbuhan tangkur buaya. Perbedaan ukuran pertama kali matang gonad pada spesies ikan yang sama dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, kelimpahan dan ketersediaan makanan pada suatu habitat atau perairan yang berbeda. [4]

KESIMPULAN

- Nisbah kelamin yang didapatkan di kedua lokasi penelitian yaitu 1.31:1 dan dapat dikatakan bahwa keadaan organisme di alam adalah dalam keadaan seimbang.
- Ukuran pertama kali matang gonad tangkur buaya pada kedua lokasi pengambilan sampel pada individu jantan mengalami kematangan gonad pertama kali yang lebih cepat pada ukuran 19.3038 mm dan 20.8287 mm sedangkan tangkur buaya betina pada ukuran 21.3192 mm dan 21.2339 mm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih sebesar – besarnya kepada DRPM RISTEKDIKTI yang telah mendanai penelitian ini. Terima kasih pula kepada keluarga besar Daeng Muddin yang telah membantu fasilitas selama penelitian di Tanakeke. Terima kasih juga pada mahasiswa STITEK Balik Diwa yang membantu selama kegiatan penelitian (Vero, Supardi dan Nelmi)

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. V. Sanaye, C. U. Rivonker, R. A. Sreepada, Z. A. Ansari, A. Murugan, and B. Ramkumar, "Weight-length relationship and Fulton's condition factor of the alligator pipefish, *Syngnathoides biaculeatus* (Bloch, 1785) from the Southeast coast of India," 2017.
- [2] A. Wisuda, "Begini Uniknya Si Mungil Pipefish, Ikan Kecil Kerabat Si Kuda Laut," *Mongobay, Situs Berita Lingkungan*, 2018. [Online]. Available: <http://www.mongabay.co.id/2018/05/13/begini-uniknya-si-mungil-pipefish-ikan-kecil-kerabat-si-kuda-laut/>. [Accessed: 13-Nov-2018].
- [3] R. Pollom, "Syngnathoides biaculeatus," *The IUCN Red List of Threatened Species 2017*. 2017.
- [4] G. V Nikolsky, "Ecology of fishes," in *Ecology of fishes*, Academic press, 1963.
- [5] E. Takahashi, R. M. Connolly, and S. Y. Lee, "Growth and reproduction of double-ended pipefish, *Syngnathoides biaculeatus*, in Moreton Bay, Queensland, Australia," *Environ. Biol. fishes*, vol. 67, no. 1, pp. 23–33, 2003.
- [6] A. P. W. Barrows, K. M. Martin-Smith, and M. S. P. Baine, "Population variables and life-history characteristics of the alligator pipefish *Syngnathoides biaculeatus*, in Papua New Guinea," *J. Fish Biol.*, vol. 74, no. 4, pp. 806–819, 2009.
- [7] A. P. W. Barrows, K. M. Martin-Smith, and M. S. P. Baine, "Population variables and life-history characteristics of the alligator pipefish *Syngnathoides biaculeatus*, in Papua New Guinea," *J. Fish Biol.*, vol. 74, no. 4, pp. 806–819, Mar. 2009.
- [8] S. A. Lourie, S. J. Foster, E. W. T. Cooper, and A. C. J. Vincent, "A guide to the identification of seahorses," *Proj. Seahorse TRAFFIC North Am.*, vol. 114, 2004.
- [9] A. C. J. Vincent and L. M. Sadler, "Faithful pair bonds in wild seahorses, *Hippocampus whitei*," *Anim. Behav.*, vol. 50, no. 6, pp. 1557–1569, 1995.
- [10] S. Watanabe and Y. Watanabe, "Brooding season, sex ratio, and brood pouch development in the seaweed pipefish, *Syngnathus schlegelii*, in Otsuchi Bay, Japan," *Ichthyol. Res.*, vol. 48, no. 2, pp. 155–160, 2001.

- [11] A. Murugan, S. Dhanya, S. Rajagopal, and T. Balasubramanian, "Seahorses and pipefishes of the Tamil Nadu coast," *Curr. Sci.*, pp. 253–260, 2008.
- [12] H. J. Koldewey and K. M. Martin-Smith, "A global review of seahorse aquaculture," *Aquaculture*, vol. 302, no. 3–4, pp. 131–152, 2010.