



Perkembangan Gonad Siput Mansi (*Canarium luhuanus*) Di Perairan Pulau Auki, Biak, Papua

Gonad Development of Mansi Conch (*Canarium luhuanus*) At Auki Island Waters, Biak, Papua

Andriani Widyastuti^{1*}, & Ludi Parwadani Aji²

¹Akademi Perikanan Kamasan Biak, Papua, Indonesia

²Pusat Riset Oseanografi BRIN

Email: andriwidyas20@gmail.com^{1*}

ABSTRAK

Siput Mansi (*Canarium luhuanus*) merupakan salah satu jenis siput dari famili Strombidae, yang hidup di Kepulauan Padaido, diambil dan dijual oleh masyarakat lokal, terutama pada saat melimpah di musim-musim tertentu. Untuk menekan aktifitas penangkapan, dapat dilakukan dengan memberikan penyadaran kepada masyarakat mengenai kondisi biologi dan siklus hidup dari siput mansi, serta melakukan upaya pengelolaan yang lestari. Dengan pengelolaan, dapat menjaga kelestariannya di alam. Untuk itu dilakukan penelitian ini, untuk mengetahui tingkat kematangan gonad siput mansi, sebagai informasi awal dalam manajemen sumberdaya. Sampel dikumpulkan setiap bulan selama tiga bulan (Januari-September 2015), untuk pengujian histologi. Total sampel yang dikumpulkan sebanyak 81 buah. Perkembangan gonad yang diamati dari hasil histologi gonad setiap bulan, diperoleh gambaran 5 (lima) fase perkembangan gonad sebagai berikut : Tkg 1 (fase pembentukan oosid primer/spermatogonium), Tkg 2 (fase pembentukan oosit sekunder/spermatosid), Tkg 3 (fase pembentukan oosit tersier/spermatid), Tkg 4 (fase matang gonad), Tkg 5 (fase memijah)

ABSTRACT

*The Mansi Conch (*Canarium luhuanus*) is a species of Conch from the family Strombidae that inhabits the Padaido Islands. It is harvested and sold by local communities, especially when abundant in certain seasons. To mitigate harvesting activities, it is important to raise community awareness about the biological conditions and life cycle of the Mansi Conch and to implement sustainable management practices. Proper management will help preserve its population in the wild. Therefore, this study was conducted to determine the gonadal maturity levels of the Mansi Conch, providing preliminary information for resource management.*

INFO ARTIKEL

Paper Type:
Review Paper

Article History:
Received 15/1/2024
Revised 19/2/2024
Published 8/3/2024

Kata Kunci:

- *Asaphis* sp
- Bivalvia
- Histologi gonad
- Perkembangan gonad
- Siklus reproduksi

Key Words:

- *Asaphis* sp
- Bivalve
- Gonad histology
- Gonad development
- Reproduction cycle

Samples were collected monthly over three months (January-September 2015) for histological examination. A total of 81 samples were collected. The observed gonadal development from the monthly histological results revealed five developmental stages: Tkg 1 (primary oocyte/spermatogonium formation), Tkg 2 (secondary oocyte/spermatocyte formation), Tkg 3 (tertiary oocyte/spermatid formation), Tkg 4 (gonadal maturity), Tkg 5 (spawning phase).

PENDAHULUAN

Strombidae merupakan salah satu jenis siput yang tersebar luas di sepanjang perairan tropis dan subtropis dan dikenal sebagai gastropoda laut tropis. Famili ini biasanya mendiami berbagai substrat yaitu berpasir, berpasir berlumpur, dan padang lamun. Dilaporkan terdapat sembilan spesies *Strombidae* di sekitar perairan pantai Lease, Maluku Tengah, yang terdiri dari dua genera: *Strombus* dan *Lambis*, dan *Strombus luhuanus*, merupakan salah satu spesies *Strombus* yang juga dominan melimpah di wilayah pesisir Maluku terutama di zona intertidal yang terdiri dari pecahan karang dan lamun (Haumahu, 2011). Selain itu, terdapat 38 spesies *Strombidae* yang ditemukan di wilayah Indo-Pasifik, yang terdiri dari 266 spesies ditemukan di Filipina dan 5 spesies ditemukan di Selat Johar (Cob, et al., 2005). Di wilayah pesisir Kepulauan Padaido, jenis-jenis *Strombidae* yang ditemukan, seperti *Canarium luhuanus* and *C. urceus* (Aji, et al., 2018), karendan (*Lambis lambis*), dan mansi (*Canarium labiatus*), dan pesisir Biak ditemukan 12 jenis *Strombidae* (Aji dan Widyastuti, 2019).

Siput Mansi (*Canarium luhuanus*) merupakan salah satu jenis siput di Kepulauan Padaido yang banyak dicari dan dijual oleh masyarakat lokal, terutama pada saat melimpah di musim-musim tertentu. Hasil tangkapan masyarakat yang dikumpulkan bisa mencapai berkarung-karung, dan cangkangnya menggunung di beberapa titik di Pulau Pai. Pengambilan kerang dan siput merupakan kebiasaan ibu-ibu di pulau sebagai mata pencaharian alternatif yang dilakukan ketika cuaca kurang baik untuk melaut, terutama pada saat pesisir pantai dalam kondisi surut terendah. Biasanya kerang dan siput dikumpulkan terlebih dahulu, selanjutnya direbus, di lepas dari cangkangnya dan di simpan di coolbox sampai saat dipasarkan ke kota.

Pemanfaatan kerang dan siput yang tinggi, di wilayah Kepulauan Padaido sering ditemui peneliti saat melakukan kegiatan penelitian sejak beberapa tahun yang lalu. Pemanfaatan sumber daya kerang yang tinggi dikhawatirkan akan berdampak kepada penurunan jumlah populasi serta mengancam keberlanjutannya di alam, dan untuk menekan aktifitas penangkapan, dapat dilakukan dengan memberikan penyadaran kepada masyarakat mengenai kondisi biologi dan siklus hidup dari siput mansi, serta melakukan upaya pengelolaan yang lestari. Dengan pengelolaan yang lestari, diharapkan dapat menjamin keberlanjutannya di alam.

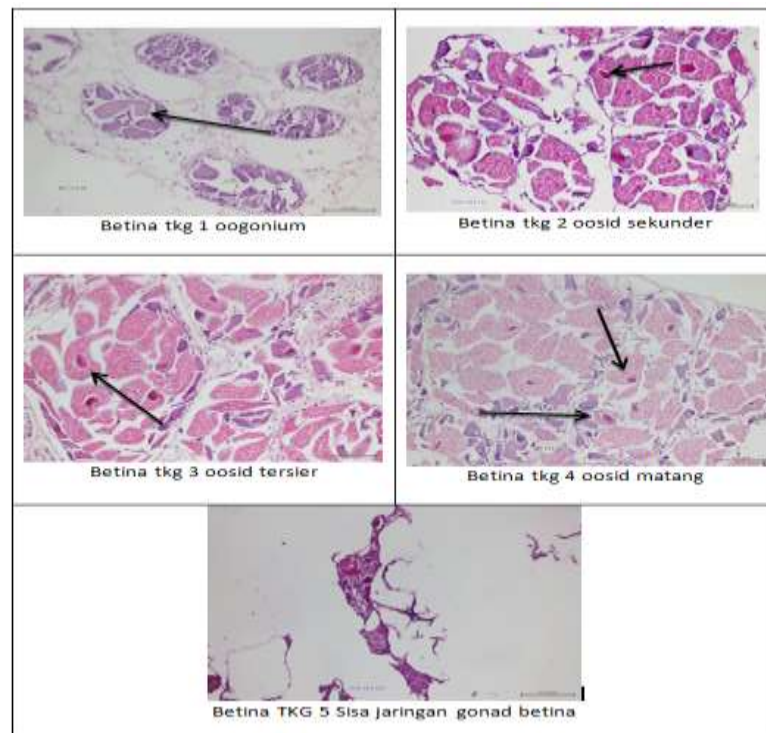
Untuk itu, dilakukan penelitian perkembangan gonad siput mansi (*Canarium luhuanus*), untuk mengetahui tingkat kematangan gonad siput mansi, sebagai informasi awal dalam menentukan waktu penangkapan yang tepat, dan memberikan kesempatan yang cukup untuk memulihkan populasinya secara alami.

METODE PENELITIAN

Sampel dikumpulkan dari lokasi penelitian satu kali, setiap bulan selama tiga bulan (Januari-September 2015) di perairan Pulau Auki, Kabupaten Biak Numfor, Papua, oleh nelayan setempat. Sampel dibawa ke laboratorium untuk dianalisis, selanjutnya untuk pengujian histologi, bagian gonad kerang dipisahkan dari tubuh, kemudian di awetkan dengan larutan formalin 4 %, untuk kemudian dikirim ke laboratorium, untuk dilakukan pengujian histology gonad. Pengujian histologi dan analisa dilakukan di Balai Veteriner Maros, Sulawesi Selatan. Hasil pengamatan histologi ditampilkan dalam bentuk foto, kemudian dianalisis secara deskriptif.

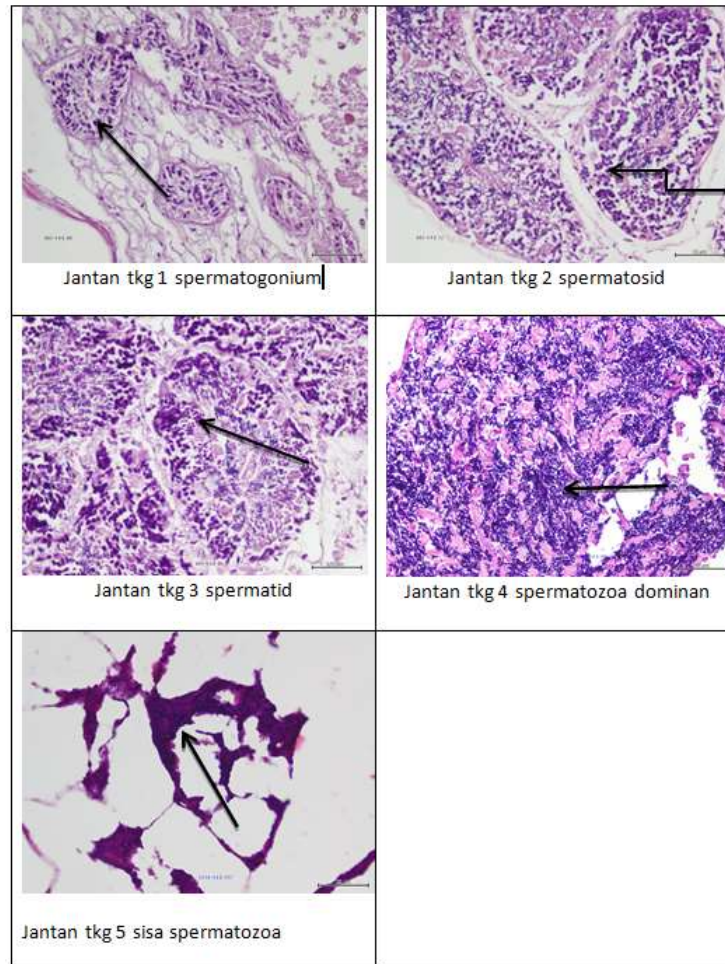
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengujian histologi terhadap gonad siput mansi (*Strombus luhuanus*), dengan total sampel sebanyak 81 ekor, terlihat gonad jantan terpisah dengan gonad betina, ditandai dengan keberadaan alat kelamin jantan dan betina. Gonad jantan dari siput mansi berwarna coklat kehitaman, berbentuk cabang yang sederhana, dan gonad betina berwarna putih krem, memiliki saluran kelamin dan memiliki beberapa variasi bentuk (Haumahu, et al, 2020; Kuwamura, et al, 1983) (Gambar 1). Perkembangan gonad yang diamati dari hasil histologi gonad setiap bulan, diperoleh gambaran 5 (lima) fase perkembangan gonad sebagai berikut : Tkg 1 (fase pembentukan oosit primer/spermatogonium), Tkg 2 (fase pembentukan oosit sekunder/spermatosid), Tkg 3 (fase pembentukan oosit tersier/spermatid), Tkg 4 (fase matang gonad), Tkg 5 (fase memijah).



Gambar 1. Perkembangan gonad betina pada *Strombus luhuanus* di Perairan Pulau Pai

Hasil analisa gonad jantan pada setiap tingkat kematangan gonad (TKG) :



Gambar 2. Perkembangan gonad jantan pada *Strombus luhuanus* di Perairan Pulau Pai

Fase-fase perkembangan gonad *S. luhuanus* dalam penelitian ini, berbeda dengan fase perkembangan gonad siput karendan (*L. lambis*) di perairan Yenusi yang mana keduanya berada dalam family yang sama (*Strombidae*). Perkembangan gonad *L. lambis* di perairan Yenusi, digambarkan dalam empat tahap perkembangan gonad, yaitu TKG 1 yang merupakan fase istirahat, tidak ada aktivitas reproduksi, dan gonad tidak terlihat, TKG 2 atau fase perkembangan gonad, TKG 3 atau fase matang gonad memperlihatkan gonad yang matang dan siap untuk mengeluarkan telur pada tahap pemijahan, dan TKG 4 atau fase pemijahan yang ditandai oleh jaringan gonad yang kosong dan terdapat sisa-sisa gonad (Widyastuti dan Aji, 2016).

Perkembangan gonad pada *Laevistrombus canarium* (*Strombidae*), di Krabi, Laut Andaman, Thailand, terbagi atas fase *resting*, *developing*, *mature*, *spawning*, *spent*, yang diklasifikasikan berdasarkan jumlah sel germinal dan persentase jaringan ikat antara tubulus testis atau folikel ovarium. Gambaran pada siput jantan pada fase *resting* (istirahat) : testes Sebagian besar terdiri dari jaringan ikat retikuler, yang menempati 90% testis. Beberapa tubulus testis ditemukan, dan ukurannya relative kecil serta bentuknya tidak

beraturan. Terdapat spermatogonia, yang melapisi dinding tubulus yang menebal dan mulai terisi dengan spermatosit primer dan sekunder.

Tahap *developing* (perkembangan) : Pada tahap ini, sekitar 80% testis ditempati oleh jaringan ikat. Testis memiliki banyak tubulus testis yang diameternya meningkat dan diisi dengan sel-sel yang matang di semua tahap perkembangan Spermatogonia berada dalam jumlah yang lebih kecil dan, setelah tumbuh, terpisah dari dinding tubular dan muncul di lumen. Sel germinal jantan di dalam tubulus testis sebagian besar berupa spermatosit primer, spermatosit sekunder, dan spermatid berwarna gelap di dekat tengah lumen. Spermatozoa kadang-kadang terlihat di dalam lumen tetapi tidak tersusun dengan baik.

Tahap *mature* (matang) : testis mengandung banyak tubulus testis yang melebar. Jaringan ikat menempati dinding tubulus testis dan ukurannya berkurang secara nyata. Tubulus testis biasanya menyatu, dan sel-sel yang tampak adalah spermatid dan spermatozoa matang yang jumlahnya lebih banyak dibandingkan spermatid dan membentuk massa yang padat dengan ekor yang dekat dengan bagian tengah lumen. Sebaliknya, spermatogonia jarang dan dekat dengan dinding tubulus dan spermatosit juga lebih sedikit dibandingkan spermatozoa.

Tahap *spawning* (pemijahan) : tubulus testis berlanjut ke bagian tengah. Kumpulan spermatozoa yang padat berada di tengah, lumen tubulus masih terlihat kecuali spermatozoa yang belum matang, yang lain telah keluar dan berada di saluran testis. Keluarnya spermatozoa inilah yang menyebabkan ruang kosong di tubulus testis. Pada saat yang sama, dinding tubulus testis pecah, menghasilkan pembentukan lumen besar yang tidak beraturan mengandung sel pada hampir semua tahap. Sebagian besar lumen kosong, dan meskipun beberapa spermatid masih tersisa, jumlahnya lebih sedikit dibandingkan tahap sebelumnya.

Tahap *spent* (pengosongan/penghabisan): testis telah hancur dan merosot. Jaringan testis dihuni oleh jaringan ikat retikuler. Tahap ini adalah dibedakan dengan testis yang patah dan mengalami degenerasi tubulus dengan sebagian besar lumen kosong yang berisi beberapa sel reproduksi pada berbagai tahap pengembangan. Sangat sedikit spermatogonia ditemukan dekat dengan dinding tubular, dan tersisa spermatozoa yang terlihat di lumen. Fagosit melimpah diamati di antara sisa tubulus testis dan sisa sel reproduksi (Thongboon, *et al.*, 2022).

Tahapan perkembangan gonad pada *S. gigas* dijelaskan oleh Aldana Aranda *et al.* (2003a, b) dalam Gonzales, *et al.*, 2007, yang mengelompokkan menjadi empat tahap gonad : tahap *undifferentiated* (tak dapat diidentifikasi), tahap gametogenesis : pembelahan sel aktif, gonad matang, mungkin ada atau mungkin juga tidak ada, tahap matang gonad, meskipun beberapa gametogenesis mungkin masih terjadi, dan tahap spawn (pemijahan), folikel kosong sebagian atau seluruhnya kosong dan pecah, sel telur dan sperma diserap kembali dengan adanya fagosit.

Informasi tentang mekanisme yang mengendalikan siklus reproduksi tahunan pada gastropoda sangat terbatas, tetapi sebagian besar penelitian menyimpulkan bahwa siklus tersebut, dipengaruhi oleh suhu (Thongboon, *et al.*, 2022). Dalam penelitian tentang periode gametogenik pada *S. gigas*, aktifitas reproduksi dikendalikan oleh suhu dan kondisi photoperiod (durasi waktu terang gelap) (Aranda, *et al.*, 2003).

KESIMPULAN

Perkembangan gonad pada siput mansi di perairan Pulau Auki dapat digambarkan menjadi lima fase perkembangan gonad sebagai berikut : Tkg 1 (fase pembentukan oosit primer/spermatogonium), Tkg 2 (fase pembentukan oosit sekunder/spermatosid), Tkg 3 (fase pembentukan oosit tersier/spermatid), Tkg 4 (fase matang gonad), Tkg 5 (fase memijah).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Sdr. Alvi Betmanto Sitepu, S.Pi, Habel Dimara, atas bantuannya selama pelaksanaan penelitian, serta rekan-rekan yang telah membantu pengumpulan sampel.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji L P, Widyastuti, A dan Capriati, A. 2018. Struktur Komunitas Moluska Di Padang Lamun Perairan Kepulauan Padaido dan Aimando Kabupaten Biak Numfor, Papua. *OLDI* 3 219-234
- Aji, L.P. and Widyastuti. A. 2019. The condition and composition of seagrass and mollusca on Biak island, Papua. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 404 (2020) 012069.
- Aranda, D.A., Cardenas, E.B., Morales, I.M, Ochoa, R.I., Cinvestav, T.B. 2003. Reproductive patterns of *Strombus gigas* from Alacranes Reef Versus Chinchorro Bank of Mexico. 54th Gulf and Caribbean Fisheries Institute.
- Cob ZC, Bujang JS, Ghaffar MA, Arshad A. 2005. Diversity and population structure characteristic of *Strombus* (Mesogastropoda, Strombidae) in Johor Straits. In AR. Sabidin. Ed. Natural resources utilization and environmental preservation: issues and challenges. Proceeding of the 2nd Regional Symposium on Natural Environment and Nature Resources. University Kebangsaan Malaysia. Malaysia. 2005; 2:198-205.
- González, E.R.C, Frenkiel, L , Cárdenas, E.B , Dalila Aldana Aranda, D.A. 2007. Atypical Reproductive Cycle Of The Queen Conch *Strombus Gigas* (Mollusca: Gastropoda). 58th Gulf And Caribbean Fisheries Institute.



- Haumahu, S. 2011. Distribution of Strombidae In Intertidal Zone Of Surrounding Lease waters, Central Maluku. Triton, Journal of Aquatic Resources Management.
- Haumahu, Uneputty, P.A, dan Lewerissa, L.A. 2020. Growth and potential reproductive of gastropod *Strombus luhuanus* Linnaeus, 1758 inhabit OMA coastal waters, central Maluku, Indonesia. International Journal of Fisheries and Aquatic Studies 2020; 8(1): 32-36
- Kuwamura, T., Fukao, R., Nishida, M., Wada, K., Yanagisawa, Y. 1983. Reproductive Biology of the Gastropoda *Strombus luhuanus* (*Strombidae*). Publ. Seto Marine Biology Laboratory XXXVIII (5/6), 433-443.
- Thongboon, L, Niyomdech, S, Suwanjarat, J, Muenpo, C. 2022. Reproductive cycle of *Laevistrombus canarium* (Littorinimorpha: Strombidae) in Krabi Province, Andaman Sea, Thailand. Int. J. Aquat. Biol. (2022) 10(3): 187-200 ISSN: 2322-5270; P-ISSN: 2383-0956 Journal homepage: www.ij-aquaticbiology.com © 2022 Iranian Society of Ichthyology
- Widyastuti, A, dan Aji, L.P. 2016. Beberapa Aspek Reproduksi Siput Lambis lambis di Pesisir Perairan Yenusi, Biak. Oseanologi dan Limnologi di Indonesia 2016 1(3): 1-9