# Karakteristik Morfometrik dan Kategori Ukuran Teripang (Holothuroidea) Hasil Tangkapan Bernilai Ekonomi di Perairan Pulau Babi, Kabupaten Kepulauan Aru

# *Morphometric Characteristics and Size Categories of Economically Valuable Sea Cucumbers (Holothuroidea) Caught in the Waters of Babi Island, Aru Islands Regency, Indonesia*

Sakina Goulap[1], Handy Erwin Pier Leimena[1*], Evelin Tuhumuri[1]

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pattimura

***Korespondensi** : handy.leimena@lecturer.unpatti.ac.id

**Abstrak**

Teripang (Holothuroidea) merupakan sumber daya perikanan bernilai ekonomi tinggi di perairan tropis Indo-Pasifik, namun sangat rentan terhadap penangkapan berlebih secara biologis. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kelayakan biologis hasil tangkapan teripang dengan membandingkan ukuran tertangkap ($L_c$) terhadap ukuran pertama kali matang gonad ($L_m$) berdasarkan data morfometrik hasil tangkapan nelayan di Desa Gomarmeti, Pulau Babi, Kabupaten Kepulauan Aru. Data dikumpulkan melalui pengukuran langsung panjang total, diameter tubuh, dan berat basah individu. Sebanyak 11 individu dari empat spesies tercatat, yaitu *Holothuria scabra* ($n$ = 6), *Holothuria fuscopunctata* ($n$ = 1), *Bohadschia vitiensis* ($n$ = 2), dan *Actinopyga lecanora* ($n$ = 2). Spesies *H. scabra* tertangkap pada kisaran panjang 16,5–30,0 cm dan berat 204–801 g, menunjukkan status campuran terhadap ambang kematangan ($L_m$ = 20–25 cm; 350–600 g). *H. fuscopunctata* tertangkap pada ukuran 31 cm dan 807 g, melebihi ukuran matang gonad ($L_m$ = 30–35 cm; ≥700 g) dan tergolong layak tangkap. Sebaliknya, *B. vitiensis* (17,3–19,3 cm; 300–307 g) seluruhnya tertangkap di bawah ukuran matang gonad ($L_m$ = 25–30 cm; 500–800 g), sedangkan *A. lecanora* didominasi individu belum matang (15,3–23,2 cm; 201–509 g). Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa praktik penangkapan yang berlangsung saat ini masih bersifat sebagian tidak selektif, dengan proporsi individu belum matang yang cukup besar. Temuan ini menegaskan pentingnya penerapan batas ukuran tangkap minimum yang bersifat spesifik per spesies serta strategi pengelolaan yang lebih efektif untuk menjamin keberlanjutan perikanan teripang di Kepulauan Aru dan wilayah pesisir tropis sejenis.

**Kata Kunci:** Holothuroidea; ukuran matang gonad; perikanan pesisir; sumber daya hayati; keberlanjutan stok

**Abstract**

*Sea cucumbers (Holothuroidea) represent a high-value fishery resource in the tropical Indo-Pacific, yet their biological characteristics make them highly vulnerable to overexploitation. This study aimed to assess the biological sustainability of sea cucumber catches by comparing the length at capture (Lc) with the length at first gonadal maturity (Lm), using morphometric data obtained from fishers' catches in Gomarmeti Village, Babi Island, Aru Islands Regency, Indonesia. Data were collected through direct measurements of the total body length, body diameter, and wet weight of individual specimens. A total of 11 individuals representing four species were recorded: Holothuria scabra (n = 6), Holothuria fuscopunctata (n = 1), Bohadschia vitiensis (n = 2), and Actinopyga lecanora (n = 2). Holothuria scabra specimens were captured at lengths ranging from 16.5 to 30.0 cm and wet weights of 204–801 g, indicating a mixed status relative to the maturity thresholds (Lm = 20–25 cm; 350–600 g). The single H. fuscopunctata specimen was captured at a length of 31 cm and a weight of 807 g, exceeding the reported gonadal maturity thresholds (Lm = 30–35 cm; ≥700 g), and was therefore classified as being of harvestable size. In contrast, all B. vitiensis specimens (17.3–19.3 cm; 300–307 g) were captured below the reported gonadal maturity thresholds (Lm = 25–30 cm; 500–800 g), whereas the A. lecanora catch was dominated by immature individuals (15.3–*

*23.2 cm; 201–509 g). Overall, the findings indicate that current harvesting practices remain partly non-selective, as reflected by the substantial proportion of individuals captured before reaching sexual maturity. These results highlight the need to establish species-specific minimum catch-size limits and implement more effective management strategies to ensure the long-term sustainability of sea cucumber fisheries in the Aru Islands and comparable tropical coastal regions.*

***Keywords***: *Holothuroidea; gonadal maturity size; coastal fisheries; biological resources; stock*

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia yang terletak di kawasan Indo-Pasifik dan memiliki sumber daya laut yang sangat melimpah (Purcell et al 2012, Hoegh-Guldberg et al., 2019; Setyastuti et al., 2019; Ukratalo et al*.,* 2023). Luasnya wilayah perairan Indonesia berkontribusi terhadap tingginya keanekaragaman biota laut (Ukratalo, 2023), termasuk kelompok avertebrata laut yang memiliki peran ekologis sekaligus nilai ekonomi penting (Briggs & Bowen, 2013; Setyastuti et al., 2019). Salah satu kelompok avertebrata laut yang menjadi penyusun utama keanekaragaman hayati perairan Indonesia adalah teripang atau timun laut (Holothuroidea), yang tersebar luas di berbagai ekosistem laut tropis dan dimanfaatkan secara intensif sebagai komoditas perikanan bernilai tinggi (Yusron & Widianwari 2004; Purcell et al., 2012, Setyastuti et al., 2019). Teripang merupakan organisme invertebrata dari filum Echinodermata yang bertubuh lunak dan memiliki spikula sebagai bagian dari rangka internalnya (Smiley et al., 1991; Darsono, 2007). Dalam perdagangan internasional, teripang dikenal sebagai *beche-de-mer* dan termasuk komoditas perikanan bernilai ekonomi tinggi di pasar Asia dan global (Purcell et al., 2012). Secara global, lebih dari 1.400 spesies teripang telah diidentifikasi, sedangkan sekitar 350 spesies di antaranya terdapat di perairan Indonesia, yang menempatkan Indonesia sebagai salah satu pusat keanekaragaman teripang dunia (Purcell et al., 2012; Sadili et al., 2015; Setyastuti et al., 2019).

Nilai ekonomi teripang yang tinggi berkaitan erat dengan kandungan nutrisi dan senyawa bioaktif yang dimilikinya. Teripang kering dilaporkan mengandung protein hingga 82%, serta senyawa bioaktif seperti saponin, kolagen, dan glikosida triterpen, yang banyak dimanfaatkan dalam industri pangan, farmasi, dan kosmetik (Martoyo et al., 2006; Bordbar et al., 2011; Purcell et al., 2012). Tingginya kandungan nutrisi dan potensi senyawa bioaktif tersebut turut mendorong tingginya permintaan pasar teripang, baik di tingkat domestik maupun internasional. Teripang, khususnya dalam bentuk produk olahan kering (*beche-de-mer*), memiliki nilai perdagangan yang tinggi dan menjadi komoditas penting dalam pasar makanan laut Asia, terutama di Tiongkok dan Hong Kong. Meningkatnya permintaan pasar internasional telah mendorong perluasan wilayah penangkapan dan peningkatan intensitas eksploitasi teripang di berbagai negara, sehingga memberikan tekanan terhadap keberlanjutan populasi di alam (Purcell, 2010; Eriksson et al., 2015; Purcell et al., 2012). Kondisi tersebut menjadikan teripang sebagai salah satu komoditas ekspor nonmigas yang penting bagi Indonesia, tetapi sekaligus memerlukan perhatian terhadap aspek keberlanjutan pemanfaatannya.

Secara ekologis, teripang memiliki sebaran habitat yang sangat luas, mulai dari zona pasang surut hingga laut dalam, terutama di kawasan Samudra Hindia dan Samudra Pasifik Barat (Purcell et al., 2012). Teripang menempati berbagai tipe habitat laut, terutama substrat pasir, lumpur, terumbu karang, dan padang lamun yang kaya bahan organik sebagai sumber makanan dan habitat utama (Kongsap et al., 2023; Chatzivasileiou et al., 2024). Sebagian spesies hidup dominan di perairan dangkal pada kedalaman 1–40 m, sementara spesies lainnya mampu bertahan di laut dalam hingga kedalaman ribuan meter (Roberts et al., 2010; Purcell et al., 2012). Luasnya sebaran habitat, khususnya di perairan dangkal yang mudah diakses, menyebabkan teripang relatif mudah ditemukan dan rentan terhadap tekanan penangkapan di wilayah pesisir dengan aktivitas perikanan intensif (Anderson et al., 2011; Purcell et al., 2014). Selain faktor habitat, karakteristik biologis teripang juga berkontribusi terhadap kerentanannya terhadap eksploitasi. Beberapa karakteristik tersebut meliputi mobilitas individu dewasa yang relatif terbatas, pertumbuhan yang cenderung lambat pada sejumlah spesies, kematangan seksual yang relatif terlambat, serta keberhasilan reproduksi yang dipengaruhi oleh kepadatan populasi. Teripang merupakan hewan dengan sistem

reproduksi yang umumnya berlangsung melalui pelepasan sel telur dan sperma ke kolom perairan (*broadcast spawning*), sehingga keberhasilan pembuahan sangat dipengaruhi oleh jarak dan kepadatan antarindividu. Apabila populasi mengalami penurunan kepadatan akibat penangkapan berlebihan, peluang terjadinya pembuahan dapat menurun dan menghambat proses regenerasi populasi. Kombinasi karakteristik tersebut menyebabkan beberapa jenis teripang memiliki kemampuan pemulihan populasi yang relatif rendah setelah mengalami eksploitasi intensif (Uthicke & Benzie, 2000; Purcell, 2010; Purcell et al., 2013).

Teripang pasir secara khusus menghuni habitat berpasir kaya bahan organik dan bersifat nokturnal, sehingga aktivitas penangkapannya oleh nelayan umumnya dilakukan pada malam hari di perairan dangkal (Purcell et al., 2012; Anderson et al., 2011; Kongsap et al., 2023). Tingginya tekanan penangkapan tersebut menunjukkan perlunya informasi biologis yang memadai sebagai dasar pengelolaan sumber daya teripang secara berkelanjutan. Salah satu informasi biologis yang penting adalah ukuran pertama kali matang gonad atau *Length at First Maturity* (Lm), yaitu ukuran panjang tubuh ketika individu pertama kali mencapai kematangan seksual dan telah mampu bereproduksi. Informasi Lm diperlukan untuk mengetahui ukuran minimum individu yang telah memasuki fase reproduktif, sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam menentukan batas ukuran minimum tangkap. Penetapan ukuran minimum tangkap berdasarkan ukuran pertama kali matang gonad bertujuan memberikan kesempatan kepada individu untuk bereproduksi setidaknya satu kali sebelum tertangkap, sehingga keberlangsungan proses regenerasi dan rekrutmen populasi tetap terjaga. Selain itu, nilai Lm dapat menjadi salah satu indikator dalam mengevaluasi kondisi reproduksi populasi dan tingkat tekanan penangkapan terhadap sumber daya teripang. Oleh karena itu, kajian mengenai ukuran pertama kali matang gonad, khususnya pada teripang pasir, menjadi penting untuk menyediakan informasi dasar dalam penyusunan strategi pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya teripang secara berkelanjutan (Purcell, Gossuin, & Agudo, 2009; Purcell, 2010).

Provinsi Maluku merupakan salah satu wilayah penting persebaran dan pemanfaatan teripang di Indonesia. Di perairan Maluku tercatat sedikitnya 21 jenis teripang dari enam genus utama yang dieksploitasi, yaitu *Holothuria*, *Actinopyga*, *Bohadschia*, *Stichopus*, *Pearsonothuria*, dan *Thelenota* (Setyastuti et al., 2019). Salah satu spesies yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dimanfaatkan adalah teripang pasir (*Holothuria scabra*), yang menjadi komoditas penting dalam kegiatan perikanan maupun pengembangan budidaya (Purcell et al., 2012; Eggertsen et al., 2020; Rasyid et al., 2021; Muhsin et al., 2023). Di Kabupaten Kepulauan Aru, pemanfaatan teripang telah berlangsung sejak lama dan menjadi salah satu aktivitas perikanan bernilai ekonomi bagi masyarakat pesisir. Laporan *Arafura and Timor Seas Ecosystem Action* (ATSEA, 2021) menyebutkan bahwa penangkapan teripang di Kepulauan Aru telah berlangsung sejak tahun 1636, dengan hasil tangkapan diperdagangkan melalui jaringan pengumpul dan dipasarkan ke luar daerah, termasuk Makassar. Teripang pasir dalam bentuk kering bahkan dilaporkan memiliki harga sekitar Rp800.000–Rp1.500.000 per kilogram, bergantung pada kualitas dan ukuran produk. Intensitas pemanfaatan tersebut tercermin dari beragamnya spesies yang ditemukan dalam penelitian terdahulu. Lewerissa (2018) melaporkan keberadaan 10 spesies teripang di perairan Desa Warialau, dengan *H. scabra* memiliki kepadatan dan potensi pemanfaatan yang tinggi. Sementara itu, penelitian di perairan Desa Lau-Lau menemukan enam spesies teripang, dengan *H. scabra* sebagai spesies yang paling melimpah, yaitu sebanyak 64 individu dengan kepadatan 0,92 individu/m² (Baso et al., 2025). Penelitian Natan et al. (2015) di Teluk Un, Maluku Tenggara, juga menemukan 11 spesies teripang dari lima genus serta mengkaji komposisi ukuran, hubungan panjang-bobot, dan rasio kelamin, termasuk pada *H. scabra*. Berbagai temuan tersebut menunjukkan bahwa perairan Maluku, khususnya Kepulauan Aru, memiliki potensi sumber daya teripang yang penting secara ekologis dan ekonomis. Namun, tingginya nilai perdagangan dan pemanfaatan yang berlangsung secara terus-menerus perlu diimbangi dengan ketersediaan informasi biologis sebagai dasar pengelolaan agar tekanan penangkapan tidak mengancam keberlanjutan populasi teripang di habitat alaminya.

Meskipun penelitian terdahulu telah memberikan informasi mengenai keanekaragaman, kelimpahan, kepadatan, dan komposisi ukuran teripang di beberapa wilayah Maluku dan Kepulauan Aru, informasi spesifik mengenai karakteristik morfometrik teripang bernilai ekonomi yang

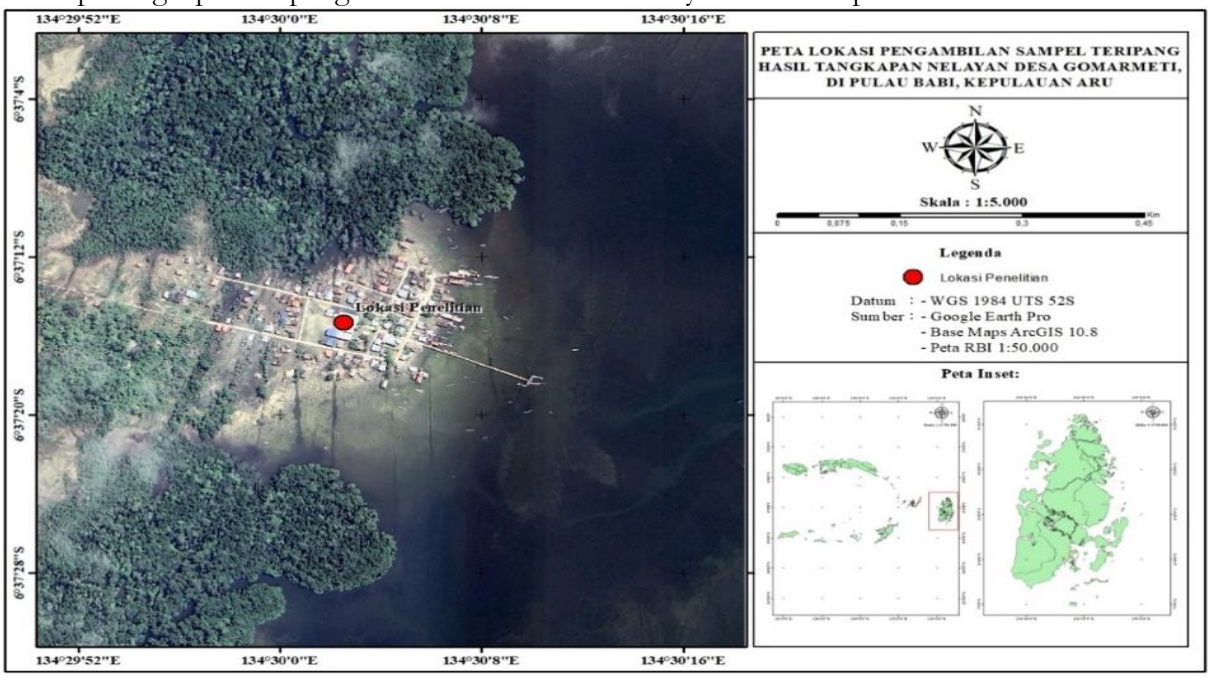
menjadi hasil tangkapan nelayan di perairan Pulau Babi masih terbatas. Desa Gomarmeti merupakan salah satu wilayah pesisir yang memanfaatkan perairan Pulau Babi sebagai lokasi penangkapan teripang. Kawasan ini memiliki karakteristik habitat berupa substrat pasir, terumbu karang, dan padang lamun yang mendukung keberadaan berbagai jenis teripang. Penelitian mengenai distribusi spasial terumbu karang di perairan Pulau Babi oleh Djerol et al. (2024) turut memberikan informasi mengenai karakteristik ekosistem di kawasan tersebut. Keterbatasan informasi mengenai jenis dan ukuran teripang hasil tangkapan nelayan di lokasi ini menjadi kesenjangan penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut. Karakteristik morfometrik yang meliputi panjang tubuh, diameter, dan bobot basah penting untuk menggambarkan struktur ukuran individu yang dimanfaatkan, variasi pertumbuhan, serta kondisi hasil tangkapan. Informasi tersebut juga dapat digunakan untuk menganalisis hubungan panjang-bobot dan memberikan gambaran awal mengenai struktur populasi yang dieksploitasi. Selain itu, distribusi ukuran hasil tangkapan perlu dikaji dengan mempertimbangkan ukuran pertama kali matang gonad atau *Length at First Maturity* (Lm), yaitu ukuran ketika individu mulai mencapai kematangan seksual dan mampu bereproduksi. Perbandingan ukuran individu hasil tangkapan dengan nilai Lm yang telah dilaporkan dalam literatur dapat memberikan indikasi mengenai proporsi individu yang berpotensi tertangkap sebelum mencapai ukuran reproduktif.

Informasi ini penting sebagai bahan pertimbangan dalam mengevaluasi risiko penangkapan terhadap individu yang belum matang gonad serta mendukung penyusunan rekomendasi ukuran minimum tangkap. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi spesies teripang bernilai ekonomi yang ditemukan dalam hasil tangkapan nelayan, mendeskripsikan karakteristik morfometrik berupa panjang tubuh, diameter, dan bobot basah.

## METODE

### Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di wilayah penangkapan teripang nelayan Desa Gomarmeti, Kabupaten Kepulauan Aru, khususnya di perairan Pulau Babi dan sekitarnya (Gambar 1). Wilayah ini merupakan bagian dari petuanan laut Desa Gomarmeti yang secara rutin dimanfaatkan sebagai lokasi penangkapan teripang bernilai ekonomi oleh masyarakat setempat.




**Gambar 1.** Peta Lokasi Pengambilan Sampel Teripang

### Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk menggambarkan karakteristik objek penelitian berdasarkan data numerik hasil pengukuran dan

penghitungan secara sistematis. Pendekatan ini digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik morfometrik serta kategori ukuran teripang bernilai ekonomi yang ditangkap oleh nelayan di perairan Pulau Babi, Kabupaten Kepulauan Aru. Metode deskriptif kuantitatif umum digunakan dalam studi biologi perikanan untuk menggambarkan struktur ukuran dan kondisi morfometrik organisme perairan sebagai dasar evaluasi pemanfaatan sumber daya (Sugiyono 2019, Zar 2010). Penelitian ini diawali dengan tahap persiapan melalui observasi lapangan di wilayah penangkapan teripang nelayan Desa Gomarmeti, Kabupaten Kepulauan Aru, khususnya di perairan Pulau Babi dan sekitarnya. Observasi dilakukan untuk memastikan lokasi pengambilan sampel, memahami pola penangkapan teripang oleh nelayan, serta menyesuaikan metode pengumpulan data dengan kondisi lapangan dan ketersediaan sampel. Pada tahap ini disiapkan seluruh peralatan penelitian, meliputi alat tulis, kamera untuk dokumentasi, kertas milimeter blok dan benang untuk pengukuran panjang tubuh, jangka sorong untuk pengukuran diameter, timbangan untuk pengukuran bobot basah, loyang sebagai wadah sementara sampel, serta botol atau toples sampel untuk pengawetan.

**Pengambilan dan Penanganan Sampel**

Pengambilan sampel dilakukan selama 1 minggu dengan mendata semua jenis teripang yang dikumpulkan oleh 5 nelayan lokal yang melakukan penangkapan melalui penyelaman di perairan Pulau Babi. Setiap individu teripang yang diperoleh dicatat jumlahnya dan dikelompokkan berdasarkan jenis. Identifikasi spesies dilakukan secara morfologis dengan mengacu pada buku Pedoman Identifikasi dan Status Perlindungan Teripang di Indonesia (Sadili et al 2015) dan Checklist Teripang Indonesia (Setyastuti et al 2019). Dokumentasi visual setiap spesimen dilakukan menggunakan kamera untuk mendukung proses identifikasi dan verifikasi data.

**Pengukuran Morfometrik**

Selanjutnya, setiap individu teripang diukur karakteristik morfometriknya. Pengukuran dilakukan terhadap sampel teripang dalam kondisi segar segera setelah proses penangkapan dan sebelum diawetkan, untuk meminimalkan perubahan ukuran tubuh akibat kontraksi, relaksasi, maupun proses penyimpanan. Sebelum pengukuran, sampel diletakkan pada permukaan datar dengan posisi tubuh alami, bagian ventral menghadap ke bawah dan bagian dorsal menghadap ke atas, serta dibiarkan dalam kondisi rileks tanpa memberikan tekanan pada tubuh. Pengukuran panjang tubuh total dilakukan menggunakan mistra dari bagian anterior hingga posterio. Diameter tubuh diukur menggunakan jangka sorong dengan ketelitian 0,1 mm pada bagian tubuh yang memiliki lebar maksimum, dengan posisi alat ukur tegak lurus terhadap sumbu memanjang tubuh dan tanpa memberikan tekanan berlebihan agar tidak menyebabkan deformasi jaringan. Selanjutnya, bobot basah teripang diukur menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram. Sebelum penimbangan, kelebihan air pada permukaan tubuh dikurangi dengan cara meniriskan sampel dan menyerap air yang menempel menggunakan tisu atau kain penyerap secara perlahan tanpa menekan tubuh, sehingga bobot yang diperoleh lebih representatif dan tidak dipengaruhi oleh air bebas pada permukaan tubuh. Setiap parameter morfometrik diukur sebanyak tiga kali, kemudian nilai rata-ratanya digunakan sebagai data pengukuran untuk mengurangi kemungkinan kesalahan teknis dan meningkatkan konsistensi hasil pengukuran. Metode pengukuran ini dilakukan dengan memperhatikan karakteristik tubuh teripang yang lunak dan elastis, sehingga diperlukan keseragaman posisi serta perlakuan terhadap sampel selama proses pengukuran (Conand, 2008; Purcell et al., 2012). Setelah seluruh proses pengukuran selesai, setiap sampel teripang diawetkan menggunakan larutan formalin 70% dan disimpan dalam botol atau toples sampel yang telah diberi label identitas spesies, lokasi, dan tanggal pengambilan. Sampel awetan selanjutnya digunakan untuk verifikasi identifikasi spesies dan dokumentasi lanjutan apabila diperlukan.

**Analisis Data**

Data morfometrik yang diperoleh, meliputi panjang tubuh, diameter, dan bobot basah, kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif berdasarkan jenis teripang. Individu teripang dikelompokkan ke dalam kategori ukuran juvenil dan dewasa berdasarkan panjang tubuh total dan

bobot basah dengan mengacu pada ukuran pertama kali matang gonad (length at first maturity, $L_m$). Individu dengan ukuran lebih kecil dari $L_m$ dikategorikan sebagai juvenil dan belum berkontribusi terhadap reproduksi, sedangkan individu dengan ukuran sama atau lebih besar dari $L_m$ dikategorikan sebagai dewasa dan berpotensi berperan dalam pemijahan. Pada teripang pasir (*Holothuria scabra*), ukuran dewasa umumnya memiliki panjang tubuh >20–25 cm dan bobot basah >250–300 g, meskipun dapat bervariasi antar lokasi (Conand, 2008; Purcell et al., 2012). Oleh karena itu, pengelompokan ukuran dalam penelitian ini dilakukan secara relatif berdasarkan distribusi data lapangan dengan mempertimbangkan referensi ukuran matang gonad yang tersedia, untuk mengevaluasi kelayakan ukuran tangkap, potensi biological overfishing, serta sebagai dasar pengelolaan dan pengembangan budidaya teripang berkelanjutan di perairan Pulau Babi, Kabupaten Kepulauan Aru. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan gambar untuk menggambarkan karakteristik morfometrik serta struktur ukuran teripang bernilai ekonomi yang ditangkap di perairan Pulau Babi, Kabupaten Kepulauan Aru.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi Jenis Teripang Hasil Tangkapan Nelayan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa teripang hasil tangkapan nelayan di perairan Pulau Babi, Desa Gomarmeti, Kabupaten Kepulauan Aru, terdiri atas empat spesies yang termasuk dalam satu famili, yaitu Holothuriidae. Keempat spesies tersebut adalah *Holothuria scabra, Holothuria fuscopunctata, Bohadschia vitiensis,* dan *Actinopyga lecanora* (Gambar 2). Seluruh spesies diperoleh dari aktivitas penangkapan nelayan di perairan sekitar Pulau Babi. Jumlah individu yang tertangkap bervariasi antar spesies. *H. scabra* merupakan spesies yang paling banyak ditemukan dengan jumlah enam individu, diikuti oleh *B. vitiensis* dan *A. lecanora* masing-masing sebanyak dua individu, sedangkan *H. fuscopunctata* hanya ditemukan satu individu (Tabel 1).



**Gambar 2.** Jenis-jenis teripang hasil tangkapan nelayan Desa Gomarmeti di Pulau Babi Kabupaten Kepulauan Aru, A. *Holothuria scabra*, B. *Holothuria fuscopunctata*, C. *Bohadschia vitiensis*, dan D. *Actinopyga lecanora*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa teripang hasil tangkapan nelayan di perairan Pulau Babi, Desa Gomarmeti, hanya terdiri atas empat spesies yang seluruhnya termasuk dalam satu famili, yaitu Holothuriidae. Pola dominasi satu famili ini sejalan dengan berbagai penelitian di perairan Indonesia yang menunjukkan bahwa Holothuriidae merupakan kelompok teripang bernilai ekonomi tinggi yang paling banyak dieksploitasi di kawasan tropis Indo-Pasifik (Wiadnyana et al., 2009; Purcell et al., 2012; Amalo et al., 2024; Arafat et al., 2024). Di wilayah Maluku dan sekitarnya, termasuk Kepulauan Aru, Maluku Tengah, dan Kepulauan Kei, komposisi hasil tangkapan nelayan juga umumnya didominasi oleh spesies-spesies dari famili ini, terutama dari genus *Holothuria* dan *Actinopyga* (Silaban et al., 2022; Kalidi et al., 2023; Sangaji, 2024). Dominasi *Holothuria scabra* dalam

hasil tangkapan nelayan di Pulau Babi mencerminkan kombinasi antara kesesuaian habitat dan preferensi penangkapan terhadap spesies bernilai ekonomi tinggi. Pola dominasi *H. scabra* juga dilaporkan di perairan Teluk Kotania (Seram Bagian Barat), pesisir Pulau Seram, dan Kepulauan Aru, di mana spesies ini menyumbang proporsi terbesar dari total hasil tangkapan teripang bernilai ekonomi (Bachmid et al., 2020; Baso et al., 2025; Louhenapessy et al., 2025; Touwe et al., 2025). Di wilayah Indonesia timur lainnya, seperti Sulawesi Tenggara dan Nusa Tenggara Timur, *H. scabra* juga dilaporkan sebagai spesies dominan pada perairan dangkal dengan substrat pasir dan padang lamun (Yusron, 2003; Mustafa et al., 2022; Saraswati et al., 2025; Siskawati et al., 2025; Suriadi et al., 2025).

**Tabel 1.** Kompisis jenis teripang yang ditemukan di Pulau Babi, Desa Gomarmeti

| No | Spesies | ∑ Ind. |
|---|---|---|
| 1. | *Holotburia scabra* | 6 |
| 2. | *Holotburia fuscopunctata* | 1 |
| 3. | *Bohadschia vitiensis* | 2 |
| 4. | *Avtinopyga. lecanora* | 2 |

Secara ekologis, *H. scabra* diketahui memiliki preferensi habitat pada perairan dangkal dengan substrat pasir hingga padang lamun yang kaya bahan organik (Conand, 2008; Purcell et al., 2012). Karakteristik habitat tersebut sesuai dengan kondisi perairan Pulau Babi yang didominasi oleh pasir, terumbu karang, dan lamun, sehingga mendukung kelimpahan relatif spesies ini dibandingkan teripang lainnya. Pola kesesuaian habitat yang sama juga dilaporkan mendukung dominasi *H. scabra* di Teluk Ambon Dalam, pesisir Seram bagian barat, dan perairan Karimunjawa (Yusron, 2003; Setyastuti et al., 2019; Mustafa et al., 2022; Saraswati et al., 2025; Siskawati et al., 2025; Suriadi et al., 2025). Selain faktor ekologis, tingginya nilai jual *H. scabra* di pasar domestik dan internasional menyebabkan spesies ini menjadi target utama penangkapan nelayan, sehingga lebih sering ditemukan dalam hasil tangkapan dibandingkan spesies lain, sebagaimana dilaporkan di perairan Sulawesi Selatan, Lombok, dan Flores (Yusron, 2003; Conand, 2008; Wiadnyana et al., 2009; Mustafa et al., 2022; Siskawati et al., 2025; Saraswati et al., 2025; Suriadi et al., 2025; Rasul et al., 2025). Keberadaan spesies *Holothuria fuscopunctata*, *Bohadschia vitiensis*, dan *Actinopyga lecanora* meskipun dalam jumlah terbatas menunjukkan bahwa perairan Pulau Babi masih menyediakan habitat yang sesuai bagi berbagai spesies teripang bernilai ekonomi. Pola kelimpahan rendah pada spesies-spesies tersebut juga dilaporkan di perairan Maluku Tenggara dan Kepulauan Kei, di mana genus *Bohadschia* dan *Actinopyga* cenderung memiliki distribusi lebih terbatas dan sering ditemukan pada habitat terumbu karang dengan kedalaman relatif lebih besar (Yusron & Widianwari, 2004; Setyastuti et al., 2019; Silaban et al., 2022, Baso et al., 2025). Jumlah individu yang relatif sedikit pada ketiga spesies tersebut dapat mencerminkan keterbatasan distribusi alami maupun tingkat pemanfaatan yang lebih selektif dibandingkan *H. scabra* (Purcell et al., 2012).

### Karakteristik Morfometrik dan Status Kematangan Teripang

Pengukuran morfometrik menunjukkan adanya variasi ukuran panjang tubuh, diameter, dan bobot basah antar spesies teripang yang tertangkap (Tabel 2). Perbandingan antara ukuran tertangkap ($L_c$) dan ukuran matang gonad ($L_m$) per spesies menunjukkan status biologis individu teripang yang tertangkap serta tingkat kelayakan tangkap berdasarkan ukuran reproduktifnya. Berdasarkan Tabel 2, hasil tangkapan nelayan di perairan Pulau Babi, Desa Gomarmeti, Kabupaten Kepulauan Aru, terdiri atas empat spesies teripang bernilai ekonomi, yaitu *Holothuria scabra*, *Holothuria fuscopunctata*, *Bohadschia vitiensis*, dan *Actinopyga lecanora*. Pada *H. scabra*, sebanyak enam individu yang tertangkap memiliki panjang tubuh berkisar 16,5–30 cm, diameter 5,57–7,51 cm, dan bobot basah 204–801 g. Apabila dibandingkan dengan acuan ukuran matang gonad yang digunakan, yaitu panjang 20–25 cm dan bobot basah 350–600 g, hasil tangkapan menunjukkan adanya variasi ukuran yang mencakup individu di bawah maupun di atas ambang kematangan. Individu dengan panjang dan bobot di bawah batas acuan mengindikasikan belum mencapai ukuran

reproduktif, sedangkan individu yang telah melampaui batas tersebut dapat dikategorikan telah mencapai ukuran yang berpotensi matang gonad. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemanfaatan *H. scabra* di perairan Pulau Babi masih mencakup individu dengan ukuran yang bervariasi, sehingga penentuan ukuran minimum tangkap perlu mempertimbangkan aspek kematangan reproduksi. Sementara itu, *H. fuscopunctata* hanya ditemukan sebanyak satu individu dengan panjang tubuh 31 cm, diameter 7,89 cm, dan bobot basah 807 g. Ukuran tersebut telah memenuhi acuan ukuran matang gonad yang digunakan, yaitu panjang 30–35 cm dan bobot basah ≥700 g.

**Tabel 2.** Status ukuran tertangkap ($L_c$) terhadap ukuran matang gonad ($L_m$) teripang (Holothuroidea)

| No | Spesies | ∑ Ind. | Kisaran Ukuran Tertangkap | | | Ukuran Matang Gonad ($L_m$)* | Status $L_c$ vs $L_m$ | Kelayakan Tangkap |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Panjang (cm) | Diameter (cm) | Berat Basah (g) | | | |
| 1. | *Holotburia scabra* | 6 | 16,5 – 30 | 5,57 - 7,51 | 204 – 801 | 20–25 cm; 350–600 g | Campuran ($L_c < L_m$ dan $L_c \geq L_m$) | Sebagian layak, sebagian belum |
| 2. | *Holotburia fuscopunctata* | 1 | 31 | 7,89 | 807 | 30–35 cm; ≥700 g | $L_c \geq L_m$ | Layak tangkap |
| 3. | *Bohadschia vitiensis* | 2 | 17,3 - 19,3 | 4,17 - 5,31 | 300 – 307 | 25–30 cm; 500–800 g | $L_c < L_m$ | Belum layak tangkap |
| 4. | *Avtinopyga. lecanora* | 2 | 15,3 - 23,2 | 4,29 - 5,73 | 201 – 509 | >20 cm; ≥600 g | Mayoritas $L_c < L_m$ | Sebagian besar belum layak |

**Keterangan:**
$L_c$ = ukuran individu tertangkap; $L_m$ = ukuran pertama kali matang gonad
*Acuan ukuran matang gonad berdasarkan Conand (2008) dan Purcell et al (2012)

Berbeda dengan kedua spesies tersebut, *B. vitiensis* yang ditemukan sebanyak dua individu memiliki panjang tubuh berkisar 17,3–19,3 cm, diameter 4,17–5,31 cm, dan bobot basah 300–307 g. Ukuran tersebut masih berada di bawah acuan ukuran matang gonad, yaitu panjang 25–30 cm dan bobot basah 500–800 g. Berdasarkan perbandingan tersebut, kedua individu *B. vitiensis* yang tertangkap belum memenuhi kriteria ukuran matang gonad, sehingga dikategorikan belum layak tangkap berdasarkan pendekatan biologis yang digunakan. Kondisi serupa juga ditemukan pada *A. lecanora*, yang terdiri atas dua individu dengan panjang tubuh 15,3–23,2 cm, diameter 4,29–5,73 cm, dan bobot basah 201–509 g. Meskipun panjang salah satu individu telah melampaui 20 cm, kedua individu tersebut masih memiliki bobot basah di bawah acuan ≥600 g. Oleh karena itu, berdasarkan kombinasi parameter panjang dan bobot basah yang digunakan dalam penelitian ini, kedua individu *A. lecanora* belum dapat dikategorikan memenuhi kriteria ukuran matang gonad. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa hasil tangkapan nelayan di perairan Pulau Babi masih mencakup sejumlah individu yang berukuran di bawah acuan kematangan reproduksi.

Perbedaan karakteristik morfometrik antar spesies teripang hasil tangkapan mencerminkan variasi biologis, ekologis, dan potensi nilai ekonomi masing-masing spesies. *H. scabra* menunjukkan rentang ukuran panjang tubuh dan bobot basah yang relatif lebar, mengindikasikan bahwa spesies ini tertangkap pada berbagai kelas ukuran (Conand 2008, Purcell et al 2012). Meskipun demikian, kisaran ukuran yang diperoleh dalam penelitian ini masih berada di bawah ukuran maksimum biologis *H. scabra* yang dapat mencapai panjang tubuh lebih dari 40 cm dan bobot basah lebih dari 1 kg, sehingga menunjukkan bahwa sebagian individu yang tertangkap masih memiliki potensi pertumbuhan lebih lanjut (Conand, 2008). Ukuran tubuh *H. fuscopunctata* yang relatif besar, baik dari panjang tubuh maupun bobot basah, menunjukkan bahwa individu yang tertangkap telah mencapai fase dewasa. Spesies *H. fuscopunctata* umumnya tertangkap pada ukuran dewasa karena habitatnya yang relatif lebih dalam dan akses penangkapan yang lebih terbatas (Purcell et al., 2012;

Purcell et al., 2014). Spesies ini dikenal memiliki tubuh besar dan daging tebal, sehingga bernilai ekonomi tinggi dan sering dihargai lebih mahal dibandingkan teripang berukuran kecil. Sebaliknya, *Bohadschia vitiensis* yang tertangkap di Pulau Babi memiliki ukuran tubuh relatif lebih kecil dibandingkan ukuran maksimum spesies ini yang dilaporkan dalam beberapa studi lain. Spesies *B. vitiensis* sering tertangkap pada ukuran sub-dewasa akibat tidak adanya seleksi ukuran minimum atau terbatasnya ketersediaan individu dewasa di alam (Conand, 2008; Purcell et al., 2014). Kondisi ini mengindikasikan adanya tekanan pemanfaatan terhadap spesies tersebut yang perlu menjadi perhatian dalam pengelolaan sumber daya teripang. Pada *Actinopyga lecanora*, kisaran ukuran panjang tubuh dan bobot basah menunjukkan bahwa sebagian besar individu yang tertangkap telah mencapai ukuran dewasa. Spesies *A. lecanora* umumnya tertangkap pada ukuran besar karena memiliki nilai jual tinggi dan mudah dikenali oleh nelayan (Purcell et al., 2012; Setyastuti et al., 2019). Meskipun jumlah individunya relatif sedikit, kontribusi ekonominya terhadap hasil tangkapan tetap signifikan.

### Struktur Ukuran, Kelayakan Tangkap, dan Risiko Biological Overfishing

Struktur ukuran teripang bernilai ekonomi yang tertangkap di perairan Pulau Babi menunjukkan bahwa sebagian besar individu *H. scabra*, *H. fuscopunctata*, dan *A. lecanora* berada pada kategori dewasa dan mendekati atau telah melampaui ukuran matang gonad. Nelayan cenderung menangkap individu berukuran besar karena berkorelasi langsung dengan nilai jual yang lebih tinggi (Anderson et al., 2011; Purcell et al., 2014). Namun demikian, keberadaan *H. scabra* dan *B. vitiensis* pada ukuran di bawah ukuran matang gonad menunjukkan bahwa penangkapan individu belum sepenuhnya selektif terhadap ukuran layak tangkap. Fenomena serupa juga dilaporkan di beberapa lokasi Indo-Pasifik Barat, di mana penangkapan individu berukuran kecil meningkatkan risiko biological overfishing, yang ditandai oleh penurunan ukuran rata-rata individu dan menurunnya kapasitas reproduksi populasi (Conand, 2008; Purcell et al., 2012). Pada skala internasional, perikanan teripang di Papua Nugini, Kepulauan Solomon, dan Australia Utara menunjukkan pola serupa, di mana eksploitasi berkelanjutan terhadap individu di bawah ukuran matang gonad menyebabkan penurunan stok dan mendorong terjadinya eksploitasi serial antar spesies bernilai ekonomi tinggi (Anderson et al., 2011; Purcell et al., 2012). Pola tersebut memperkuat indikasi bahwa penangkapan *H. scabra* dan *B. vitiensis* di Pulau Babi berpotensi menimbulkan tekanan populasi apabila tidak disertai pengaturan ukuran minimum tangkap.

### Implikasi Pengelolaan Sumber Daya Teripang

Secara keseluruhan, hasil kajian morfometrik dan struktur ukuran teripang di perairan Pulau Babi menunjukkan bahwa meskipun penangkapan masih didominasi oleh individu dewasa dan bernilai ekonomi tinggi, praktik penangkapan individu di bawah ukuran matang gonad masih terjadi pada beberapa spesies, terutama *H. scabra* dan *B. vitiensis*. Kondisi ini menegaskan perlunya penerapan pengelolaan berbasis ukuran tangkap minimum, pembatasan penangkapan individu berukuran kecil, serta penguatan kegiatan budidaya, khususnya untuk *H. scabra*, sebagai upaya menjaga keberlanjutan stok teripang di alam (Purcell et al., 2012; Purcell et al., 2025). Dengan demikian, informasi morfometrik dan struktur ukuran yang diperoleh dalam penelitian ini memiliki peran penting sebagai dasar ilmiah dalam perencanaan pengelolaan perikanan teripang dan pengembangan budidaya berkelanjutan di Kabupaten Kepulauan Aru, sekaligus sebagai pembanding regional bagi pengelolaan sumber daya teripang di wilayah pesisir Maluku dan Indonesia secara umum.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa perikanan teripang di perairan Pulau Babi, Kabupaten Kepulauan Aru, didominasi oleh spesies bernilai ekonomi tinggi dari famili Holothuriidae, dengan *Holothuria scabra* sebagai spesies utama hasil tangkapan nelayan. Karakteristik morfometrik memperlihatkan variasi ukuran antar spesies serta keberadaan individu dewasa dan belum dewasa dalam hasil tangkapan. Perbandingan ukuran tertangkap ($L_c$) dan ukuran matang gonad ($L_m$) menunjukkan bahwa *H. fuscopunctata* tertangkap pada ukuran layak tangkap, sementara *H. scabra* dan

*A. lecanora* tertangkap pada ukuran campuran, dan *B. vitiensis* didominasi individu belum layak tangkap. Struktur ukuran tersebut mengindikasikan bahwa meskipun penangkapan masih didominasi individu bernilai ekonomi tinggi, praktik penangkapan individu di bawah ukuran matang gonad masih terjadi dan berpotensi meningkatkan risiko biological overfishing apabila tidak dikelola secara tepat. Oleh karena itu, diperlukan penerapan ukuran minimum tangkap berbasis biologi, pembatasan penangkapan individu berukuran kecil, dan penguatan budidaya teripang, khususnya *H. scabra*, sebagai strategi pengelolaan berkelanjutan. Informasi morfometrik dan kategori ukuran yang dihasilkan dalam penelitian ini memberikan dasar ilmiah penting bagi pengelolaan perikanan teripang di Kepulauan Aru dan dapat menjadi referensi pembanding bagi wilayah pesisir Maluku dan Indonesia timur secara umum.

## DAFTAR PUSTAKA


Amalo, N. M. R., Muskananfola, M. R., & Rudiyanti, S. (2024). Tingkat pemanfaatan teripang ekonomis penting di perairan Kepulauan Karimunjawa. *Life Science, 13*(2), 194–203.

Anderson, S. C., Flemming, J. M., Watson, R., & Lotze, H. K. (2011). Serial exploitation of global sea cucumber fisheries. *Fish and Fisheries, 12*(3), 317–339. https://doi.org/10.1111/j.1467-2979.2010.00397.x

Arafat, G., Puspitaningtyas, I. H., & Kintani, N. I. (n.d.). Produksi perdagangan dan peredaran produk teripang di Kota Sorong Papua Barat Daya. *Jurnal Riset Perikanan dan Kelautan, 6*(1), 138–149.

Bachmid, S., Siahainenia, L., & Tupan, C. I. (2020). Hubungan kepadatan teripang (Holothuroidea) dengan kerapatan lamun di perairan Pulau Buntal–Teluk Kotania, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Triton, 16*(2), 84–96. https://doi.org/10.30598/TRITONvol16issue2page84-96

Baso, S. B., Samsi, A. N., & Bahar, I. (2025). Kelimpahan dan kepadatan teripang (Holothuroidea) di Desa Lau-Lau Kabupaten Kepulauan Aru. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA, 5*(2), 519–525.

Bordbar, S., Anwar, F., & Saari, N. (2011). High-value components and bioactives from sea cucumbers for functional foods—A review. *Marine Drugs, 9*(10), 1761–1805. https://doi.org/10.3390/md9101761

Briggs, J. C., & Bowen, B. W. (2013). Marine shelf habitat: Biogeography and evolution. *Journal of Biogeography, 40*(6), 1023–1035. https://doi.org/10.1111/jbi.12082

Chatzivasileiou, D., Dimitriou, P. D., Tsikopoulou, I., Lampa, M., Papageorgiou, N., Tsapakis, M., & Karakassis, I. (2024). Holothurians play an important role in mitigating the impacts of aquaculture on sediment conditions. *Marine Pollution Bulletin, 198*, 115856. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.115856

Conand, C. (2008). Population status, fisheries and trade of sea cucumbers in Africa and the Indian Ocean. In V. Toral-Granda, A. Lovatelli, & M. Vasconcellos (Eds.), *Sea cucumbers: A global review of fisheries and trade* (pp. 143–193). Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Darsono, P. (2007). Teripang (Holothuroidea): Kekayaan alam dalam keragaman biota laut. *Oseana, 32*(2), 1–10. https://doi.org/10.31258/jnat.14.1.131-137

Eggertsen, M., Eriksson, H., Slater, M. J., Raymond, C., & de la Torre-Castro, M. (2020). Economic value of small-scale sea cucumber fisheries under two contrasting management regimes. *Ecology and Society, 25*(2), Article 20. https://doi.org/10.5751/ES-11436-250220

Hoegh-Guldberg, O., Pendleton, L., & Kaup, A. (2019). People and the changing nature of coral reefs. *Regional Studies in Marine Science, 30*, 100699. https://doi.org/10.1016/j.rsma.2019.100699

Kalidi, N. S., Muskananfola, M. R., & Suryanti, S. (2023). Diversity and abundance of sea cucumber (Holothuroidea) resources in the waters of Duora Island, Tual City, Maluku, Indonesia. *Biodiversitas, 24*(11), [rentang halaman perlu diverifikasi]. https://doi.org/10.13057/biodiv/d241120

Kongsap, V., Rattanacjot, E., Prathep, A., Buaphol, W., & Mayakun, J. (2023). A high abundance of *Holothuria* (*Halodeima*) *atra* (Holothuroidea: Aspidochirotida) in a *Halimeda*-dominated habitat. *Journal of Marine Science and Engineering, 11*, Article 451. https://doi.org/10.3390/jmse11020451

Louhenapessy, F. R., Leimena, H. E. P., & Eddy, L. (2025). Kepadatan populasi dan pola sebaran teripang (Holothuroidea) di perairan Pantai Tuhaha, Pulau Saparua, Kabupaten Maluku Tengah. *Pentagon: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, 3*(3), 121–132. https://doi.org/10.62383/pentagon.v3i3.772

Martoyo, J., Aji, N., Winanto, C., & Pribadi, Y. (2006). *Budidaya teripang*. Penebar Swadaya.

Muhsin, M. F., Fujaya, Y., Hidayani, A. A., Fazhan, H., Mahasri, W. A. W., Lam, S. S., Shu-Chien, A. C., Wang, Y., Afiwah-Aleng, N., Rukminasari, N., & Waiho, K. (2023). Bridging the gap between sustainability and profitability of sea cucumber viscera. *PeerJ, 11*, e16252. https://doi.org/10.7717/peerj.16252

Mustafa, L. C., Sahami, F. M., & Kasim, F. (2022). Kelimpahan Holothuroidea di ekosistem lamun berdasarkan periode umur bulan di perairan Teluk Tomini Desa Olimoo'0 Kabupaten Gorontalo. *Nike: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 10*(1), 17–22.

Purcell, S. W., Samyn, Y., & Conand, C. (2012). *Commercially important sea cucumbers of the world* (FAO Species Catalogue for Fishery Purposes No. 6). Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Purcell, S. W., Polidoro, B. A., Hamel, J.-F., Gamboa, R. U., & Mercier, A. (2014). The cost of being valuable: Predictors of extinction risk in marine invertebrates exploited as luxury seafood. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 281*(1781), 20133296. https://doi.org/10.1098/rspb.2013.3296

Purcell, S. W., Ton, C., Guillemot, N., & Gilbert, A. (2025). From boom to decline: Spatio-temporal evolution and management of New Caledonia's sea cucumber fisheries. *Ocean & Coastal Management, 269*, 107829. https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2025.107829

Ramirez-Gonzalez, J., Moity, N., Andrade-Vera, S., & Reyes, H. (2020). Overexploitation and more than a decade of failed management leads to no recovery of the Galapagos sea cucumber fishery. *Frontiers in Marine Science, 7*, 554314. https://doi.org/10.3389/fmars.2020.554314

Rasul, M., Ramadhan, F., Nurhaya, Faizin, S. A., Rahman, F., Muslimah, Adawiyah, R. A., Adam, Sunandar, I., Ibrahim, S. F., Rahman, A. Z., & Baci, M. I. (2025). Identifikasi kesesuaian lokasi budidaya teripang di Pulau Saugi menggunakan SIG berdasarkan parameter fisika dan kimia. *Akuakultura, 9*(1), 20–25. https://doi.org/10.35308/ja.v9i1.11211

Rasyid, A., Yasman, Y., & Putra, M. Y. (2021). Current prospects of nutraceutical and pharmaceutical use of sea cucumbers. *Pharmacia, 68*(3), 561–572. https://doi.org/10.3897/pharmacia.68.e69140

Roberts, D., Gebruk, A., Levin, V., & Manship, B. A. D. (2010). Feeding and digestive strategies in deposit-feeding holothurians. *Oceanography and Marine Biology: An Annual Review, 38*, 257–310.

Sadili, D., Dermawan, A., Sarmintohadi, Ramli, I., Setyastuti, A., & Hartati, S. T. (2015). *Pedoman umum identifikasi dan monitoring populasi teripang*. Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut, Kementerian Kelautan dan Perikanan.

Sangaji, J. (2024). Pemasaran komoditas teripang (Holothuroidea) di Kecamatan Tanimbar Selatan, Kabupaten Maluku Tenggara Barat. *Jurnal Penelitian Sosial Ekonomi Perikanan dan Kelautan, 8*(2), 159–179.

Saraswati, S. A., Putra, I. P. G. E. H., Indrawan, G. S., Boikh, L. I., & Bon, V. T. (2025). Distribusi spasial spesies teripang (Holothuroidea) berdasarkan jenis substrat di kawasan pesisir Desa Kenebibi, Kabupaten Belu, Nusa Tenggara Timur sebagai upaya konservasi. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan, 16*(1), 77–86. https://doi.org/10.35316/jsapi.v16i1.7037

Setyastuti, A., Wirawati, I., Permadi, S., & Vimona, I. B. (2019). *Teripang Indonesia: Jenis, sebaran, dan status nilai ekonomi*. PT Media Sains Nasional.

Silaban, R., Rahajaan, J. A., & Ohoibar, M. H. (2022). Density and diversity of sea cucumbers (Holothuroidea) in Letman waters, Southeast Maluku. *Jurnal Sumber Daya Akuatik Indopasifik, 6*(4), 361–376. https://doi.org/10.46252/jsai-fpik-unipa.2022.Vol.6.No.4.236

Siskawati, Rahman, I., & Astriana, B. H. (2025). Struktur komunitas teripang (Holothuroidea) di Pantai Elak-Elak Sekotong Lombok Barat. *Jurnal Ilmu Kelautan Lesser Sunda, 5*(1), 1–10.

Smiley, S., McEuen, F. S., Chaffee, C., & Krishnan, S. (1991). Echinodermata: Holothuroidea. In A. C. Giese, J. S. Pearse, & V. B. Pearse (Eds.), *Reproduction of marine invertebrates: Vol. 6. Echinoderms and lophophorates* (pp. 663–760). The Boxwood Press.

Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Suriadi, L., Fatmawati, Thamrin, M., Djai, S., & Suhartin. (2025). Kelimpahan jenis Holothuroids di perairan laut hukum adat (Kaombo) Desa Wabula Buton Sulawesi Tenggara. *Jurnal Sains dan Inovasi Perikanan, 9*(1), 1–7.

Touwe, I., Leimena, H. E. P., & Tuhumuri, E. (2025). Kepadatan dan pola distribusi teripang hitam (*Holothuria atra*) di pesisir Pantai Haenesai Desa Hulung, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kedokteran, 4*(3), 209–220. https://doi.org/10.55606/jurrike.v4i3.6915

Ukratalo, A. M. (2023). Potensi Bulu Babi Sebagai Bahan Nutraceutical. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, *1*(1), 7-14.

Ukratalo, A. M., Kakisina, P., & Mailoa, M. N. (2023). The effect of Eucheuma cottonii extract on body weight and blood sugar levels of mouse (Mus musculus) diabetes mellitus type 1. *Jurnal Biologi Tropis*, *23*(3), 554-563.

Wiadnyana, N. N., Puspasari, R., & Mahulette, R. T. (2009). Status sumber daya dan perikanan teripang di Indonesia: Pemanfaatan dan perdagangan. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia, 1*(1), 45–60.

Yusron, E., & Widianwari, P. (2004). Struktur komunitas teripang (Holothuroidea) di beberapa perairan pantai Kai Besar, Maluku Tenggara. *Makara Journal of Science, 8*(1), 15–21.

Yusron, E. (2003). Sumber daya teripang (Holothuroidea) di Kepulauan Sekotong, Nusa Tenggara Barat. *Biota, 8*(2), 59–64.

Zar, J. H. (2010). *Biostatistical analysis* (5th ed.). Prentice Hall.