

**POLA DISTRIBUSI POPULASI *Cypraea tigris* Linnaeus 1758 DI EKOSISTEM
INTERTIDAL PANTAI BILIK TAMAN NASIONAL BALURAN**
**POPULATION DISTRIBUTION PATTERN OF *Cypraea tigris* Linnaeus 1758 IN INTERTIDAL
ECOSYSTEM OF BILIK COASTAL BALURAN NATIONAL PARK**

Rendy Setiawan^{1*}, Retno Wimbaningrum¹, Arif Pratiwi² dan Mufidatul Khoironiyah¹

¹Program Studi Biologi - FMIPA, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Jember

²Balai Taman Nasional Baluran, Jl. Raya Banyuwangi - Situbondo Km. 35 Situbondo

*Corresponding author email: rendy.fmipa@unej.ac.id

Submitted: 13 December 2023 / Revised: 02 August 2024 / Accepted: 08 August 2024

<http://doi.org/10.21107/juvenil.v5i3.23562>

ABSTRAK

Perairan Indonesia memiliki keanekaragaman jenis organisme laut yang beragam dan salah satu contohnya adalah Gastropoda. Gastropoda merupakan hewan invertebrata dari Filum Moluska yang bercangkang tunggal (*univalvia*) atau tidak bercangkang. Salah satu Gastropoda bercangkang tunggal adalah *Cypraea tigris*. *Cypraea tigris* merupakan anggota famili Cypraeidae yang ditemukan hidup pada perairan dangkal hingga laut dalam di wilayah tropis dan subtropis. Biota ini memiliki peran ekologis antara lain sebagai detritivor, omnivor, dan hiperakumulator, serta memiliki peran ekonomis dapat dikonsumsi dagingnya dan dapat diperjualbelikan cangkangnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepadatan dan pola distribusi populasi *C. tigris* di ekosistem intertidal Pantai Bilik Taman Nasional Baluran. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode plot-transek dengan cara meletakkan plot pada garis transek. Analisis data menggunakan rumus kepadatan jenis dan Indeks Morisita. Hasil penelitian menunjukkan kepadatan populasi *C. tigris* pada ekosistem ini adalah 0,04 individu/m² yang tergolong kategori rendah dan tipe pola distribusinya adalah mengelompok.

Kata Kunci: *C. tigris*, Pantai Bilik, Taman Nasional Baluran

ABSTRACT

Indonesian waters have a wide diversity of marine organisms and one example is Gastropoda. Gastropods are invertebrate animals from the Mollusc Phylum that are single-shelled (*univalvia*) or non-shelled. One of the single-shelled Gastropods is *Cypraea tigris*. *Cypraea tigris* is a member of the Cypraeidae family found living in shallow to deep waters in tropical and subtropical regions. This biota has an ecological role, among others, as a detritivor, omnivore, and hyperaccumulator, and has an economic role that can be consumed for meat and can be traded for its shell. This study aims to determine the density and distribution pattern of the *C. tigris* population in the intertidal ecosystem of Bilik coastal, Baluran National Park. This research was conducted using the plot-transect method by placing plots on transect lines. Data analysis used the species density formula and Morisita Index. The results showed that the population density of *C. tigris* in this ecosystem was 0.04 individuals/m² which was classified as low and the type of distribution pattern was clustered.

Keywords: *C. tigris*, Bilik Coast, Baluran National Park

PENDAHULUAN

Perairan Indonesia memiliki keanekaragaman jenis organisme laut yang beragam dan salah satu contohnya adalah Gastropoda (Ahmad, 2018). Gastropoda merupakan hewan invertebrata dari Filum Moluska yang bercangkang tunggal (*univalvia*) atau tidak bercangkang (Jurd, 2004; Roring *et al.*, 2013). Cangkang tunggal Gastropoda memiliki

beragam bentuk antara lain tabung melingkar seperti spiral, ovoid/oval, conical atau biconical (Roring *et al.*, 2013; Sani, 2017). Salah satu jenis Gastropoda yang memiliki cangkang oval/ovoid adalah *Cypraea tigris* Linnaeus. *Cypraea tigris* merupakan anggota famili Cypraeidae yang ditemukan hidup pada perairan dangkal hingga laut dalam di wilayah tropis dan subtropis (Moretzsohn, 2014; Passamonti, 2015).

Cypraea tigris dalam ekosistem perairan memiliki peran ekologis yaitu sebagai detritivor, omnivor, dan juga sebagai sumber makanan bagi organisme lain (Ranjan *et al.*, 2017; Andriati dan Rizal, 2020). Peran lain dari keberadaan *C. tigris* di ekosistemnya adalah sebagai hiperakumulator sehingga dapat memberikan informasi terkait kondisi kadar logam di perairan (Sususepa, 2018). Selain itu, tubuh lunak spesies ini dimanfaatkan oleh masyarakat untuk dikonsumsi dagingnya karena mengandung nutrisi. Sementara itu, cangkangnya diperjualbelikan untuk hiasan karena cukup indah (Kusnadi *et al.*, 2008; Ira *et al.*, 2015). Nilai ekonomi yang dimiliki oleh spesies ini mendorong masyarakat mengambilnya secara terus menerus. Aktivitas tersebut dikhawatirkan dapat menyebabkan penurunan kepadatan dan tipe pola distribusi populasi biota ini.

Pola distribusi merupakan posisi antar individu anggota suatu populasi dalam habitatnya. Informasi terkait tipe pola distribusi suatu populasi adalah penting karena dapat memberikan gambaran tentang kondisi lingkungan hidup populasi tersebut berada. Lingkungan dengan sumber daya terbatas akan menyebabkan individu anggota populasi bersaing untuk memperebutkan sumber daya tersebut sehingga mempengaruhi tipe pola distribusi dan kepadatannya. Tipe pola distribusi populasi dibagi menjadi tiga yaitu acak, seragam, dan mengelompok. Sedangkan kepadatan merupakan jumlah individu dalam suatu populasi pada suatu area tertentu atau jumlah individu per unit area (Soegiarto, 1994).

Penurunan kepadatan populasi *C. tigris* dikhawatirkan juga terjadi di ekosistem intertidal Pantai Bilik Taman Nasional Baluran. Ekosistem intertidal pantai ini memiliki keanekaragaman biota laut salah satunya *C. tigris*. Berdasarkan survei yang dilakukan pada bulan April 2021 di pantai ini, menunjukkan bahwa warga sekitar pantai mengambil hewan bercangkang termasuk *C. Tigris* yang menyebabkan jumlah populasinya menurun signifikan. Selain penurunan kepadatan populasi *C. tigris* di pantai tersebut, diduga juga mengalami perubahan tipe pola distribusinya. Namun, sampai saat ini masih belum ada informasi mengenai tipe pola distribusi *C. tigris* di Pantai Bilik Taman Nasional Baluran dan wilayah lain di Indonesia berdasarkan hasil penelusuran pustaka. Berdasarkan hal tersebut, maka penting dilakukan penelitian mengenai tipe pola distribusi populasi *C. tigris* di Pantai Bilik TN Baluran.

MATERI DAN METODE

Lokasi dan Waktu Kegiatan

Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2021 - Januari 2022. Pengambilan sampel dan pengumpulan data dilakukan di ekosistem intertidal Tanjung Bilik TN Baluran dengan koordinat garis pantai antara 7°45'6.96"S dan 114°22'26.36"E sampai 7°45'0.26"S dan 114°22'8.87"E (**Gambar 1**). Identifikasi spesies, deskripsi, dan analisis data *C. tigris* dilakukan di Laboratorium Ekologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Ekosistem Intertidal Pantai Bilik TN Baluran (Google Earth, 2021)

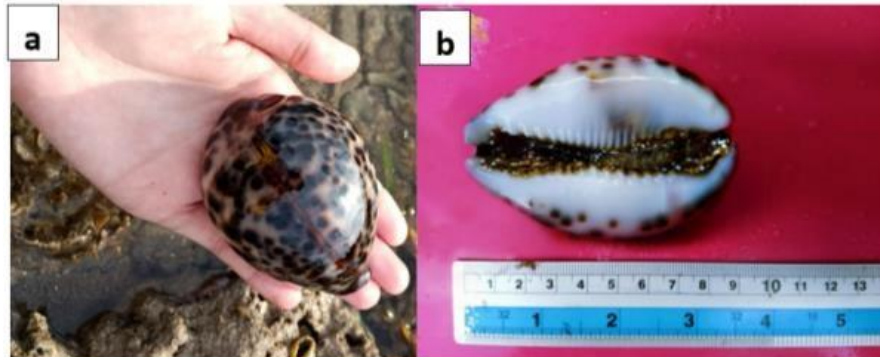
Identifikasi Spesimen *Cypraea tigris*

Identifikasi ini dilakukan untuk memastikan nama spesies yang ditemukan di lokasi penelitian adalah *C. tigris*. Verifikasi dilakukan

langsung di lokasi penelitian pada saat survei hingga waktu penelitian. Pada saat ditemukan spesimen *C. tigris*, maka dilakukan pencatatan karakteristik morfologinya yang meliputi cangkang bagian dorsal dan ventral, serta motif

cangkang. Selanjutnya, spesimen didokumentasi. Berdasarkan karakteristik morfologi dan foto spesimen dilakukan identifikasi menggunakan buku *Recent and Fossil Indonesian Shell* (Dharma, 2005)

dengan didampingi oleh dosen pembimbing. Hasil akhir setelah melakukan proses identifikasi dan verifikasi menyatakan bahwa spesimen keong laut yang ditemukan adalah jenis *C. tigris* (**Gambar 2**).



Gambar 2. *Cyprae tigris* Linnaeus, 1758. (a) Bagian dorsal; (b) Bagian ventral

Teknik Pencuplikan Data *Cypraea tigris*

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode plot-transek yaitu dengan meletakkan dengan meletakkan plot 1x1 m² secara sistematis di sepanjang transek. Kegiatan diawali dengan menentukan batasan wilayah Pantai Bilik menggunakan GPS Garmin Etrex 10 dengan panjang pantai yang telah ditentukan (Setiawan, et. al. 2021) yaitu ± 623 m dengan lebar ± 150 m atau dengan luasan total pantai yaitu 93.450 m² (**Gambar 1**).

Pada lokasi penelitian diletakkan transek dengan jarak antar transek 20 m. Jumlah transek yang diletakkan di lokasi penelitian adalah 30. Plot 1x1 m² diletakkan pada masing-masing transek dengan jarak antar plot adalah 10 m. Jumlah plot yang diletakkan adalah 635 (**Gambar 3**). Sementara itu, pencatatan dan dokumentasi spesimen *C. tigris* dilakukan dalam plot 1x1 m². Di dalam setiap plot dilakukan pencatatan jumlah individu *C. tigris*. Spesimen *C. tigris* yang telah dicatat jumlah individunya kemudian didokumentasi menggunakan kamera *GoPro Hero 8 Black*. Selain itu, juga disertai diskusi bersama masyarakat sekitar pesisir Pantai Bilik TN Baluran yang melakukan pengambilan biota di ekosistem tersebut.

Parameter abiotik yang diukur dan diamati pada penelitian ini adalah suhu, pH, salinitas, dan substrat. Data tersebut digunakan sebagai data pendukung penelitian. Pengukuran parameter kualitas air dilakukan secara langsung di sembilan titik yang berbeda di lokasi penelitian. Pengukuran ini dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan pada saat air laut mulai pasang setinggi lutut.

Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut:

Kepadatan populasi *C. tigris* di ekosistem intertidal Pantai Bilik TN Baluran dihitung menggunakan rumus Odum (1998) sebagai berikut:

$$Di = \frac{ni}{A} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana, Di = Kepadatan jenis *i* (individu/m²); Ni = Jumlah individu spesies *i*; A = Luas total area (m²)

Pola distribusi *C. tigris* di ekosistem intertidal Pantai Bilik TN Baluran dihitung dengan menggunakan indeks Morisita (Odum, 1998) adalah sebagai berikut:

$$Id = n \left[\frac{\sum X^2 - \sum X}{(\sum X)^2 - \sum X} \right] \dots \dots \dots (2)$$

Dimana, Id = Indeks Morisita; N = Jumlah total plot; N = Jumlah total individu dalam n plot; $\sum X^2$ = Kuadrat jumlah individu per plot

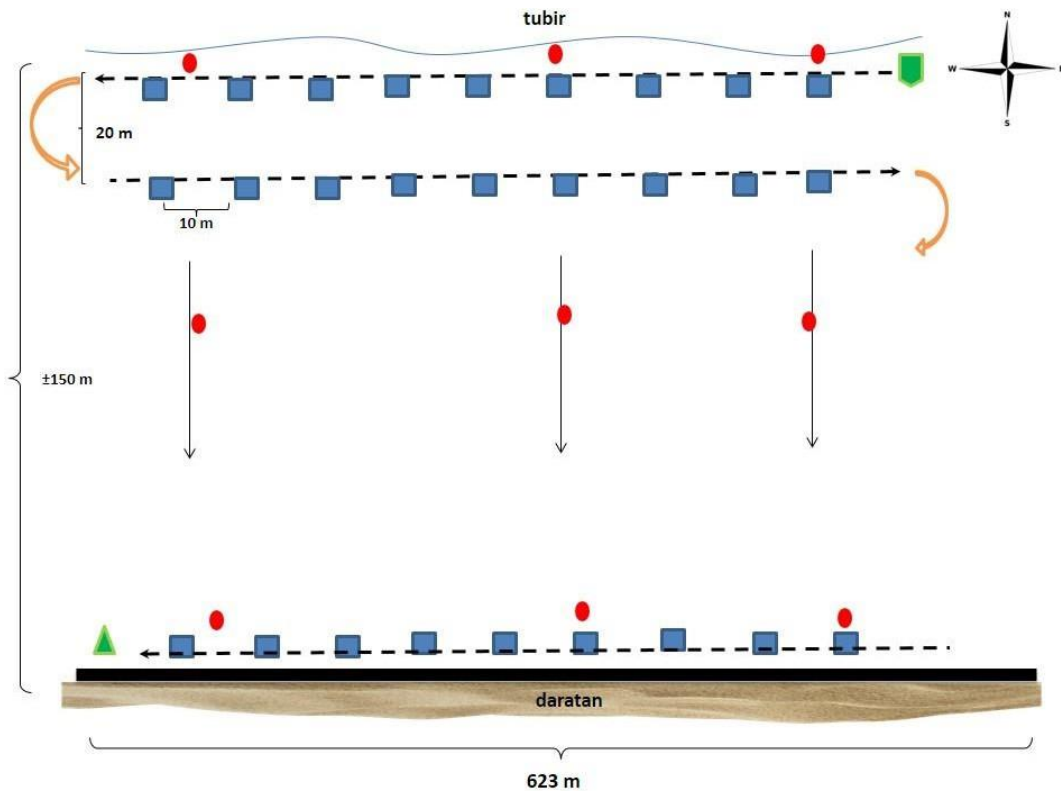
Menurut Odum (1998), kriteria untuk menentukan pola distribusi adalah jika Id < 1 berarti pola distribusi cenderung merata; Id = 1 berarti Pola distribusi cenderung acak dan Id > 1 berarti pola distribusi cenderung berkelompok

Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran ini meliputi suhu, pH, salinitas, dan tipe substrat digunakan sebagai sebagai data pendukung pada penelitian ini. Nilai parameter kualitas air yang diperoleh dimasukkan ke

aplikasi Ms. Excel. Selanjutnya diinterpretasikan sebagai kisaran nilai terendah dan tertinggi untuk setiap parameter yang

diperoleh saat pengukuran langsung di lapangan, dan dikaitkan hubungannya dengan habitat *C. tigris*.



Gambar 3. Rancangan posisi transek dan plot di Ekosistem Intertidal Pantai Bilik TN Baluran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kepadatan *Cypraea tigris*

Nilai kepadatan *C. tigris* di ekosistem intertidal Pantai Bilik TN Baluran adalah 0,04 individu/m². Nilai kepadatan spesies ini pada ekosistem intertidal Pantai Bilik TN Baluran adalah tergolong rendah. Nilai kepadatan pada ekosistem ini rendah jika dibandingkan dengan spesies yang berbeda namun dalam genus yang sama yaitu *C. felina* dengan nilai kepadatan 0,2 individu/m² dan *C. annulus* dengan nilai kepadatan 0,04 individu/m² yang terjadi di wilayah ekosistem intertidal Pantai Malalayang, Sulawesi Utara (Roring *et al.*, 2013). Faktor utama penyebab kepadatan *C. tigris* rendah adalah tipe substrat di intertidal Pantai Bilik, walaupun faktor lingkungan fisik dan kimia (pH, salinitas, dan suhu) yang diukur pada lokasi penelitian menunjukkan kisaran yang masih dapat ditoleransi oleh populasi ini (Tabel 1).

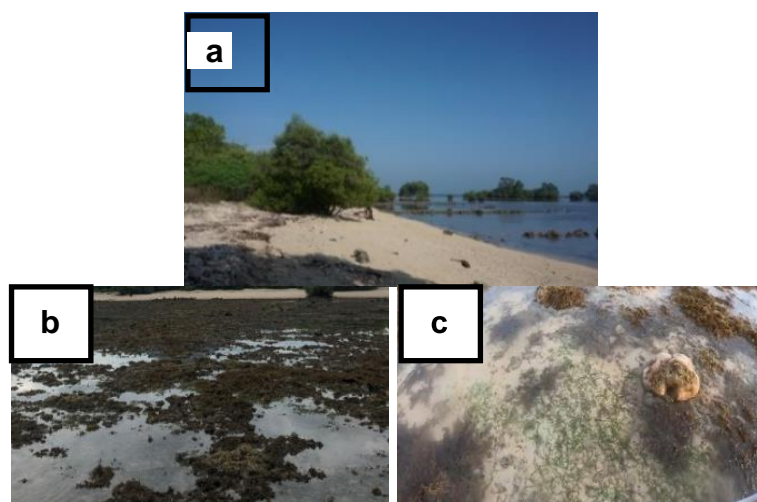
Cypraea tigris lebih banyak ditemukan pada substrat pasir dan karang massif yang terletak di bagian tubir (lower intertidal) (Gambar 4). Substrat karang massif ini banyak menyediakan sumber makanan. Hal ini dikarenakan tempat hidup beberapa organisme

seperti algae, porifera, zooxanthellae, hewan-hewan kecil, serta menyediakan detritus atau sisa-sisa makroalgae yang telah mati dan membusuk disekitarnya yang merupakan sumber makanan bagi *C. tigris* dan serta tempat berpijah. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Raj *et al.* (2019) bahwa *C. Tigris* menyukai habitat substrat karang hidup dan pasir dalam menunjang kelangsungan hidupnya. Berdasarkan hal tersebut, biota ini tidak ditemukan di bagian *upper intertidal* dan bagian *middle intertidal* (Gambar 4) yang didominasi oleh substrat batu karang dan lumpur yang kurang mendukung keberadaan *C. tigris*. Menurut Johan *et al.* (2015), substrat karang mati merupakan karang yang telah mati karena skeletonya telah terkikis, sehingga tidak mampu ditumbuhi oleh *seaweed* dan *seagrass* sehingga tidak bisa menyediakan sumber makanan bagi biota laut.

Faktor lain yang diduga sebagai penyebab kepadatan *C. tigris* rendah adalah pengambilan jenis ini oleh masyarakat sekitar pesisir untuk dikonsumsi dagingnya. Hal ini diketahui berdasarkan pengamatan langsung disekitar pesisir Pantai Bilik Taman Nasional Baluran ketika air laut sedang surut. Aktivitas eksploitasi yang dilakukan oleh masyarakat pesisir akan

berdampak pada jumlah populasi *C. tigris* pada lokasi ini, sehingga apabila dibiarkan terus menerus akan dapat menyebabkan penurunan kepadatan hingga kepunahan. Hal ini didukung

pernyataan oleh Gea et al. (2020) bahwa salah satu faktor rendahnya kepadatan *C. tigris* dikarenakan eksploitasi oleh para kolektor cangkang.



Gambar 4. (a) Bagian tepi pantai (*upper intertidal*), (b) Bagian tengah (*middle intertidal*), dan (c) Bagian tubir (*lower intertidal*)

Tabel 1. Parameter abiotik di ekosistem intertidal Pantai Bilik Taman Nasional Baluran

No.	Parameter	Kisaran Nilai
1.	Salinitas (‰)	32-33
2.	pH	7,34-7,83
3.	Suhu (°C)	28,3-29,8
4.	Tipe substrat	Karang hidup, karang mati, pasir, dan lumpur

Berdasarkan hasil perhitungan Indeks Morisita (I_d), didapatkan nilai sebesar 7,2. Hal ini menunjukkan bahwa tipe pola distribusi populasi *C. tigris* di Pantai Bilik TN Baluran adalah mengelompok. Pola distribusi mengelompok ini merupakan posisi antar individu anggota suatu populasi yang memiliki kecenderungan untuk saling berdekatan satu sama lain membentuk kelompok (Odum, 1998). Jumlah plot pada penelitian ini adalah 635 plot dan plot yang diduduki oleh *C. tigris* adalah 23 plot.

Tipe pola distribusi mengelompok tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti tipe substrat, ketersediaan makanan, dan cara reproduksi. Tipe substrat di ekosistem intertidal Pantai Bilik ini bervariasi yang meliputi karang massif, karang mati, pasir, dan lumpur (Tabel 1). Tipe substrat menjadi penting untuk keberadaan *C. tigris*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, biota ini cenderung menyukai substrat karang hidup dan pasir. Keberadaan substrat tersebut berhubungan dengan ketersediaan sumber makanan bagi biota ini. Substrat karang massif banyak menyediakan sumber makanan bagi *C. tigris*, sehingga hal itu mendorong biota ini untuk

datang pada substrat tersebut demi kelangsungan hidupnya yaitu untuk mendapatkan makanan, maupun untuk berpijah. Hal tersebut didukung oleh pertanyaan Raj et al. (2019) bahwa *C. tigris* sebagian besar berhabitat di substrat karang massif dan pasir untuk memenuhi sumber makanan baik berupa hewan maupun tumbuhan di sekitarnya.

Selain itu, pola distribusi mengelompok ini disebabkan oleh cara reproduksi dari *C. tigris*. Hal ini dikarenakan pada saat musim kawin, *C. tigris* akan membutuhkan pasangan untuk melakukan perkembangbiakan dan indukan akan mengeluarkan kapsul dan meletakkan tidak jauh dari induknya. Menurut Merly (2015) mengatakan bahwa indukan *C. tigris* akan mengeluarkan kapsul yang berisi telur dan diletakkan di bawah karang serta akan diduduki oleh indukan untuk perlindungan. Sehingga berdasarkan faktor-faktor tersebut menyebabkan pola distribusi *C. tigris* di ekosistem intertidal Pantai Bilik TN Baluran mengelompok. Rizal et al. (2013) juga menyatakan bahwa pola distribusi mengelompok menandakan bahwa organisme hanya dapat hidup pada suatu habitat tertentu

dengan kondisi lingkungan yang cocok.

KESIMPULAN DAN SARAN

Nilai kepadatan dari *C. tigris* pada ekosistem intertidal Pantai Bilik TN Baluran adalah 0,04 individu/m² dan tipe pola distribusi dari *C. tigris* adalah mengelompok.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Balai Taman Nasional Baluran yang telah menyediakan tempat penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad. (2018). Identifikasi Filum Mollusca (Gastropoda) Di Perairan Palipi Soreang Kecamatan Banggae Kabupaten Majene. *Skripsi*. Makassar: Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Alauddin Makassar.
- Andriati, P. L., Rizal, S., & Mutiara, D. (2020). Gastropod species found on areas were exploited in Padang Serai Village, Kampung Melayu Pulau Baai Kota Bengkulu. *Indobiosains*, 2(1), 14-20.
- Gea, L., Khouw, A. S., & Tupan, C. I. (2020). Keanekaragaman Gastropoda Pada Habitat Lamun Di Perairan Desa Tayando Yamtel Kecamatan Tayando Tam Kota Tual. *BIOSEL (Biology Science and Education): Jurnal Penelitian Science dan Pendidikan*, 9(2), 163-176.
- Google earth. (2021). *Peta Pantai Bilik Taman Nasional Baluran Situbondo*. <http://earth.google.com> [Diakses pada 13 Agustus 2021].
- Ira, I., Rahmadani, R., & Irawati, N. (2015). Keanekaragaman dan Kepadatan Gastropoda di Perairan Desa Morindino Kecamatan Kambowa Kabupaten Buton Utara. *Aquasains*, 3(2), 265-272.
- Johan, O., Erlania, E., & Radiarta, I. N. (2015). Hubungan substrat dasar perairan dengan kehadiran rumput laut alam di perairan Ujung Genteng, Sukabumi, Jawa Barat. *Jurnal Riset Akuakultur*, 10(4), 609-618.
- Jurd, R. D. (2004). *Animal Biology*. Second Edition. London and New York: BIOS Scientific Publishers.
- Kusnadi, A., Hernawan, U. E., & Triandiza, T. (2008). *Moluska Padang Lamun Kepulauan Kei Kecil*. Jakarta: LIPI Press.
- Merly, S. L. (2015). Bioekologi dan pemanfaatan siput *Cypraea*. *Jurnal Depik*, 5(15), 12-19
- Moretzsohn, F. (2014). Cypraeidae: how well-inventoried is the best-known seashell family?. *American Malacological Bulletin*, 32(2), 278-289.
- Odum, E.P. (1998). *Dasar-dasar Ekologi*. Edisi Ketiga. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Raj, K. D., Mathews, G., & Kumar, P. D. (2019). Tiger cowrie *Cypraea tigris* feeds on coral-competing sponge *Rhabdastrella globostellata* in an *Acropora* dominated reef of Gulf of Mannar, India. *Marine and Freshwater Behaviour and Physiology*, 52(2), 101-105.
- Rizal, E. dan Abdullah. (2013). Pola distribusi dan kepadatan kijing Taiwan (*Anadonta woodiana*) di sungai Aworeka Kabupaten Konawe. *Jurnal Mina Laut Indonesia*, 2(6), 142- 153.
- Roring, I., Manginsela, F. B., & Toloh, B. H. (2013). Keberadaan gastropoda intertidal di Pantai Malalayang Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1(3), 132-138.
- Sani, I. (2017). Analisis Kelimpahan dan Keanekaragaman Gastropoda di Padan Lamun Pantai Sindangkerta Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya. *Skripsi*. Bandung: Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasundan.
- Setiawan, R., Wimbaningrum, R., Siddiq, A. M., & Saputra, I. S. (2021). Keanekaragaman Spesies dan Karakteristik Habitat Kerang Kima (Cardiidae: Tridacninae) di Ekosistem Intertidal Tanjung Bilik Taman Nasional Baluran. *Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 14(3), 254-262.
- Soegianto. (1994). *Ekologi Kuantitatif Metode Analisis Populasi dan Komunitas*. Surabaya: Usaha Nasional.