



INVENTARISASI SPESIES ECHINODERMATA DI PANTAI KONDANG MERAK

¹ Hikmah Hidayah*, ¹ Siti Maryam

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Malang

Email: hikmah.hidayah.2503419@students.um.ac.id*, siti.maryam.2503419@students.um.ac.id

Corresponding author: hikmah.hidayah.2503419@students.um.ac.id

ABSTRAK

Ekosistem pesisir merupakan salah satu ekosistem yang memiliki keanekaragaman hayati tinggi dan menjadi habitat berbagai organisme laut, termasuk Echinodermata. Filum Echinodermata memiliki peranan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem pesisir, tetapi informasi mengenai keberadaan dan distribusi spesies Echinodermata di Pantai Kondang Merak masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi spesies Echinodermata, mengetahui distribusinya pada zona pantai, serta mendokumentasikan biodiversitas Echinodermata di Pantai Kondang Merak, Desa Sumberbening, Kecamatan Bantur, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Penelitian dilaksanakan pada 26 April 2026 pukul 06.00–11.00 WIB pada kawasan intertidal Pantai Kondang Merak. Pengambilan data dirancang menggunakan metode transek dan kuadrat, dengan transek sepanjang 100 m dan kuadrat berukuran 1 × 1 m. Namun, kondisi pasang surut yang kurang optimal, rendahnya kelimpahan Echinodermata, serta tingginya aktivitas wisatawan menyebabkan pengamatan dilakukan secara jelajah (*roaming survey*) untuk memperoleh data yang lebih representatif. Identifikasi dilakukan berdasarkan karakter morfologi dan didukung oleh dokumentasi fotografi lapangan serta referensi taksonomi. Hasil penelitian menunjukkan ditemukan tiga spesies Echinodermata, yaitu *Stomopneustes variolaris* dari kelas Echinoidea, *Ophiocoma scolopendrina* dari kelas Ophiuroidea, dan *Cenometra* sp. dari kelas Crinoidea. Ketiga spesies ditemukan pada habitat intertidal dengan karakteristik substrat yang berbeda dan menunjukkan pola keberadaan yang berkaitan dengan kondisi habitat serta ketersediaan tempat berlindung dan sumber makanan. Hasil inventarisasi ini menunjukkan bahwa Pantai Kondang Merak memiliki potensi biodiversitas Echinodermata yang perlu didokumentasikan dan dikaji lebih lanjut sebagai bagian dari upaya pemahaman dan pengelolaan ekosistem pesisir.

Kata Kunci: Echinodermata, inventarisasi, zona intertidal, Pantai Kondang Merak, biodiversitas

ABSTRACT

The coastal ecosystem is one of the ecosystems with high biodiversity and serves as a habitat for various marine organisms, including Echinoderms. The phylum Echinodermata plays an important role in maintaining the balance of coastal ecosystems, but information regarding the presence and distribution of Echinoderm species at Kondang Merak Beach is still limited. This study aims to identify Echinoderm species, determine their distribution in the coastal zone, and document the biodiversity of Echinoderms at Kondang Merak Beach, Sumberbening Village, Bantur District, Malang Regency, East Java. The study was conducted on April 26, 2026, from 06:00 to 11:00 WIB in the intertidal zone of Kondang Merak Beach. Data collection was initially designed using the transect and quadrat method, with a 100 m transect line and 1 × 1 m quadrats. However, due to sub-optimal tidal conditions, low Echinoderm abundance, and high tourist activity, the observation was shifted to a roaming survey to obtain more representative data. Identification was carried out based on morphological characteristics and supported by field photographic documentation as well as taxonomic references. The results showed that three Echinoderm species were found, namely *Stomopneustes variolaris* from the class Echinoidea, *Ophiocoma scolopendrina* from the class Ophiuroidea, and *Cenometra* sp. from the class Crinoidea. The three species were found in intertidal habitats with different substrate characteristics and showed presence patterns related to habitat conditions, as well as the availability of shelter and food sources. The results of this inventory indicate that Kondang Merak Beach has potential Echinoderm biodiversity that needs to be documented and further studied as part of efforts to understand and manage coastal ecosystems.

Keywords: Echinodermata, inventory, intertidal zone, Kondang Merak Beach, biodiversity

1. PENDAHULUAN

Ekosistem pesisir merupakan salah satu ekosistem yang memiliki keanekaragaman hayati tinggi dan menjadi habitat bagi berbagai organisme laut, termasuk organisme bentik seperti Echinodermata. Filum Echinodermata merupakan kelompok hewan laut yang terdiri atas beberapa kelas utama, yaitu Asteroidea (bintang laut), Echinoidea (bulu babi), Ophiuroidea (bintang ular), Holothuroidea (teripang), dan Crinoidea (lili laut). Keberadaan Echinodermata dalam ekosistem pesisir memiliki peranan ekologis penting karena kelompok ini terlibat dalam berbagai proses ekologis, termasuk pemanfaatan detritus, pengembalaan alga, penguraian bahan organik, serta sebagai bagian dari rantai makanan di ekosistem laut (Latupono et al., 2017).

Echinodermata tidak hanya memiliki nilai dalam komposisi biodiversitas laut, tetapi juga berkontribusi terhadap fungsi ekosistem melalui interaksi dengan substrat dan organisme lain. Aktivitas beberapa kelompok Echinodermata berhubungan dengan proses bioturbasi, daur ulang nutrisi, pemanfaatan bahan organik, serta pengaturan komunitas organisme bentik. Perbedaan karakteristik ekologis antar kelas dan spesies menyebabkan Echinodermata menempati habitat yang beragam dan menunjukkan pola keberadaan yang berbeda pada suatu kawasan pesisir. Oleh karena itu, informasi mengenai komposisi dan keberadaan Echinodermata penting untuk menggambarkan kondisi komunitas bentik pada suatu ekosistem pesisir (Nurchayyo et al., 2024; Sudarto et al., 2026).

Zona intertidal merupakan wilayah pesisir yang secara periodik mengalami perubahan kondisi akibat siklus pasang dan surut air laut. Kondisi tersebut menyebabkan organisme yang hidup di zona intertidal harus mampu beradaptasi terhadap perubahan lingkungan, seperti suhu, kelembapan, salinitas, paparan udara, serta karakteristik substrat. Kondisi habitat dan karakteristik substrat menjadi faktor penting yang dapat memengaruhi keberadaan dan distribusi Echinodermata pada suatu wilayah pesisir. Perbedaan tipe substrat, seperti pasir, pecahan karang, lamun, dan makroalga, dapat menyediakan kondisi mikrohabitat yang berbeda bagi berbagai jenis Echinodermata (Alamsyah et al., 2022; Putri, 2024).

Keberadaan Echinodermata pada zona intertidal juga dapat berubah secara spasial karena setiap spesies memiliki karakteristik habitat dan kebutuhan ekologis yang berbeda. Variasi kondisi lingkungan pada saat pasang dan surut dapat menyebabkan organisme memilih mikrohabitat tertentu yang memberikan perlindungan, sumber makanan, maupun kondisi lingkungan yang sesuai untuk mempertahankan kehidupannya. Penelitian di wilayah pesisir Raja Ampat menunjukkan bahwa setiap spesies Echinodermata dapat memiliki preferensi habitat yang berkaitan dengan ketersediaan makanan, perilaku, dan karakteristik tubuhnya. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberadaan suatu spesies yang ditemukan pada lokasi tertentu tidak terlepas dari karakteristik habitat yang tersedia pada lokasi tersebut (Siburian et al., 2023). Hubungan antara Echinodermata dan karakteristik substrat telah ditunjukkan melalui berbagai penelitian pada ekosistem intertidal di Indonesia. Komposisi substrat seperti lamun, pasir, batuan, pecahan karang, dan makroalga dapat berkaitan dengan perbedaan komposisi maupun kelimpahan Echinodermata. Penelitian pada zona intertidal di Bilik, Taman Nasional Baluran, misalnya, menunjukkan bahwa Echinometra mathaei lebih banyak ditemukan pada substrat karang mati dibandingkan substrat batuan. Sementara itu, penelitian mengenai Ophiuroidea pada beberapa pantai di Jawa Barat menunjukkan adanya perbedaan komposisi dan keanekaragaman berdasarkan substrat lamun dan karang (Setiawan et al., 2025; Maulidia et al., 2025).

Echinodermata juga memiliki nilai ekologis sebagai salah satu komponen penting dalam komunitas bentik. Beberapa jenis Echinodermata berperan sebagai pemakan detritus dan bahan organik, sementara jenis lainnya berperan sebagai herbivor yang membantu mengendalikan pertumbuhan alga pada ekosistem terumbu karang. Oleh karena itu, keberadaan Echinodermata dapat memberikan informasi mengenai karakteristik dan kondisi suatu ekosistem pesisir. Inventarisasi Echinodermata menjadi salah satu langkah penting untuk memperoleh informasi dasar mengenai komposisi spesies dan keberadaannya pada suatu kawasan (Latupono et al., 2017).

Pantai Kondang Merak merupakan salah satu kawasan pesisir selatan Kabupaten Malang yang memiliki karakteristik habitat berupa kawasan intertidal, rata-rata karang, serta area yang terbuka ketika air laut mengalami surut. Kondisi tersebut berpotensi menyediakan habitat bagi berbagai organisme laut, termasuk Echinodermata. Penelitian sebelumnya yang dilakukan di Pantai Kondang Merak telah menunjukkan keberadaan beberapa jenis Echinodermata pada kawasan tersebut. Kartikasari et al. (2026) melaporkan bahwa hasil inventarisasi Echinodermata di Pantai Kondang Merak menemukan sembilan spesies yang berasal dari beberapa kelas Echinodermata, sehingga kawasan tersebut memiliki potensi sebagai habitat berbagai jenis Echinodermata (Kartikasari et al., 2026).

Kondisi Pantai Kondang Merak juga perlu dipahami dalam konteks kawasan pesisir yang memiliki berbagai ekosistem dan dimanfaatkan untuk aktivitas wisata. Pantai Kondang Merak memiliki ekosistem pesisir yang meliputi hutan, mangrove, lamun, dan terumbu karang, sehingga kawasan ini menyediakan beragam habitat bagi organisme laut. Di sisi lain, peningkatan aktivitas wisata dan pemanfaatan kawasan dapat memberikan tekanan terhadap ekosistem pesisir, terutama pada wilayah perairan dangkal dan zona yang mudah dijangkau pengunjung. Penelitian mengenai daya dukung ekowisata di Pantai Kondang Merak menunjukkan bahwa aktivitas wisata telah berkembang dan pemanfaatan ekosistem akuatik perlu memperhatikan kapasitas lingkungan agar keberlanjutan sumber daya pesisir tetap terjaga (Isdianto et al., 2020; Anggraeni & Hakim, 2021).

Meskipun penelitian mengenai Echinodermata di Pantai Kondang Merak telah dilakukan, keberadaan organisme tersebut dapat menunjukkan variasi berdasarkan waktu pengamatan, kondisi pasang surut, karakteristik mikrohabitat, metode pengambilan data, serta aktivitas manusia di kawasan pantai. Kondisi lingkungan pada zona intertidal bersifat dinamis sehingga jumlah dan jenis organisme yang teramati dalam satu waktu pengamatan tidak selalu menggambarkan keseluruhan komunitas yang terdapat di suatu kawasan. Penelitian mengenai Echinodermata di berbagai wilayah intertidal menunjukkan bahwa komposisi dan kelimpahan spesies dapat berbeda antarhabitat karena adanya perbedaan karakteristik lingkungan dan substrat (Alamsyah et al., 2022; Devita et al., 2026).

Kebutuhan terhadap data inventarisasi yang lebih spesifik juga terlihat dari penelitian Echinodermata di berbagai kawasan pesisir Indonesia yang masih terus dilakukan untuk memperbarui informasi mengenai komposisi spesies dan distribusinya. Penelitian di perairan Situbondo, Jawa Timur, misalnya, berhasil mendokumentasikan 45 spesies Echinodermata melalui identifikasi morfologi dan pendekatan DNA barcoding, sedangkan penelitian di pesisir Lombok menunjukkan pentingnya dokumentasi dan kunci identifikasi Echinodermata untuk mengenali fauna intertidal secara lebih sistematis (Aulia et al., 2025; Bachtiar et al., 2024). Temuan tersebut menunjukkan bahwa inventarisasi lapangan tetap memiliki nilai penting sebagai penyedia data dasar biodiversitas, terutama pada kawasan yang mengalami perubahan kondisi habitat atau pemanfaatan pesisir.

Kegiatan inventarisasi secara langsung di lapangan tetap diperlukan untuk mendokumentasikan spesies Echinodermata yang dapat ditemukan pada kondisi dan waktu pengamatan tertentu. Data hasil inventarisasi dapat menjadi informasi awal mengenai keberadaan spesies sekaligus menjadi dasar bagi penelitian lanjutan mengenai distribusi, kepadatan, preferensi habitat, dan kondisi ekologis Echinodermata di kawasan pesisir. Penggunaan dokumentasi fotografi dalam kegiatan inventarisasi juga dapat mendukung proses identifikasi dan menyediakan bukti visual keberadaan organisme yang ditemukan di lapangan.

Berdasarkan hasil pengamatan awal yang dilakukan di zona intertidal Pantai Kondang Merak pada 26 April 2026, ditemukan tiga spesies Echinodermata, yaitu *Stomopneustes variolaris* dari kelas Echinoidea, *Ophiocoma scolopendrina* dari kelas Ophiuroidea, dan *Cenometra* sp. dari kelas Crinoidea. Masing-masing spesies ditemukan sebanyak satu individu selama kegiatan pengamatan. Temuan tersebut menunjukkan adanya keterwakilan beberapa kelas Echinodermata pada lokasi pengamatan, tetapi belum dapat digunakan untuk menggambarkan keseluruhan komposisi komunitas Echinodermata di Pantai Kondang Merak. Hal ini karena keberadaan dan jumlah Echinodermata dapat dipengaruhi oleh waktu pengamatan, kondisi pasang surut, karakteristik substrat, serta mikrohabitat yang tersedia. Penelitian pada berbagai ekosistem intertidal menunjukkan bahwa komposisi dan kelimpahan Echinodermata dapat berbeda antar lokasi dan habitat, sehingga hasil pengamatan pada satu periode perlu diposisikan sebagai data inventarisasi pada waktu dan kondisi pengamatan tertentu, bukan sebagai gambaran keseluruhan biodiversitas kawasan (Ardani et al., 2026; Sudarto et al., 2026).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi spesies Echinodermata yang ditemukan di zona intertidal Pantai Kondang Merak, mendeskripsikan keberadaan dan distribusi spesies berdasarkan habitat pengamatan, serta mendokumentasikan biodiversitas Echinodermata berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi data awal mengenai keberadaan Echinodermata di Pantai Kondang Merak dan mendukung dokumentasi biodiversitas pesisir melalui penyusunan poster ilmiah berbasis data lapangan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif eksploratif melalui survei lapangan untuk menginventarisasi spesies Echinodermata di zona intertidal Pantai Kondang Merak, Desa Sumberbening, Kecamatan Bantur, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Penelitian dilaksanakan pada Minggu, 26 April 2026 pukul 06.00–11.00 WIB, dengan lokasi pengamatan meliputi rata-rata karang dan area intertidal yang

terbuka saat air laut surut. Pengambilan data pada awalnya dirancang menggunakan metode transek-kuadrat, yaitu transek sepanjang 100 m dari garis pantai ke arah laut dengan jarak antartransek 10 m dan kuadrat berukuran 1 × 1 m yang ditempatkan dengan jarak 10 m. Namun, kondisi surut yang kurang optimal, rendahnya jumlah Echinodermata yang ditemukan, serta tingginya aktivitas wisatawan menyebabkan metode transek-kuadrat kurang representatif sehingga pengambilan data aktual dilakukan menggunakan metode jelajah (roaming survey).

Pengamatan dilakukan dengan menyusuri kawasan intertidal secara aktif dan mengamati berbagai mikrohabitat yang berpotensi menjadi tempat keberadaan Echinodermata, seperti rata-rata karang, celah batuan, pecahan karang, dan substrat berpasir. Setiap organisme yang ditemukan dicatat jenis dan jumlah individunya serta didokumentasikan menggunakan kamera telepon genggam melalui foto jarak dekat (close-up). Identifikasi dilakukan berdasarkan karakter morfologi yang dapat diamati, meliputi bentuk tubuh, warna, jumlah dan bentuk lengan atau duri, serta karakter morfologi lain yang menjadi ciri pembeda. Hasil pengamatan morfologi kemudian dibandingkan dengan literatur dan sumber taksonomi untuk menentukan identitas organisme hingga tingkat takson yang memungkinkan. Spesies yang belum dapat dipastikan hingga tingkat spesies dilaporkan pada tingkat genus.

Data penelitian dianalisis secara deskriptif dengan menyajikan jenis Echinodermata, klasifikasi, karakter morfologi, jumlah individu, dan mikrohabitat tempat ditemukannya dalam bentuk tabel dan uraian naratif. Hasil dokumentasi fotografi digunakan sebagai data pendukung identifikasi dan bahan penyusunan poster ilmiah berbasis data lapangan. Karena pengamatan dilakukan satu kali dan masing-masing spesies hanya ditemukan satu individu, analisis difokuskan pada inventarisasi spesies yang terdeteksi selama periode pengamatan dan deskripsi habitatnya, tanpa melakukan generalisasi terhadap keseluruhan komunitas Echinodermata di Pantai Kondang Merak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan pada zona intertidal Pantai Kondang Merak, Desa Sumberbening, Kecamatan Bantur, Kabupaten Malang, Jawa Timur, ditemukan tiga spesies Echinodermata yang berasal dari tiga kelas, yaitu Echinoidea, Ophiuroidea, dan Crinoidea. Spesies yang ditemukan terdiri atas *Stomopneustes variolaris*, *Ophiocoma scolopendrina*, dan *Cenometra* sp. Masing-masing spesies ditemukan sebanyak satu individu selama pengamatan pada 26 April 2026 pukul 06.00–11.00 WIB. Hasil inventarisasi menunjukkan bahwa Echinodermata yang terdeteksi selama pengamatan terdiri atas kelompok bulu babi, bintang ular, dan lili laut, sedangkan kelas Asteroidea dan Holothuroidea tidak ditemukan selama periode pengamatan.

Tabel 1. Hasil inventarisasi Echinodermata di Pantai Kondang Merak

No.	Spesies	Kelas	Kelompok
1	<i>Stomopneustes variolaris</i>	Echinoidea	Bulu babi
2	<i>Ophiocoma scolopendrina</i>	Ophiuroidea	Bintang ular
3	<i>Cenometra</i> sp.	Crinoidea	Lili laut
Total	3 spesies	3 kelas	



Gambar 1. Spesies Echinodermata yang ditemukan di Pantai Kondang Merak
(a) *Stomopneustes variolaris*, (b) *Ophiocoma scolopendrina*, (c) *Cenometra* sp.

Hasil pengamatan morfologi menunjukkan adanya perbedaan karakter yang cukup jelas pada ketiga spesies yang ditemukan. *Stomopneustes variolaris* memiliki tubuh berbentuk oval dengan warna hitam kecokelatan dan duri yang relatif panjang serta tegak. *Ophiocoma scolopendrina* memiliki cakram tubuh yang tertutup granul dengan lima lengan yang panjang, berbentuk silinder, dan tidak bercabang. Sementara itu, *Cenometra* sp. memiliki tubuh menyerupai bintang dengan banyak lengan yang bercabang dan struktur pinula yang menyerupai rambut. Perbedaan karakter morfologi tersebut digunakan sebagai dasar dalam proses identifikasi spesies.

Tabel 2. Karakteristik morfologi dan habitat Echinodermata yang ditemukan

Spesies	Karakter morfologi utama	Habitat/mikrohabitat
<i>Stomopneustes variolaris</i>	Tubuh oval, warna hitam kecokelatan, duri tegak dan relatif panjang	Rataan karang, pecahan karang, dan substrat pesisir
<i>Ophiocoma scolopendrina</i>	Cakram tubuh bergranul, lima lengan panjang dan tidak bercabang, duri lengan tampak jelas	Zona intertidal, terutama area karang, pasir, dan pecahan karang
<i>Cenometra</i> sp.	Tubuh menyerupai bintang, memiliki banyak lengan bercabang dan pinula	Area terumbu karang dan substrat yang menyediakan tempat berlindung

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ketiga spesies memiliki karakter morfologi dan asosiasi habitat yang berbeda. *Stomopneustes variolaris* dan *Ophiocoma scolopendrina* ditemukan pada lingkungan intertidal yang berkaitan dengan substrat keras, sedangkan *Cenometra* sp. ditemukan pada habitat yang berasosiasi dengan struktur karang. Masing-masing spesies hanya ditemukan satu individu sehingga jumlah individu yang tercatat selama penelitian adalah tiga individu. Temuan tersebut menggambarkan spesies Echinodermata yang berhasil terdeteksi selama satu periode pengamatan dan belum dapat digunakan untuk menggambarkan keseluruhan komposisi komunitas Echinodermata di Pantai Kondang Merak.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil inventarisasi Echinodermata di zona intertidal Pantai Kondang Merak, Kabupaten Malang, ditemukan tiga spesies yang berasal dari tiga kelas, yaitu *Stomopneustes variolaris* (Echinoidea), *Ophiocoma scolopendrina* (Ophiuroidea), dan *Cenometra* sp. (Crinoidea). Masing-masing spesies ditemukan sebanyak satu individu selama periode pengamatan. Ketiga spesies menunjukkan karakter morfologi dan habitat yang berbeda, dengan keberadaannya berkaitan dengan kondisi mikrohabitat pada kawasan intertidal, terutama rataan dan struktur karang.

Hasil penelitian ini memberikan data awal mengenai keberadaan Echinodermata yang dapat terdeteksi di Pantai Kondang Merak pada waktu dan kondisi lingkungan tertentu. Jumlah spesies yang ditemukan tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan rendah atau tingginya keanekaragaman Echinodermata secara keseluruhan karena penelitian dilakukan dalam satu periode pengamatan dengan kondisi pasang surut dan aktivitas wisatawan yang dapat memengaruhi peluang ditemukannya organisme.

Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan dengan waktu dan lokasi pengamatan yang lebih luas serta pengulangan pengambilan data untuk memperoleh gambaran komunitas Echinodermata yang lebih komprehensif.

REFERENSI

- Alamsyah, M., Marhento, G., & Siburian, M. F. (2022). Keanekaragaman jenis Echinodermata pada zona intertidal di pesisir Selatan Pulau Tidung Kecil Kepulauan Seribu DKI Jakarta. *EduBiologia: Biological Science and Education Journal*, 2(1).
- Ardani, S., Syukur, A., & Ilhamdi, M. L. (2026). Association of Echinoderms with Seagrass on the South Coast of East Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 26(1), 213–225. <https://doi.org/10.29303/jbt.v26i1.11353>
- Aulia, E. D., Muzaki, F. K., Lee, S.-K., Khim, J. S., & Park, J. (2025). DNA barcoding insights into echinoderms from Situbondo Coral Reefs, East Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 26, 3434–3445. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d260734>
- Bachtiar, I., Suyantri, E., Lestari, T. A., & Ghafari, M. I. A. (2024). Intertidal echinoderm identification keys for a reef-walking-tour at Mandalika, Lombok Island, Indonesia. *Biodiversitas*, 25, 1965–1974. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d250513>
- Devita, V. F., Pratomo, A., & Nugraha, A. H. (2026). Perbandingan keanekaragaman jenis Echinodermata pada zona intertidal dengan kondisi lingkungan yang berbeda di perairan Pulau Bunguran Kabupaten Natuna. *Jurnal Kelautan Tropis*, 29(1).
- Isdianto, A., Luthfi, O. M., Asadi, M. A., Saputra, D. K., Musalima, F. P. A., Haykal, M. F., & Adibah, F. (2020). Pantai Kondang Merak: Bertahan secara ekosistem atau bertumbuh secara ekonomi. *Jurnal Education and Development*, 8(4), 224. <https://doi.org/10.37081/ed.v8i4.2102>
- Kartikasari, D., Suprianto, Ichyaidina, A. N., & Muslimin, A. I. I. (2026). Inventarisasi Echinodermata di Pantai Kondang Kecamatan Bantur Kabupaten Malang. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Penelitian dan Pembelajaran Biologi (IP2B)*, 9.
- Latupono, B., Leiwakabessy, F., & Rumahlatu, D. (2017). Biodiversity of Echinodermata in Marsegu Island. *Sriwijaya Journal of Environment*, 2(3), 81–87. <https://doi.org/10.22135/sje.2017.2.3.81-87>
- Maulidia, S., Atmowidi, T., Wirawati, I., & Priawandiputra, W. (2025). Comparison of brittle star (Echinoderm: Ophiuroidea) diversity and species composition between two substrates in the intertidal zone. *Biodiversitas*, 26, 2189–2197. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d260517>
- Nurchahyo, F. D., Zen, H. M., 'Azizah, H. P. N., Nugroho, G. D., Ramdhun, D., Yap, C. K., Indrawan, M., & Setyawan, A. D. (2024). The community structure of Echinodermata (Echinoidea and Holothuroidea) on seagrass ecosystem in Gunungkidul, Yogyakarta, Indonesia. *Biodiversitas*, 25, 4561–4571.
- Putri, D. F. (2024). Preferensi habitat dan kepadatan populasi *Ophiocoma scolopendrina* di ekosistem intertidal Pantai Sijile Taman Nasional Baluran. Universitas Jember.
- Setiawan, R., Fajariyah, S., Larasati, A. R., & Pratiwi, A. (2025). Substrate type preferences and species density of *Echinometra mathaei* in the intertidal ecosystem of Bilik Coastal Baluran National Park. *Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 14(4), 506–511. <https://doi.org/10.24815/depik.14.4.572>
- Siburian, R. H. S., Tapilatu, J. R., & Tapilatu, M. E. (2023). Discovery of habitat preferences and community structure of Echinoderms in Kri, Raja Ampat, Indonesia. *Biodiversitas*, 24, 3968–3976. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d240735>
- Sudarto, Y. A., Indrawan, G. S., Dirgayusa, I. G. N. P., & Puspitha, N. L. P. R. (2026). Hubungan struktur komunitas Echinodermata dengan habitat benthik di Pantai Nyang Nyang, Pulau Bali. *Journal of Marine Research and Technology*, 9(1), 238–245. <https://doi.org/10.24843/JMRT.2026.v09.i01.p01>