

Inventarisasi Echinodermata Di Pantai Kondang Merak Kecamatan Batur Kabupaten Malang

Desi Kartikasari*, Suprianto, Annisa Nayla Ichyaiddina, Muhammad Abdul Irhas Ihwanul Muslimin

Tadris Biologi, FTIK, UIN Sayyid Ali Rahmatullah, Tulungagung, Indonesia.

*Corresponding author: desikartikasari@uinsatu.ac.id

ABSTRAK

Pantai Kondang Merak merupakan salah satu habitat alami bagi Echinodermata. Sebagai kawasan pesisir yang berkembang menjadi destinasi wisata, wilayah ini berpotensi mengalami degradasi ekosistem yang dapat mempengaruhi keberadaan Echinodermata. Penelitian mengenai Echinodermata di Pantai Kondang Merak masih terbatas dan belum banyak dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menyediakan data dasar inventarisasi Echinodermata yang dapat digunakan sebagai rujukan awal bagi penelitian ekologi akvatik. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksploratif dengan metode jelajah bebas dengan satu kali pengulangan, di mana data hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan gambar serta dianalisis secara deskriptif kualitatif. Identifikasi dilakukan berdasarkan karakter morfologi eksternal Echinodermata yang ditemukan seperti bentuk tubuh, warna tubuh, serta ukuran tubuh. Hasil penelitian di Pantai Kondang Merak diperoleh sebanyak 9 spesies dari 9 famili filum Echinodermata yang meliputi *Tripneustes gratilla*, *Salmacis bicolor* L. Agassiz, *Echinometra oblonga*, *Stomopneuses variolaris* dan *Diadema setosum* dari kelas Echinodea, *Anasterias antarctica* dari kelas Asteroidea, *Ophiocoma scolopendria* dari kelas Ophiuroidea, dan spesies *Holothuria floridana*, *Holothuria hilli* dari kelas Holothuroidea. Faktor abiotik yang dilakukan pengukuran meliputi suhu air (25,0oC), pH air (7,67), salinitas (34‰), kekeruhanan air (3 NTU), Intensitas cahaya (63372 Lux), Total Dissolved Solid (14,6 ppm), dan Dissolved Oxygen (8,1 mg/L). Hasil tersebut menunjukkan bahwa lingkungan perairan Pantai Kondang Merak tergolong stabil sebagai habitat Echinodermata, sehingga kondisi ini masih sesuai untuk keberlangsungan hidup Echinodermata di Pantai Kondang Merak. Dengan demikian penelitian ini berperan sebagai data inventarisasi Echinodermata yang dapat dimanfaatkan sebagai pedoman pengelolaan ekosistem pesisir hingga pengembangan penelitian ekologi kelautan di Pantai Kondang Merak.

Kata Kunci: Echinodermata, Inventarisasi, Pantai Kondang Merak

Pendahuluan

Echinodermata merupakan kelompok hewan avertebrata yang dikenal sebagai hewan berkulit duri yang tersusun dari endoskeleton (Husain dan Lamangantjo, 2023). Filum Echinodermata terdiri atas 5 kelas yaitu kelas Asteroidae (bintang laut), Ophiuroidae (bintang mengular), Echinoidae (bulu babi), Holothuroidae (timun laut) dan Crinoidae (lili laut) (Setiawan dkk., 2018). Echinodermata merupakan kelompok utama dalam jaring-jaring makan pada ekosistem laut, karena berfungsi sebagai karnivora, herbivora, omnivora dan detritivore (Nurcahyo dkk., 2024). Filum hewan ini memiliki peran dalam menjaga ekosistem laut, seperti pada lingkungan lamun sebagai konsumen tingkat ke satu yang mencegah blooming. Pada ekosistem terumbu karang sebagai pemakan alga, sementara pada ekosistem

pasir sebagai *filter feeder* dan penghasil sedimen (Andriyani dkk., 2021). Hewan Echinodermata bersifat seston atau pemakan detritus dan berperan sebagai bioindikator kualitas suatu ekosistem laut (Syafira dkk., 2022).

Echinodermata dapat ditemukan di perairan laut Indonesia dengan jumlah yang melimpah. Hewan ini tidak terbatas hanya dapat ditemukan dipantai lamun tetapi dapat ditemukan di berbagai tipe habitat di perairan laut, seperti zona rataan terumbu karang daerah pertumbuhan alga, koloni karang hidup dan mati, serta bentik karang (Merryanto dkk., 2024). Salah satunya yaitu di perairan Pantai Kondang Merak Kabupaten Malang. Kondang Merak merupakan kawasan pantai dan hutan lindung yang terletak di Desa Sumberbening, Kecamatan Batur Kabupaten Malang. Ekosistem yang banyak ditemukan pada Pantai Kondang Merak berupa ekosistem berbatu, lamun, makro alga, dan terumbu karang. Jarak antara garis pantai menuju tubir pada titik surut terjauh di Pantai Kondang Merak relatif cukup luas sehingga memudahkan dalam proses pencarian sampel.

Penelitian Echinodermata di pesisir selatan Pulau Jawa menunjukkan keragaman spesies dipengaruhi oleh karakteristik habitat. Penelitian di Pantai Cibuaya, Ujung Genteng, Jawa Barat ditemukan 8 spesies dari 3 kelas Echinodermata yaitu kelas Ophiuroidea, Echinoidae, Holothuroidea dengan habitat lamun, pecahan karang dan pasir yang mengindikasikan adanya tekanan lingkungan (Triacha dkk., 2021). Sebaliknya, penelitian di Pantai Krakal Yogyakarta yang didominasi batuan dan karang mati, ditemukan 6 spesies Echinodermata yang tergolong ke dalam 2 kelas Ophiuroidea dan Echinoidae (Putri dkk., 2019). Sedangkan di Pantai Indrayanti Gunungkidul Yogyakarta dengan habitat karang mati, pecahan karang, lamun dan pasir, hanya ditemukan 5 spesies Echinodermata dari 2 kelas yang sama. Keragaman yang lebih tinggi dilaporkan di Pantai Ngrumput, Gunungkidul dengan 12 spesies dari 3 kelas Ophiuroidea, Echinoidea, dan Holothuroidea yang menempati habitat terumbu karang, alga dan lamun, sehingga menegaskan bahwa zona intertidal dengan topografi bervariasi merupakan habitat yang mendukung keberadaan dan keragaman filum ini (Nugroho dkk., 2018).

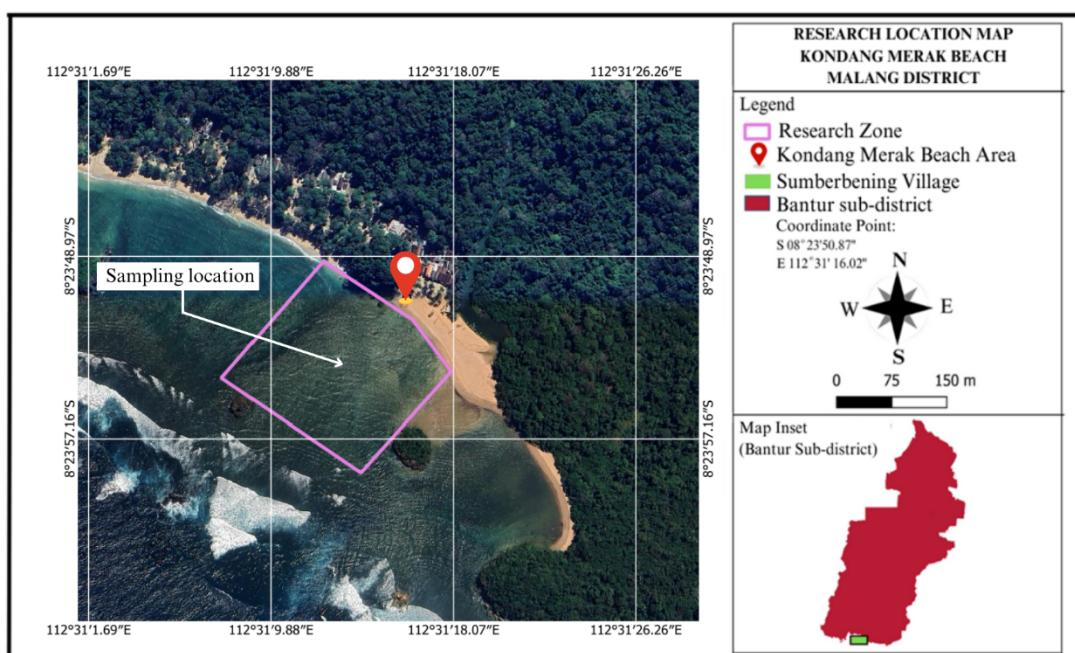
Meskipun sejumlah penelitian mengenai Echinodermata di Pulau Jawa telah banyak dilakukan, tetapi kajian di pesisir selatan Jawa Timur khususnya Pantai Kondang Merak masih sangat terbatas. Pantai Kondang Merak merupakan kawasan konservasi terumbu karang yang berbatasan langsung dengan Samudra Hindia sehingga memiliki karakteristik ekologis yang berbeda dibandingkan dengan pantai utara Jawa. Penelitian ini bertujuan untuk menyediakan data dasar inventarisasi Echinodermata di Pantai Kondang Merak sebagai rujukan awal bagi peneliti ekologi akuatik serta sebagai dasar ilmiah dalam upaya pengelolaan dan konservasi ekosistem pesisir secara berkelanjutan. Penelitian berkelanjutan

di wilayah ini dapat membantu menggambarkan sebaran Echinodermata yang berperan sebagai indikator kesehatan terumbu karang sekaligus melengkapi keterbatasan data keanekaragaman hayati di pesisir selatan Jawa Timur.

Metode

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 3-4 November 2024 di Pantai Kondang Merak, Kecamatan Batur, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Adapun alat dan bahan yang digunakan selama penelitian meliputi kamera, alat tulis, tally sheet, kertas HVS, pinset, jaring, *Global Positioning System (GPS)*, *Turbidimeter*, *Disolved Oxygen meter*, *Total Disolyed Solid meter*, *pH meter*, *Beaker glass 50 ml*, *Lux meter* dan *Refraktometer*. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif esploratif dengan metode jelajah bebas. Proses pengambilan sampel dilakukan satu kali pada saat air laut surut, yang dimulai dari pukul 05.00 WIB sampai dengan 10.00 WIB. Sampel hasil pengamatan kemudian dilakukan dokumentasi dan pencatatan pada lembar pengamatan. Hewan yang telah didokumentasikan kemudian dirilis kembali ke lautan.

Data hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan gambar serta dianalisis secara deskriptif kualitatif. Proses identifikasi dilakukan dengan cara mengamati morfologi secara langsung, karakter morfologi eksternal Echinodermata yang ditemukan seperti bentuk tubuh, warna tubuh, serta ukuran tubuh. Identifikasi karakteristik morfologi Echinodermata dapat mengacu pada Raghunatha dkk,(2013) dan Atkinson dan Sink, (2018).



Gambar 1. Denah pengambilan sampel di Pantai Kondang Merak

Hasil dan Pembahasan

Hasil identifikasi spesies Echinodermata di Pantai Kondang Merak menunjukkan terdapat 9 spesies dari 4 kelas yaitu spesies *Tripneustes gratilla*, *Salmacis bicolor* L. Agassiz, *Echinometra oblonga*, *Stomopneustes variolaris*, *Diadema setosum* dari kelas Echinodea, spesies *Anasterias antartica* dari kelas Asteroidea, spesies *Ophiocoma scolopendria* dari kelas Ophiuroidea, dan spesies *Holothuria floridana* dan *Holothuria hilli* dari kelas Holothuroidea (Tabel 1). *Tripneustes gratilla* merupakan spesies Echinodermata yang paling banyak di temukan di Pantai Kondang Merak.

Tabel 1. Sampel Echinodermata asal di Pantai Kondang Merak

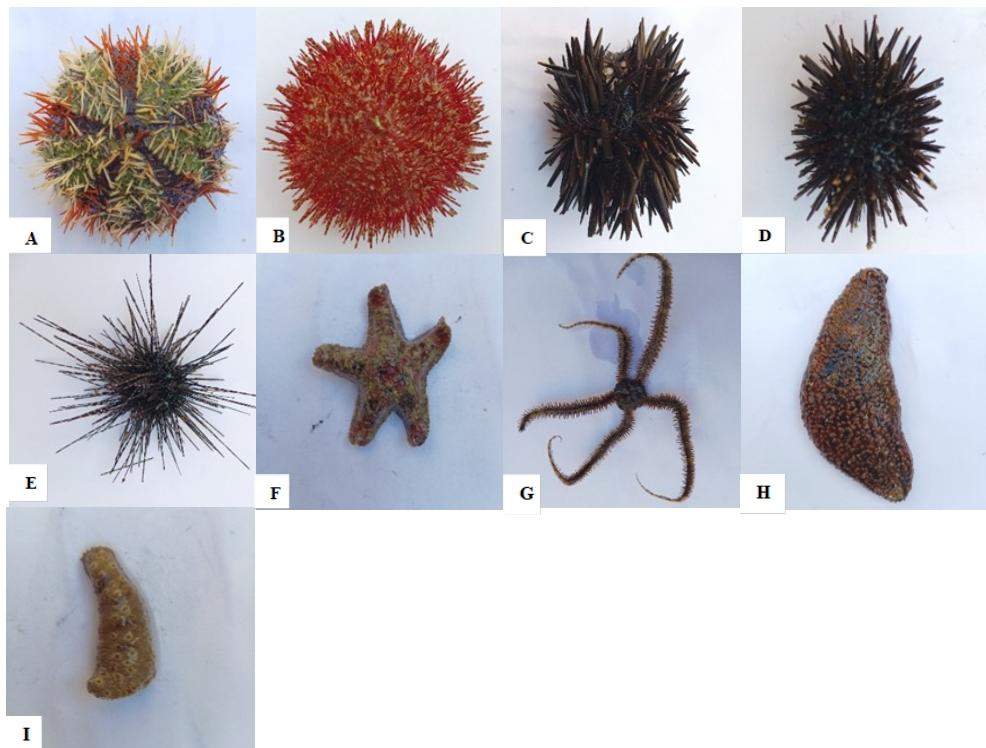
Kelas	Famili	Spesies
Echinodea	Toxopneustidae	<i>Tripneustes gratilla</i>
	Temnopleuridae	<i>Salmacis bicolor</i> L. Agassiz
	Echinometridae	<i>Echinometra oblonga</i>
	Stomopneustidae	<i>Stomopneustes variolaris</i>
	Diadematidae	<i>Diadema setosum</i>
Asteroidea	Asteriidae	<i>Anasterias antartica</i>
Ophiuroidea	Ophiocomidae	<i>Ophiocoma scolopendria</i>
Holothuroidea	Holothuriidae	<i>Holothuria floridana</i>
	Holothuriidae	<i>Holothuria hilli</i>

A. *Tripneustes gratilla*

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Echinodermata
Subphylum	: Echinoza
Class	: Echinoidea
Subclass	: Euechinoidea
Infraclass	: Carinacea
Order	: Camrodonta
Infraorder	: Forcipulatida
Family	: Toxopneustidae
Genus	: <i>Tripneustes</i>
Spesies	: <i>Tripneustes gratilla</i> (Linneaus, 1758)

Bentuk tubuh bulat pipih dengan diameter antara 6-7 cm dengan tinggi tubuh sekitar 4-6 cm. Memiliki duri-duri primer dengan ukuran panjang 0,2-0,7 cm yang relatif seragam di seluruh permukaan cangkang, sedangkan duri sekundernya jarang yang berukuran 0,2-0,4 cm (Sese dkk., 2018). Spesies ini memiliki variasi warna tubuh sebagai pertahanan diri dari predator (Awalia dkk., 2025). *Tripneustes gratilla* yang ditemukan di Pantai Kondang Merak memiliki tubuh berwarna hijau dengan belang hitam dan putih dengan belang hitam serta

duri berwarna putih dan oranye. Permukaan luar *Tripneustes gratilla* ditutupi oleh duri pendek polikromatik dan kaki tabung yang berfungsi sebagai penggerakan dan pertahanan. Tubuh (Korona) *Tripneustes gratilla* terbagi simetris bilateral dengan permukaan aboral dan oral yang dibatasi oleh ambitus (Toha dkk., 2017). Bulu babi ini bersifat soliter atau cenderung hidup di makrohabitat. Sebagai ciri pembeda utama, *Tripneustes gratilla* memiliki test (cangkang) yang relatif tipis namun kuat, dengan ambulakral dan interambulakral yang jelas dan lebar, serta kaki tabung (tube feet) berwarna cerah yang sering tampak keluar di antara duri. Spesies ini juga dicirikan oleh duri primer yang pendek, tumpul, dan tidak berongga, sehingga berbeda dari genus *Diadema* yang memiliki duri panjang dan tajam. Selain itu, *T. gratilla* memiliki pedicellaria tipe globiferous dan tridentate yang berfungsi sebagai alat pertahanan dan pembersih permukaan tubuh. Pada bagian oral, *Tripneustes gratilla* memiliki lentera Aristoteles yang berkembang baik, yang mendukung kebiasaan makannya sebagai herbivora pemakan alga dan lamun. Ciri-ciri tersebut menjadikan *Tripneustes gratilla* mudah dibedakan dari spesies bulu babi lain di habitat intertidal dan subtidal dangkal (Sese dkk., 2018).



Gambar 2. Keanekaragaman Echinodermata di Pantai Kondang Merak, Kabupaten Malang: (A) *Tripneustes gratilla*, (B) *Salmacis bicolor* L. Aggasiz, (C) *Echinometra oblonga*, (D) *Stomopneus variolaris*, (E) *Diadema setosum*, (F) *Anasterias antartica*, (G) *Ophiuocoma scolopendria*, (H) *Holothuria floridana*, (I) *Holothuria hilla*

B. *Salmacis bicolor* L. Aggasiz

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Echinodermata
Subphylum	: Echinoza
Class	: Echinoidea
Subclass	: Euechinoidea
Infraclass	: Carinacea
Order	: Camarodonta
Infraorder	: Temnopleuridea
Family	: Temnopleuridea
Genus	: <i>Salmacis</i>
Spesies	: <i>Salmacis bicolor</i> L. Agassiz (L. Agassiz dan Desor, 1846)

Salmacis bicolor termasuk dalam kelas Echinoidae famili Temnopleuroidea yang merupakan Echinoidae biasa. *Salmacis bicolor* merupakan bulu babi yang dibedakan dari spesies lainnya karena memiliki warna yang khas, dengan duri berwarna oranye-merah dengan garis putih dan cangkang putih(Baroliya dan Kundu, 2024). Spesies ini memiliki ciri morfologi meliputi duri sepanjang 0,5 hingga 4 cm dengan pola warna merah dan putih, kaki tabung yang panjang, cangkang bulat, duri pendek yang tersusun rapat serta duri pipih di sekitar peristome(Gobala Krishnan dkk., 2020). *Salmacis bicolor* merupakan spesies tropis indo-Pasifik Barat yang relatif terkenal(Gobala Krishnan dkk., 2020). *Salmacis bicolor* ditemukan di Pantai Kondang Merak pada ekosistem batuan dan spesies ini bersifat soliter.

C. *Echinometra oblonga*

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Echinodermata
Subphylum	: Echinoza
Class	: Echinoidea
Subclass	: Euechinoidea
Infraclass	: Carinacea
Order	: Camarodonta
Infraorder	: Echinidea
Family	: Echinometridae
Genus	: <i>Echinometra</i>
Spesies	: <i>Echinimeta oblonga</i> (Blainville, 1846)

Echinometra oblonga merupakan spesies yang termasuk kelas Echinoidea famili Echinometridae. *Echinometra oblonga* memiliki berat tubuh antara 3,66 -47,71 gram dengan diameter tubuh yang berkisar antara 2,5-3 cm. Spesies ini memiliki duri berwarna hitam kecokelatan dan cangkangnya berbentuk oval didominasi oleh warna hitam pekat. Duri-durinya cenderung tebal, tumpul, dan cukup panjang dengan ukuran panjang antara 0,5-3 cm(Awalia dkk., 2025). Hewan ini memiliki duri yang renggang dengan ukuran yang berbeda. Duri tersebut digunakan sebagai alat bergerak atau berpindah tempat dengan cara mendorong substrat hingga berpindah tempat dari tempat awal ke tempat lainnya dan sebagai perlindungan diri di habitatnya. Tuberkel pada spesies ini termasuk tipe perforate.

Spesies ini mampu beradaptasi terhadap perubahan lingkungan di habitatnya(Suryanti dkk., 2020). Oleh karena itu, *Echinometra oblonga* di Pantai Kondang Merak ditemukan tersebar luas di seluruh lokasi pengamatan dan di celah-celah karang mati serta area yang ditumbuhi makro alga.

D. *Stomopneuses variolaris*

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Echinodermata
Subphylum	: Echinoza
Class	: Echinoidea
Subclass	: Euechinoidea
Infraclass	: Carinacea
Order	: Stomopneustoida
Family	: Stimpneustidae
Genus	: <i>Stomopneustes</i>
Spesies	: <i>Stomopneustes variolaris</i> (Lamarck, 1816)

Stomopeustes variolaris yang dikenal sebagai bulu babi hitam merupakan spesies Echinodermata kelas Echinoidea dari famili Stimpneustidae yang memiliki ciri ciri tubuh berbentuk bulat oval dengan dominasi warna hitam kecokelatan. Diameter tubuh berkisaran antara 5-6 cm dengan berat tubuh 7,73-22,6 gram(Suryanti dkk., 2020). Memiliki duri yang tegak dengan ujung tumpul dan berwarna hitam pekat. Apabila terpapar sinar matahari duri akan berubah menjadi hitam kehijauan. Hal ini menjadi ciri khas spesies *Stomopeustes variolaris* yang berupa perubahan warna duri saat terpapar sinar matahari. *Tubercle crenulate* atau duri dengan permukaan bertekstur kasar dan saluran kaki tabung pada area amburalakral terlihat jelas. Panjang duri primernya sekitar 2-4 cm sedangkan duri sekundernya memiliki panjang 0,2-0,4 cm. Anusnya terletak di bagian aboral, sedangkan mulutnya berada di bagian tengah permukaan oral(Awalia dkk., 2025). Spesies ini merupakan penghuni air dangkal hingga kedalaman 18 m. *Stomopeustes variolaris* dapat ditemukan di bawah batu atau celah yang dapat memberikan perlindungan terhadap predator dan mereka lebih melimpah di zona dimana ombaknya tidak terlalu kuat(Koushik dkk., 2019). *Stomopeustes variolars* di temukan di Pantai Kondang Merak pada celah-celah atau lubang karang mati dan hewan ini bersifat berkelompok.

E. *Diadema setosum*

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Echinodermata
Subphylum	: Echinoza
Class	: Echinoidea
Subclass	: Euechinoidea
Infraclass	: Carinacea
Order	: Diadematoida
Family	: Diadematidae

Genus : *Diadema*
Spesies : *Diadema setosum*

Diadema setosum adalah salah satu jenis bulu babi dari filum Echinodermata, kelas *Echinoidea* yang memiliki bentuk tubuh bulat atau oval dengan duri panjang berwarna hitam, sehingga dikenal sebagai *long-spined sea urchin* (Hui dkk., 2024). Spesies ini hidup berkelompok di perairan dangkal seperti padang lamun, pasir berbatu, dan terumbu karang, serta bersifat nokturnal-bersembunyi di celah karang pada siang hari dan aktif mencari makan pada malam. Makanannya terutama terdiri atas alga coklat, alga hijau, lamun, serta partikel organik atau detritus(Nane, 2020).

Secara persebaran, *D. setosum* banyak ditemukan di wilayah Indo-Pasifik, termasuk Laut Merah, Afrika Timur, Madagaskar, hingga Jepang, Australia, dan Indonesia. Di Mediterania bagian timur, spesies ini pertama kali dilaporkan pada tahun 2006 di Lebanon dan sejak itu menyebar ke Siprus, Turki, Israel, Yunani, hingga Suriah(Vafidis dkk., 2021). Penelitian terbaru di Teluk Iskenderun (Turki) menunjukkan bahwa populasi *D. setosum* berkembang pesat dan menjadi spesies invasif dengan potensi dampak ekologis yang besar terhadap ekosistem setempat (Uğurlu, 2023)

Selain penting secara ekologi, *D. setosum* juga memiliki nilai ekonomi tinggi. Gonadnya dimanfaatkan sebagai pangan karena mengandung 28 jenis asam amino, vitamin B kompleks, vitamin A, mineral, serta asam lemak tak jenuh omega-3, omega-6, dan omega-9 (Hadinoto dkk., 2017). Bagian cangkang dan duri dapat digunakan untuk hiasan, pupuk organik, dan pewarna, bahkan berpotensi sebagai bahan pengobatan dengan sifat anti-kanker, anti-tumor, antimikroba, dan antibiotik .

Analisis hubungan diameter dan bobot menunjukkan pola pertumbuhan alometrik negatif, di mana pertambahan diameter cangkang lebih cepat dibandingkan dengan pertambahan bobot tubuh (Hadinoto dkk., 2017). Pertumbuhan bulu babi ini dipengaruhi faktor genetik, ketersediaan makanan, suhu optimal 28–32 °C, salinitas 26–32 ppt, hormon, dan kepadatan populasi (Effendy, 2023).

F. *Anasterias antartica*

Kingdom : Animalia
Phylum : Echinodermata
Subphylum : Echinoza
Class : Echinoidea
Subclass : Euechinoidea
Infraclass : Carinacea
Order : Forcipulatacea
Family : Forcipulatida
Genus : *Anasterias*
Spesies : *Anasterias antarctica* (Lutket, 1857)

Anasterias antarctica merupakan Echinodermata yang memiliki bentuk tubuh pipih simetri radial dan memiliki 5 lengan. Permukaan atas tubuh *Anasterias antartica* berwarna kehijauan dan permukaan bagian bawah tubuhnya berwarna putih tulang. Tekstur permukaan tubuhnya cenderung kasar bergerigi karena terdapat duri-duri kecil dan tumpul. Spesies ini memiliki ukuran tubuh kurang lebih 4,5 cm dengan mulut dan celah ambukaral di bagian bawah tubuhnya. Tubuhnya juga dilengkapi dengan kaki tabung yang berguna untuk menempelkan diri pada substrat dan sebagai alat penghisap. Bintang laut yang memiliki mulut besar ini dapat ditemukan di bebatuan kecil maupun batu karang besar dan cenderung hidup di periran dangkal. Persebarannya meluas di pesisir Patagonia Selatan dan utara Semenanjung Antartika dan tersebar dari zona pasang surut tengah hingga kedalam 80 m dengan sangat bervariasi suhu serta dalam kisaran salinitas tertentu(Gobala Krishnan dkk., 2020).

G. *Ophiocoma scolopendria*

Kingdom	:	Animalia
Phylum	:	Echinodermata
Subphylum	:	Echinoza
Class	:	Echinoidea
Subclass	:	Euechinoidea
Infraclass	:	Carinacea
Order	:	Ophiacanthida
Suborder	:	Ophiodematina
Superfamily	:	Ophiocomoidea
Family	:	Ophiocomidae
Genus	:	<i>Ophiocoma</i>
Spesies	:	<i>Ophiocoma scolopendrina</i> (Lamarck, 1816)

Ophiocoma scolopendrina merupakan Echinodermata yang memiliki warna yang bervariasi. Bagian perut berwarna coklat muda lebih gelap, sedangkan duri lengan berwarna coklat. Cakram ventral memiliki warna yang lebih terang dan bervariasi. Permukaan dorsal tubuh berwarna cokelat gelap dengan garis kehitaman dan disk dorsalnya bergranula bulat menutupi seluruh permukaan tubuh sedangkan permukaan ventral tubuhnya berwarna kekuningan (Gobala Krishnan dkk., 2020). Bintang mengular jenis ini memiliki lima lengan sederhana tidak bercabang dengan panjang lengan berkisar hingga 13 cm sedangkan diameter tubuhnya dapat mencapai 20 mm(Suwartimah dkk., 2017). Lengan *Ophiocoma scolopendrina* berbentuk panjang meruncing dan memiliki motif bintik-bintik hitam di ujungnya(Setiawan dkk., 2018). Lengan tersebut berfungsi untuk menangkap partikel ketika pasang surut permukaan air laut. Ujung lengannya terdapat tooth papilla (Gobala Krishnan dkk., 2020).

Habitat *Ophiocoma scolopendrina* adalah daerah yang bersubstrat batu dan berpasir. Spesies ini biasanya bersembunyi di celah-celah batuan besar untuk bertahan di gelombang air laut yang keras dengan tentakel yang kuat agar tidak terbawa arus. *Ophiocoma scolopendrina* dapat ditemukan pada dasar perairan (bentik) dan di daerah litoral (Gobala Krishnan dkk., 2020). Spesies ini dijumpai di substrat batu berpasir dan area makroalga *Sargassum duplicatum* (Teurupun dkk., 2025). Sejalan dengan penuturan Viejo (1999) bahwa spesies ini tinggal di wilayah intertidal yang ditumbuhi makroalga *Sargassum* untuk mendapatkan makanan memelihara populasi dari predator (Gobala Krishnan dkk., 2020). Daerah Persebaran umum *Ophiocoma scolopendrina* yaitu Laut Merah Polynesia, Samudera Pasifik, perairan litoral, perairan tropis, Indo-Pasifik, Perairan Afrika Timur ke Pulau Hawaii (Tala dkk., 2021). *Ophiocoma scolopendrina* di Pantai Kondang Merak di temukan hampir di celah-celah karang mata dan padang lamun. *Ophiocoma scolopendrina* merupakan spesies yang paling banyak ditemukan di Pantai Kondang Merak.

H. *Holothurian floridana*

Kingdom	:	Animalia
Phylum	:	Echinodermata
Subphylum	:	Echinozoa
Class	:	Holothuroidea
Subclass	:	Actinopoda
Order	:	Holothuriida
Family	:	Holothuriidae
Genus	:	<i>Holothuria</i>
Spesies	:	<i>Holothuria floridana</i> (Pourtales, 1851)

Holothuria floridana termasuk ke dalam famili Holothuriidae yang memiliki ciri-ciri tubuh silinder dengan panjang sekitar 20 cm. *Holothuria floridana* memiliki kulit yang bertekstur keras dan kasar yang dipenuhi tonjolan berbentuk kerucut dengan ujung tumpul, dengan baris kaki berbentuk tabung pendek di bagian bawah tubuh. Selain itu, *Holothuria floridana* memiliki warna tubuh cokelat belang, cokelat kekuningan, dan putih. Spesies ini banyak ditemukan di dasar laut dan diarea sekitar air surut (Gustav, 2012).

I. *Holothuria hilla*

Kingdom	:	Animalia
Phylum	:	Echinodermata
Class	:	Holothuroidea
Order	:	Aspidochirotida
Family	:	Holothuriidae
Genus	:	<i>Holothuria</i>
Spesies	:	<i>Holothuria hilla</i> (Lesson, 1830)

Holothuria hilla termasuk ke dalam Echinodermata yang berasal dari kelas Holothuroidea. *Holothuria hilla* memiliki bentuk tubuh bulat memanjang yang menyerupai ular. Warna

tubuh *Holothuria hilla* umumnya coklat kemerahan dengan lingkaran kuning pada dasar papila yang tersebar di permukaan dorsal, sedangkan permukaan ventral tubuhnya dipenuhi kaki tabung yang bentuknya menyerupai papila. Papila tersebut berukuran besar, panjang, dan tampak menonjol. *Holothuria hilla* memiliki tekstur tubuh yang cenderung licin dan lunak. Spesies ini memiliki mulut dan anus yang terletak pada kedua ujung tubuhnya. *Holothuria hilla* memiliki spikula berbentuk tables dengan beragam ukuran mulai dari kecil, sedang, hingga besar, serta berbentuk persegi dan buttons. Umumnya habitat *Holothuria hilla* terletak di pantai berpasir, berbatu, padang lamun, dan sering kali ditemukan di balik bebatuan (Setyastuti dkk., 2019).

Parameter Abiotik

Hasil pengukuran parameter abiotic lingkungan perairan yang dilakukan langsung dilapangan bersamaan dengan pengamatan Echinodermata di Pantai Kondang Merak meliputi pengukuran suhu air, pH air, salinitas, kekeruhan air, intensitas cahaya, total dissolved solid, dan Dissolved Oxygen. Hasil pengukuran parameter abiotik lingkungan perairan lokasi pengamatan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pengukuran Faktor Abiotik di Pantai Kondang Merak

No.	Parameter Abiotik	Hasil Pengukuran
1.	Suhu Air	35,6°C
2.	Ph Air	7,67
3.	Salinitas	43 %
4.	Kekeruhan Air	3 NTU
5.	Intensitas Cahaya	63372 lux
6.	Total Dissolved Solid	14,6 ppm
7.	Dissolved Oxygen	8,1 mg/L

Suhu

Hasil pengukuran suhu air laut yang dilakukan di Pantai Kondang Merak diperoleh nilai sebesar 25°C. Suhu yang baik untuk kehidupan Echinodermata adalah 20°C-30°C, maka dari hasil tersebut suhu pada lokasi penelitian masih ideal untuk kehidupan Echinodermata (Simatupang dkk., 2017).

pH

Pada pengukuran pH air laut di Pantai Kondang Merak diperoleh nilai sebesar 7,6. Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut nilai pH yang baik untuk kelangsungan hidup Echinodermata kisaran antara 7-8,5. Maka nilai tersebut menunjukkan bahwa lingkungan perairan Pantai Kondang Merak tergolong stabil sebagai habitat untuk kehidupan Echinodermata.

Salinitas

Salinitas merupakan konsentrasi dari total ion yang terdapat di dalam suatu perairan(Primadi dkk., 2025). Salinitas air adalah tingkat keasinan atau kadar garam yang terlarut dalam air(Ramadhana et al., 2019). Pada pengukuran salinitas di Pantai Kondang Merak diperoleh nilai sebesar 34%. Echinodermata merupakan penghuni sejati dengan batas toleransi salinitas kisaran 30-34%(Nurafni dkk., 2019). Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut, salinitas untuk biota laut kisaran antara 33-34%, ini menunjukkan bahwa salinitas di Pantai Kondang Merak masih memenuhi baku mutu yang ditetapkan. Sebaran salinitas di laut juga dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti musim, sirkulasi air, penguapan, curah hujan, dan air sungai.

Kekeruhan

Kekeruhan perairan umumnya dipengaruhi oleh nilai padatan tersuspensi. Semakin tinggi kandungan padatan tersuspensi semakin tinggi pula kekeruhan dan semakin rendah tingkat kecerahan perairan(Ernawati dan Restu, 2021). Hasil uji kekeruhan air laut di Pantai Kondang Merak menunjukkan angka sebesar 3 NTU. Pengukuran tersebut sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut, bahwa nilai kekeruhan air laut untuk biota laut yaitu < 5 NTU.

Intensitas Cahaya

Intensitas cahaya pada pengukuran di Pantai Kondang Merak menunjukkan angka sebesar 63372 lux. Intensitas cahaya dapat mempengaruhi keanekaragaman Echinodermata melalui pengaruhnya terhadap pertumbuhan lamun. Lamun berfungsi sebagai perlindungan bagi Echinodermata dari ancaman predator dan paparan sinar matahari saat terjadi surutnya air laut(Klupp, 1993; Tala dkk., 2021)). Menurut (Hartati 2017; Tala dkk., 2021), lamun merupakan sumber makanan bagi Echinodermata. Dauan dan rizoma lamun menjadi tempat hidup bagi berbagai mikroalga dan mikrofibentos. Larva Echinodermata memakan mikroalga sebagai sumber nutrisinya, sementara mikrofitobentos menjadi makanan utama bagi kelompok Echinodermata pemakan deposit.

Total Disolved Solid

Total Disolved Solid (TDS) merupakan ukuran dari jumlah padatan-padatan yang berukuran kecil yang terlarut dalam air. Materi-materi tersebut dapat bersifat organik maupun anorganik (Taufia Snalles dkk., 2023). TDS (*Total Disolved Solid*) meter menggunakan satuan *Part Per Million* (PPM) atau sama dengan *Miligram Per Liter* (mg/L) (Ratna Sari dkk., 2023). Total benda padat yang terlarut (TDS) mencakup semua mineral, garam, logam, serta kation-anion yang terlarut dalam air. Hasil pengukuran terhadap TDS

di Pantai Kondang Merak pada kedalaman lebih dari 1 meter dari permukaan air diperoleh nilai sebesar 14.6 ppm.

Disolved Oxygen (DO)

Disolved Oxygen (DO) atau oksigen terlarut dibutuhkan makhluk hidup untuk proses pernapasan. Dari hasil pengukuran pada penelitian di Pantai Kondang Merak diperoleh angka DO sebesar 8,1 mg/l. Berdasarkan nilai tersebut, kandungan oksigen terlarut Pantai Kondang Merak masih berada dalam baku mutu yang ditetapkan yaitu >5 mg/L sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut untuk biota laut. Menurut (Barus, 2004; Ernawati dan Restu, 2021), nilai oksigen terlarut di perairan sebaiknya berkisar 6-8 mg/L, makin rendah nilai DO maka makin tinggi tingkat pencemaran ekosistem tersebut.

Kesimpulan

Pantai Kondang Merak Kabupaten Malang memiliki kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan berbagai biota laut termasuk yang berasal dari filum Echinodermata. Hasil penelitian menemukan 9 spesies dari filum Echinodermata, diantaranya *Tripneustes gratilla*, *Salmacis bicolor* L. Agassiz, *Echinometra oblonga*, *Stomopneuses variolaris*, *Diadema sp*, *Anasterias antartica*, *Ophiocoma scolopendria*, *Holothuria floridana*, dan *Holothuria hilli*. Dibandingkan penelitian sebelumnya di pesisir selatan pulau jawa yang hanya melaporkan rata-rata 3 kelas, penelitian ini menambahkan jumlah spesies serta menemukan kelas *Asteroidea* (*Anasterias antarctica*) yang belum pernah dilaporkan sebelumnya. Jika dibandingkan dengan beberapa penelitian Echinodermata di pesisir Jawa Timur lainnya, spesies *Salmacis bicolor* dan *Anasterias antarctica* tidak dilaporkan, sedangkan beberapa jenis umum seperti *Tripneustes gratilla* dan *Diadema setosum* ditemukan pada berbagai lokasi. Sebaliknya, kelas *Crinoidea* yang ditemukan di perairan lain tidak dijumpai pada penelitian ini, diduga akibat perbedaan habitat dan waktu pengambilan sampel. Hasil pengukuran faktor abiotik suhu air 25°C, pH air 7,67, salinitas 34‰, kekeruhan air 3 NTU, intensitas cahaya 63372 lux, Total Dissolved Solid 14,6 ppm, dan Dissolved Oksigen 8,1 Mg/l. Hasil tersebut menunjukkan bahwa lingkungan perairan Pantai Kondang Merak tergolong stabil sebagai habitat Echinodermata, sehingga kondisi ini masih sesuai untuk keberlangsungan hidup Echinodermata di Pantai Kondang Merak.

Daftar Pustaka

Andriyani F, Saiful M, Azahra NS, Zahira S, Serlina R, dan Rusdi R. 2021. Keanekaragaman Echinodermata Berdasarkan Tipe Substrat Di Pulau Tidung Kepulauan Seribu.

- Risenologi; 6(2): 36–42.
- Atkinson, L. J. dan Sink, K. J., 2018. *Field Guide to the Offshore Marine Invertebrates of South Africa*. Malachite Marketing and Media, Pretoria: 498.
- Awalia AP, Permadani KG, dan Prajoko S, 2025. Studi Keanekaragaman Echinodermata di Pesisir Pantai Grumput Gunung Kidul. *Jurnal Biologi dan Kependidikan Biologi*; 6(1): 118–128.
- Baroliya H dan Kundu R, 2024. Current status of intertidal Sea Urchins (Echinodermata: Echinoidea) in the rocky shores of Gujarat, India. *Journal of the Marine Biological Association of India*; 66(2): 71–78.
- Effendy MI, 2023. Distribusi Ukuran Dan Tipe Pertumbuhan Bulu Babi, *Diadema setosum* (Leske,1778), Di Pulau Kodingareng Lompo Dan Kodingareng Keke, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. *Skripsi*. Makasar: Universitas Hasanuddin.
- Ernawati NM dan Restu IW, 2021. Kondisi Parameter Fisika Dan Kimia Perairan Teluk Benoa, Bali. *Jurnal Enggano*; 6(1): 25–36.
- Gobala Krishnan M, Radhika Rajasree SR, Karthih MG, dan Aranganathan L, 2020. Spawning and larval rearing of red sea urchin *Salmacis bicolor* (L. Agassiz and Desor, 1846; Echinodermata: Echinoidea). *Iranian Journal of Fisheries Sciences*; 19(6): 3098–3111.
- Gustav P, 2012. Sea cucumbers (Holothuroidea): morphology, ecology, and distribution. Now York: Marine Biology Press.
- Hadinoto S, Sukaryono ID, dan Siahay Y, 2017. Kandungan Gizi Gonad Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Cangkang Bulu Babi (Diadema setosum). *JPB Kelautan dan Perikanan*; 12(1): 71–78.
- Hui JHL, Chan TF, Chan LL, Cheung SG, Cheang CC, Fang JKH, Gaitan-Espitia JD, Lau SCK, Sung YH, Wong CKC, Yip KYL, Wei Y, So WL, Nong W, Chui APY, Fong THW dan Yip HY, 2024. Chromosomal-level genome assembly of the long-spined sea urchin *Diadema setosum* (Leske, 1778); *GigaByte*: 1–13.
- Husain IH dan Lamangantjo CJ, 2023. Community Structure and Ecological Conditions of Sea Cucumbers (Holothuroidea) in The Coastal Village of Pasokan, Walea Besar District, Central Sulawesi. *Jurnal Biologi Tropis*; 23(3): 270–276.
- Koushik S, Ramesh C, Shumugaraj T dan Murthy MVR, 2019. In Situ Observation on the Mass Aggregation of Edible Sea Urchin *Stomopneustes variolaris* in Shingle Island, Gulf of Mannar. *Journal of Life Sciences Research*; 6(1): 5–8.
- Merryanto Y, Ginzel FI dan Daud Y, 2024. Kelimpahan , Pola Distribusi Dan Keanekaragaman Echinodermata Di Ekosistem Lamun Pantai Namoanak Tablolong Batubao , Kecamatan Kupang Barat , Kabupaten Kupang , Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Kelautan Tropis*; 27(3): 569–578.
- Nane L, 2020. Pemanfaatan Telur Landak Laut *Diadema setosum* di Pulau Taliabu, Maluku Utara, Indonesia. *Open Science for Fisheries*; 1(1): 1–5.
- Nugroho PER, Purnomo PW dan Suryanti S, 2018. Biodiversitas Echinodermata Berdasarkan Tipe Habitatnya Di Pantai Indrayanti, Gunungkidul, Yogyakarta. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*; (64): 409–414.
- Nurafni, Muhammad SH dan Sibua I, 2019. Keanekaragaman Echinodermata di Perairan Pulau Ngele Ngele Kecil, Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Ilmu kelautan Kepulauan*; 2(2): 74–83.
- Nurcahyo FD, Zen HM, Nur 'Azizah HP, Nugroho GD, Ramdhun D, Yap CK, Indrawan M dan Setyawan AD, 2024. The community structure of Echinodermata (Echinoidea and Holothuroidea) on seagrass ecosystem in Gunungkidul, Yogyakarta, Indonesia. *Biodiversitas*; 25(11): 4561–4571.
- Primadi TR, Listriyana A, Silviyanti NA, Choiriyah WA dan Syaifudridzal, 2025. Pengaruh Perendaman Paving Block Terhadap Salinitas Air Laut. *Jurnal Manajemen pesisir dan Laut (MAPEL)*; 3(2): 91–99.
- Putri AEM, Sunaryo S dan Endrawati H, 2019. Perbandingan Jenis dan Jumlah Echinodermata

- Di Perairan Pantai Krakal Gunung Kidul Yogyakarta Dan Pantai Pailus Jepara, Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*; 8(2): 127-140.
- Ramadhana N, Purwandi AW dan Saptono R, 2019. Rancang Bangun Sistem Monitoring Konsentrasi Kadar Garam Pada Tambak Ikan Bandeng Menggunakan Android. *Jurnal JARTEL*; 9(2): 103-108.
- Raghunathan, C., Sadhukhan, K., Mondal, T., Sivaperuman, C. dan Venkataraman, K., 2013. *A Guide to Common Echinoderms of Andaman and Nicobar Islands*. Zoological Survey of India, Kolkata: 1-209.
- Ratna Sari N, Adiya Putra S dan Abrar A, 2023. Analisis Intrusi Air Laut Dengan Pengukuran Total Dissolved Solid (TDS) dan Turbidity Air Sumur Gali di Kecamatan Dumai Selatan. *Jurnal Slump Tes*; 1(2): 91-100.
- Sese MR, Annawaty dan Yusron E, 2018. Keanekaragaman Echinodermata (Echinoidea dan Holothuroidea) di Pulau Bakalan, Banggai Kepulauan, Sulawesi Tengah, Indonesia. *Scripta Biologica*; 5(2): 73-77.
- Setiawan R, Atmowidi T, Widayati KA dan Purwati P, 2018. Preferensi Habitat Spesies Ophiuroidea Di Zona Intertidal Pantai Pancur Taman Nasional Alas Purwo. *Jurnal Kelautan*; 11(2): 151-166.
- Setyastuti A, Wirawati I, Permadi S dan Vimono IB, 2019. *Teripang Indonesia : Jenis, Sebaran, dan Status Nilai Ekonomi*. Bogor: PT. Media Sains Nasional.
- Simatupang MYC, Sarung MA dan Ulfah M, 2017. Keanekaragaman Echinodermata Dan Kondisi Lingkungan Perairan Dangkal Pulau Pandang Kabupaten Batu Bara Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*; 2(1): 97-103.
- Suryanti S, Fatimah PNPN dan Rudiyanti S, 2020. Morfologi, Anatomi dan Indeks Ekologi Bulu Babi di Pantai Sepanjang, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta. *Buletin Oseanografi Marina*; 9(2): 93-103.
- Suwartimah K, Wati DS, Endrawati H dan Hartati R, 2017. Komposisi Echinodermata Di Rataan Litoral Terumbu Karang Pantai Krakal, Gunung Kidul, Yogyakarta. *Buletin Oseanografi Marina*; 6(1): 53-60.
- Syafira W, Fazri RA, Rahmatillah AU dan Liany SA, 2022. Inventarisasi Filum Echinodermata di Perairan Pulau Lima dan Pulau Kambing, Kecamatan Kasemen, Kota Serang, Banten. *Tropical Bioscience: Journal of Biological Science*; 2(1): 11-18.
- Tala WS, Kusrini dan Jumiati, 2021. Struktur Komunitas Echinodermata pada Berbagai Tipe Habitat di Daerah Intertidal Pantai Lakeba, Kota Baubau Sulawesi Tenggara. *Jurnal Kelautan Tropis*; 24(3): 333-342.
- Taufia Snalles E, Fitradia W dan Yanti Lisha S, 2023. Analisis Intrusi Air Laut Dengan Pengukuran Total Dissolved Solids (TDS), Daya Hantar Listrik (DHL) Dan Salinitas Air Sumur Gali. *Lingkar : Journal of Environmental Engineering*; 4(1): 57-66.
- Teurupun GL, Lodar S, Rahaket E dan Awayal DD, 2025. Mapping of Benthic Habitat in Bair Island Using Allen Coral Atlas Data. *Fisheries Journal*; 15(2): 545-551.
- Toha AHA, Sumitro SB, Hakim L, Widodo N, Binur R, Suhaemi dan Anggoro AW, 2017. Review: Biology of the commercially used sea urchin *Tripneustes gratilla* (Linnaeus, 1758) (Echinoidea: Echinodermata). *Ocean Life*; 1(1): 1-10.
- Triacha ZIEC, Pertiwi MP dan Rostikawati RT, 2021. Keanekaragaman Echinodermata di Pantai Cibuaya Ujung Genteng, Jawa Barat Echinoderms Diversity in Cibuaya Beach Ujung Genteng, West Java. *Jurnal Ilmu Dasar*; 22(1): 9-18.
- Uğurlu E, 2023. A biomonitoring study of Diadema setosum: metal bioaccumulation and current status in Iskenderun Bay, eastern Mediterranean. *Jurnal Owner: Faculty of Oceanography and Geography, University of Gdansk, Poland*; 52(4): 484-492
- Vafidis D, Antoniadou C, Voulgaris K, Varkoulis A dan Apostolopoulou C, 2021. Abundance and population characteristics of the invasive sea urchin *Diadema setosum* (Leske, 1778) in the south Aegean Sea (eastern Mediterranean). *Journal of Biological Research-Thessaloniki*; 28(11): 1-14.