



## Jenis-Jenis Gastropoda di Zona Intertidal Pantai Indrayanti Yogyakarta

Received 5th August 2020  
Accepted 7th October 2020  
Published 24th May 2021

Open Access

DOI: 10.35472/jsat.v5i1.301

Dian Fita Lestari<sup>a,\*</sup>, Fatimatuzzahra<sup>a</sup>, Syukriah<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Indonesia

<sup>b</sup> Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sumatera Utara, Indonesia

\* Corresponding E-mail: dianfita@unib.ac.id

**Abstract:** Gunung Kidul is one of the districts in Yogyakarta that has a long coastline with coral substrate and white sand. One of the beaches is Indrayanti Beach. The rocky substrate provides unique characteristics for the life of marine organisms in the intertide zone of beach. Gastropods is one of the seven classes in the Mollusc phylum. Gastropods are found mostly in the sea and fresh water, especially in the intertidal zone of beach. The aim of this study were to identify gastropods that found in the Indrayanti intertide zone and to classify the each species. The method of this study were observation and sampling techniques with accidental sampling at low tide. Data analyzed by descriptive qualitative based on morphological characteritic of each species. Based on the results of this study, there were 72 species, 35 genera, 21 families, 2 Superfamily, 9 orders, and 5 sub-classes. The Sub-classes were heterobranchia, caenogastropods, neritimorpha, vestigastropods, and patelogastrpods. The highest number of species was the subclass of caenogastropod, 44% of species total, which were dominated by the order of neogastropod.

**Keywords:** *classification, gastropods, intertide zone, morphology*

**Abstrak:** Gunung Kidul merupakan salah satu Kabupaten di Yogyakarta yang memiliki garis pantai yang panjang dengan substrat dasar berupa karang/berbatu dan berpasir putih, salah satunya yaitu Pantai Indrayanti. Substrat berbatu memberikan karakteristik yang unik untuk kehidupan organisme laut di zona intertidal. Gastropoda merupakan salah satu kelas dari tujuh kelas pada filum mollusca. Anggota gastropoda banyak ditemukan di laut maupun di air tawar, khususnya di zona intertidal pantai. Tujuan penelitian untuk mengidentifikasi gastropoda yang ditemukan di zona intertidal Indrayanti dan mengklasifikasikan setiap spesies yang ditemukan. Metode dalam penelitian ini berupa metode observasi dan teknik pengambilan sampel dengan accidental sampling pada saat air surut. Analisis data secara deskriptif kualitatif berdasarkan karakteristik morfologi setiap spesies. Terdapat 72 spesies, 35 genus, 21 famili, 2 superfamili, 9 ordo dan 5 subkelas. Subkelas yang ditemukan meliputi heterobranchia, caenogastropoda, neritimorpha, vestigastropoda, dan patelogastrpoda. Jumlah spesies yang paling banyak ditemukan dari subkelas caenogastropoda sebanyak 44% dari total spesies yang didominasi oleh ordo neogastropoda.

**Kata Kunci :** gastropoda, klasifikasi, morfologi, zona intertidal

### Pendahuluan

Yogyakarta merupakan salah satu provinsi di Pulau Jawa yang memiliki banyak potensi pantai, khususnya kabupaten Gunung Kidul dengan salah satu pantainya yaitu Indrayanti yang termasuk pantai dengan substrat karang atau berbatu. Substrat berbatu memberikan karakter tersendiri bagi kehidupan yang ada di area pasang surut

(intertidal). Organisme yang hidup dan ditemukan di zona intertidal pantai berbatu akan menghadapi perubahan kondisi fisikokimia yang cukup kuat selama terjadinya perubahan pasang surut [1]. Mollusca pada umumnya memiliki rentangan habitat yang lebar, dari dasar laut hingga garis atau area pasang surut tertinggi. Adanya substrat karang biasanya disertai dengan hadirnya biota lain seperti



invertebrata yang banyak menghuni zona intertidal pantai berbatu atau berkarang.

Gastropoda merupakan salah satu kelas dari Filum Mollusca yang banyak hidup di zona intertidal pantai. Menurut [2], gastropoda merupakan kelas dari mollusca yang memiliki anggota paling besar dan sangat bervariasi. Banyak gastropoda yang memiliki cangkang namun sebagian gastropoda juga tanpa cangkang. Sebagian gastropoda hidup di terestrial dan sebagian yang lain memiliki habitat di laut atau air tawar.

Terdapat sekitar 85.000 - 100.000 spesies mollusca [3] yang ditemukan di seluruh dunia, sedangkan gastropoda meliputi 80% dari Mollusca. Menurut [4] menyatakan bahwa gastropoda memiliki jumlah spesies sekitar 50.000 yang masih hidup dan 15.000 jenis dinyatakan telah menjadi fosil.

Keberadaan gastropoda juga erat berkaitan dengan kualitas perairan di wilayah, karena keberadaan gastropoda dipengaruhi oleh faktor kondisi lingkungan, seperti ketersediaan makanan, predator serta adanya kompetisi. Hal ini diperkuat oleh [5] bahwa mollusca memiliki peranan penting bagi lingkungan perairan yaitu sebagai bioindikator kualitas lingkungan dan kualitas perairan. Selain itu, adanya aktivitas wisata dan masyarakat yang mengambil organisme untuk dikonsumsi tentunya dapat mengancam keberadaan gastropoda. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan inventarisasi jenis gastropoda yang ditemukan di zona intertidal Pantai Indrayanti. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai data keanekaragaman jenis gastropoda untuk dikembangkan dalam penelitian lebih lanjut serta upaya konservasi.

Penelitian ini dilaksanakan di daerah intertidal pantai Indrayanti, Kecamatan Tepus, Kabupaten Gunung Kidul, Yogyakarta pada bulan Oktober-Desember 2011. Pengambilan data dilakukan saat dini hari sekitar pukul 01.00-04.00 WIB saat terjadi surut terjauh pada bulan purnama. Lokasi penelitian terletak di titik koordinat: 8°09'01.6"S 110°36'44.7"E. Lokasi penelitian dan foto daerah intertidal pantai disajikan pada **Gambar 1**. Penelitian ini dilakukan dengan metode observasi. Teknik pengambilan sampel berupa *accidental sampling*. Analisis data dalam penelitian ini secara kualitatif melalui karakteristik morfologi gastropoda yang memiliki karakteristik secara umum berupa bentuk tubuh simetris bilateral yang lunak, tubuh tertutup mantel yang dapat menghasilkan cangkang dan kaki ventral. Tubuh gastropoda dilengkapi dengan tentakel dan mata. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa pinset, sarung tangan, plastik, kertas label, kamera, alat tulis serta instrumen pedoman identifikasi gastropoda yang ditemukan menggunakan *Seashells of The World* (Abbott, 1985) dan *Classification and Nomenclator of Gastropod Families* (Philippe Bouchet & Jean-Pierre Rocroi, 2005). Validasi nama spesies dan tingkatan takson juga ditinjau dari database *the World Register of Marine Species* (WoRMS).



**Gambar 1.** Lokasi Penelitian dan Daerah Intertidal Pantai Indrayanti

## Metode

## Hasil dan Pembahasan

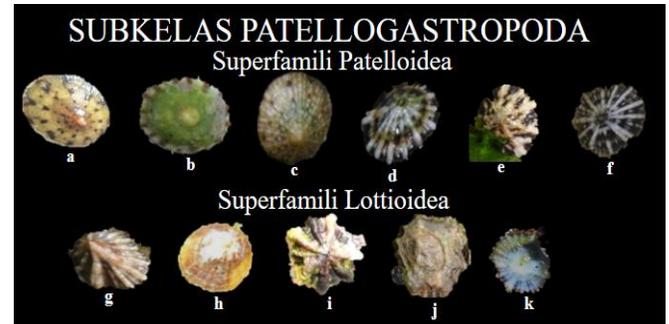
Pantai Indrayanti terletak di Kecamatan Tepus Gunung Kidul, Yogyakarta. Daerah intertidal pantai Indrayanti tersusun atas substrat pasir berwarna putih dan berupa batuan karang yang ditumbuhi berbagai jenis makroalga seperti alga hijau dan alga coklat. Dari hasil penelitian didapatkan sebanyak 72 spesies gastropoda yang terdiri dari 5 subkelas berupa Neritimorpha, Patelogastropoda Caenogastropoda, Heterobranchia, dan Vetigastropoda. [2] mengklasifikasikan subkelas tersebut berupa *clade* yang merupakan nama diantara tingkat kelas dan famili yang tidak masuk dalam kategori takson berdasarkan molekuler filogenetik, namun telah menjadi subkelas berdasarkan *the World Register of Marine of Marine Species (WoRMS)* dan *Mollusc Species Database*. Pada subkelas neritimorpha yang ditemukan di daerah intertidal pantai Indrayanti terdapat 1 ordo yaitu Cycloneritida dengan famili Neritidae dan genus Nerita yang terdiri dari 5 spesies (Gambar 2.a-2.e).



**Gambar 2.** Subkelas Neritimorpha. Keterangan: a. *Nerita plicata* (Linnaeus, 1758), b. *Nerita grossa* (Linnaeus, 1758), c. *Nerita albicilla* (Linnaeus, 1758), d. *Nerita nigrita* (Roding, 1798), e. *Nerita undata* (Linnaeus, 1758).

Genus *Nerita* memiliki ciri cangkang tebal berbentuk *globuler* dengan garis spiral pada cangkang. Bagian *aperture* dan tepi kolumela terdapat gigi. Bagian operkulum tebal, sebagian memiliki struktur bergranuler. Bagian perut terdapat dinding parietal yang besar atau adanya kalus yang menunjukkan pustule kecil. *Nerita* merupakan herbivora sehingga sering dijumpai pada area yang banyak ditumbuhi alga. *Nerita* memiliki cangkang

polimorfik dan variasi yang banyak, khususnya pada pola dan warna, sehingga hal ini menyebabkan perbedaan penamaan spesies [6].



**Gambar 3.** Subkelas Patellogastropoda. Keterangan: a. *Cellana testudinaria* (Linnaeus, 1758), b. *Cellana radians* (Iredale, 1915), c. *Cellana grata* (Gould, 1859), d. *Cellana radiata* (Born, 1778), e. *Cellana enneagona* (Reeve, 1854), f. *Cellana stellifera* (Gmelin, 1791), g. *Lottia scabra* (Gould, 1846), h. *Patella caerulea* (Linnaeus 1758), i. *Patelloida saccharina lanx* (Linnaeus, 1758), j. *Patelloida alticostata* (Angas, 1865), k. *Patella caerulea* (Linnaeus, 1758)

Subkelas Patellogastropoda yang ditemukan pada daerah intertidal pantai Indrayanti, dijumpai ada 2 superfamili yaitu Patelloidea dan Lottioidea. Pada Patelloidea terdiri dari satu famili yaitu Nacellidae. Pada famili Nacellidae hanya ada satu genus yaitu *Cellana* sebanyak 5 spesies (**Gambar 3.a-3.f**). Sedangkan pada Lottioidea terdiri dari satu famili yaitu Lottidae. Pada famili Lottidae terdapat dua genus yaitu *patelloida* sebanyak empat spesies dan *Lottia* hanya satu spesies (**Gambar 3.g-3.k**). Patellogastropoda sering disebut dengan istilah limpet sejati yang hidup di intertidal pantai berbatu yang berperan penting pada ekosistem [7]. Limpet bersifat gonokoris, namun sebagian bersifat hermaphrodit. Limpet memiliki cangkang berbentuk kerucut, dan melekat sangat erat pada batuan karena adanya gaya adhesi yang kuat antara kaki dengan batuan dengan adanya mukus. Umumnya limpet berukuran dengan diameter kurang dari 3 inci dan memiliki gigi sangat kuat karena tersusun atas *goethite*, sehingga

lebih kuat lima kali lipat dengan benang laba-laba. Gigi tersusun atas besi dan silikon serta sulfur yang tertanam pada membran radula [8]. Lempet merupakan herbivora yang makan alga di sekitar batuan dengan bergerak menggunakan otot kakinya. Pada umumnya lempet akan membentuk *home scar* pada batu yang melindungi tubuh dari kekeringan saat terjadi surut serta dari predator.

Subkelas heterobranchia yang ditemukan pada daerah intertidal pantai Indrayanti, dijumpai ada 3 ordo yang meliputi Pleurobranchia, Nudibranchia dan Aplysiida. Pada ordo Pleurobranchida ditemukan satu famili yaitu Pleurobranchidae dan genus Pleurobranchus yang meliputi 3 spesies (**Gambar 4.a-4.c**). Pleurobranchus memiliki ciri berupa adanya sepasang tentakel di bagian dorsal depan tubuhnya dan umumnya bersifat karnivora. Hewan ini memiliki ukuran cukup besar sehingga tampak tanpa menggunakan alat pembesar. Hewan ini merupakan nokturnal dan jarang muncul pada siang hari [9].

Ordo Nudibranchia yang ditemukan terdapat satu famili yaitu discodorididae dengan dua genus berbeda yaitu genus Discodoris yang meliputi 2 spesies (**Gambar 4.d dan 4.e**) dan genus Asteronotus yang meliputi spesies *A. cespitosus* (**Gambar 4.f**). Nudibranchia atau yang sering dikenal dengan istilah siput laut (sea slug) memiliki warna mantel tubuh sangat bervariasi dan sebagian mirip dengan warna dan struktur permukaan spons [9]. Struktur tubuh Nudibranchia tersusun atas kulit, otot dan organ tubuh tanpa memiliki cangkang. Ada sekitar lebih dari 3000 jenis Nudibranchia yang hidup pada perairan dangkal, terumbu karang dan dapat dijumpai di berbagai tipe habitat [10]. Nudibranchia memiliki ciri khas berupa insang eksternal yang tidak tertutup dan berada pada bagian belakang tubuhnya yang bentuknya bercabang-cabang dan terdiri dari beberapa lembar insang. Nudibranchia memiliki sepasang tentakel

yang disebut *rhinopore* yang terletak di dorsal bagian depan yang berfungsi sebagai alat indera dan sensor terhadap lingkungan. Nudibranchia pada umumnya memakan alga, spons, karang keras dan lunak, bryozoa, serta hydroid [11], sebagian nudibranchia merupakan karnivora.

Ordo Aplysiida merupakan yang paling banyak ditemukan pada subkelas Heterobranchia. Ditemukan satu famili berupa Aplysiidae dengan genus Aplysia dan ditemukan sebanyak 7 spesies (**Gambar 4.g-4.m**). Aplysia sering dikenal dengan istilah kelinci laut, memiliki ciri berupa sepasang tentakel yang lebih panjang yang terletak pada bagian depan tubuhnya yang berfungsi untuk mendeteksi lingkungan dan di belakang tentakel terdapat tentakel yang lebih pendek, yang disebut dengan *rhinopore*. Aplysia memiliki ciri berupa struktur mirip sepasang sayap pada bagian dorsal tubuhnya yang disebut dengan parapodia dan berfungsi untuk melindungi bagian tengah karena pada bagian tengah terdapat cangkang internal yang tipis. Aplysia merupakan herbivora yang biasa hidup di sekitar karang yang dangkal [9].

Warna tubuh pada Aplysia juga dapat tergantung dengan jenis alga yang dimakan. Aplysia juga memiliki ciri khas yang mirip dengan cumi-cumi yang akan mengeluarkan cairan/tinta sebagai perlindungan diri yang tidak berbahaya untuk manusia, namun berfungsi mengganggu organ sensori pada pemangsa sehingga jumlah pemangsa Aplysia sedikit. Aplysia juga memiliki ukuran yang lebih besar pada subkelas heterobranchia, bervariasi hingga mencapai 60 cm dengan berat 15,9 kg [12].

Subkelas Caenogastropoda mendominasi jumlah spesies yang ditemukan pada daerah intertidal pantai Indrayanti yaitu 31 spesies (46% dari total spesies) yang terdiri dari dua ordo yaitu Neogastropoda dan Littorinimorpha. Pada ordo Neogastropoda ditemukan sebanyak 6 famili (Muriciidae, Nasaridae, Conidae, Mitridae,

Columbelidae, dan Pisanidae), 13 genus dan 22 spesies (**Gambar 5.a-5.v**) serta pada ordo Littorinimorpha ditemukan 3 famili (Cymatiidae, Cypraeidae, dan Strombidae), 3 genus dan 10 spesies (**Gambar 5.aa-5.jj**). Hal ini sesuai dengan [13] yang menyatakan bahwa Caenogastropoda menyusun sekitar 60% jumlah besar spesies gastropoda serta penting secara ekologis.

Subkelas Caenogastropoda memiliki banyak keanekaragaman morfologi, ekologi, fisiologis, dan perilaku yang cukup besar. Hewan ini memiliki beragam morfologi bentuk cangkang seperti gulungan, menara, gumpalan, rata dan beberapa seperti limpet dan lainnya hilang. Cangkang tersusun atas kalsium karbonat yang bagian luarnya dilapisi periostrakum dan zat tanduk. Cangkang pada umumnya berbentuk dekstral [14]. Terdapat banyak modifikasi pada kaki dan mantel. Ciri utama dari Caenogastropoda adalah modifikasi pada rongga pallial, yang berisi insang (atau *ctenidium*) dan organ-organ serta indera berupa ginjal, gonad, dan usus.

Pada ordo Neogastropoda, memiliki radula lima hingga satu gigi di setiap baris dan tidak ada pada beberapa spesies. Jenis makanan bervariasi, dan beberapa spesies bersifat predator. Pada famili Mitridae terdapat genus yang sama yaitu Mitra atau Strigatella dan ditemukan sebanyak 3 spesies (**Gambar 5.a-5.c**), famili Muriciidae terdapat 8 genus meliputi Morula, Drupa, Drupella, Coralliophila, Vexilla, Achantinucella, Tenguela dan Menathais dengan 9 spesies (**Gambar 5.d-5.l**). Famili Pisanidae terdapat satu genus berupa Engina dan spesies yang ditemukan *Engina sp.* (**Gambar 5.m**), pada famili Columbelidae terdapat satu genus juga berupa Columbella dan spesies yang ditemukan *C. rustica* (**Gambar 5.n**) serta famili Nasaridae terdapat satu genus juga berupa Nasarius dan spesies yang ditemukan *N.*

*albescens* (**Gambar 5.o**). Sedangkan pada famili Conidae, terdapat satu genus berupa Conus dan spesies yang ditemukan sebanyak 7 spesies (**Gambar 5.p-5.v**).



**Gambar 5.** Subkelas Caenogastropoda. Keterangan: a. *Mitra (Strigatella) litterata* (Lamarck, 1811), b. *Mitra paupercula* (Linnaeus, 1758), c. *Mitra virgata* (Reeve, 1844), d. *Morula granulata* (Duclos, 1832), e. *Morula margariticola* (Broderip, W.J., 1833), f. *Drupa ricinus* (Linnaeus, 1758), g. *Drupella cornus* (Röding, 1798), h. *Coralliophila neritoidea* (Gmelin, 1791), i. *Vexilla vexillum* (Gmelin, 1791), j. *Achantinucella spirata* (Blainville, 1832), k. *Tenguela granulata* (Duclos, 1832), l. *Mancinella tuberosa* (Röding, 1798), m. *Pusiosstoma mendicaria* (Linnaeus, 1758), n. *Columbella rustica* (Linnaeus, 1758), o. *Nassarius albescens* (Dunker, 1846), p. *Conus coronatus* (Gmelin, 1791), q. *Conus ebraeus* (Linnaeus, 1758), r. *Conus sanguinolentus* (Quoy & Gaimard, 1834), s. *Conus miliaris* (Hwass in Bruguière, 1792), t. *Conus sponsalis* (Hwass in Bruguière, 1792), u. *Conus frigidus* (Reeve, 1848), v. *Conus lividus* (Hwass in Bruguière, 1792), aa. *Cypraea tigris* (Linnaeus, 1758), bb. *Cypraea lynx* (Linnaeus, 1758), cc. *Cypraea pellucens* (Melvill, 1888), dd. *Cypraea feline* (Gmelin, 1791), ee. *Cypraea moneta* (Linnaeus, 1758), ff. *Cypraea annulus* (Linnaeus, 1758), gg. *Cypraea clandestine* (Linnaeus, 1767), hh. *Strombus mutabilis* (Swainson, 1821), ii. *Cymatium nicobaricum* (Röding, 1798), jj. *Cymatium tripum* (Lamarck 1822).

Pada ordo Littorinimorpha memiliki ciri umum cangkang tebal dan runcing, serta beberapa spesies terdapat lingkaran pada ujung pangkalnya. Operkulum berbentuk spiral dan memiliki gigi kecil pada radula. Pada famili

Cypraeidae ditemukan satu genus berupa *Cyprea* dengan 7 spesies yang berbeda (**Gambar 5.aa-5.gg**), famili Strombidae terdapat satu genus yaitu *Strombus* atau *Canarium* dengan spesies yang ditemukan *S. mutabilis* (**Gambar 5.hh**). Famili Cymatiidae ditemukan satu genus berupa *Cymatium* dengan 2 spesies yang berbeda (**Gambar 5.ii dan 5.jj**).



**Gambar 6.** Subkelas Vetigastropoda. Keterangan: a. *Trochus niloticus* (Linnaeus, 1767), b. *Stomatella impertusa* (Burrow, 1815), c. *Steromphala adriatica* (Philippi, 1844), d. *Jujubinus sp* (pennant,1777), e. *Umbonium sp* (linnaeus 1758), f. *Turbo sparverius* (Gmelin, 1791), g. *Calliostoma sp* (Swainson, 1840), h. *Leptothyra sp* (Deshayes, 1863). i. *Diodora sp* (Gray, 1821), j. *Fissurella sp* (Bruguière, 1789), k. *Herpetopoma sp*1, l. *Herpetopoma sp*2.

Subkelas Vetigastropoda yang ditemukan di daerah intertidal pantai Indrayanti sebanyak 3 ordo (Trochida, Lepetellida dan Seguenziida), 7 genus dan 13 spesies. Vetigastropoda dianggap sebagai salah satu gastropoda hidup paling primitif dan memiliki habitat yang menyebar secara luas. Ada sekitar 3700 spesies yang hidup [15]. Banyak spesies yang memiliki cangkang dengan celah atau lubang sekunder lainnya. Salah satu karakteristik utama yaitu adanya struktur cangkang yang berpotongan silang. Kebanyakan vetigastropoda merupakan asimetri bilateral. Vetigastropoda sebagian herbivora dan sebagian lagi makan tunikata dan spons.

Ordo Trochida memiliki ciri adanya cangkang berputar dan berada diatas tubuh [15]. Trochida yang ditemukan terdiri dari 4 famili (Trochidae, Colloniidae, Turbinidae dan Calliostomatidae) dan 9 genus serta 9 spesies. Famili trochidae meliputi 5 genus dan 5 spesies yaitu *Trochus*, *Stomatella*, *Steromphala*, *Jujubinus* dan *Umbonium* (**Gambar 6.a-6.e**). Famili Turbinidae terdiri dari satu genus *Trochus* dan spesies yang ditemukan yaitu *T. niloticus* (**Gambar 6.f**). Pada Calliostomatidae terdiri dari satu genus *Calliostoma* dengan spesies yang ditemukan *Calliostoma sp.* (**Gambar 6.g**). Famili Colloniidae terdiri dari satu genus dan satu spesies yaitu *Leptothyra sp* (**Gambar 6.h**).

Ordo Lepetellida terdiri dari satu famili yaitu Fissurelidae dengan dua genus dan dua spesies yaitu *Diodora sp* dan *Fissurella sp* (**Gambar 6.1-6.j**). Pada ordo ini memiliki bentuk hampir sama dengan limpet (Patellogastropoda), namun terdapat perbedaan pada lubang pada bagian atas cangkang sehingga sering disebut dengan *keyhole limpets*. Sedangkan ordo Seguenziida terdiri dari satu famili yaitu Chilodontidae dan satu genus yaitu *Herpetoma* yang terdiri dari dua spesies (**Gambar 6.k-6.l**). Genus ini memiliki ciri ujung cangkang runcing dan cangkang berulir atau memiliki alur bergranula.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa gastropoda yang ditemukan di daerah intertidal pantai Indrayanti sebanyak 72 spesies, 35 genus, 21 famili, 2 superfamili, 9 ordo, dan 5 subkelas. Subkelas yang ditemukan meliputi neritimorpha, patellogastropoda, heterobranchia, caenogastropoda, dan vestigastropoda,. Jumlah spesies yang paling banyak ditemukan berasal dari subkelas caenogastropoda sebanyak 32 spesies yang didominasi oleh

ordo neogastropoda sebanyak 21 spesies atau sekitar 32% dari spesies gastropoda yang berhasil diidentifikasi.

### Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan pada penelitian ini.

### Penghargaan

Terima kasih kepada tim peneliti invertebrata pantai Indrayanti, Gunung Kidul, Yogyakarta.

### Referensi

- [1] N. Baharuddin, N.B. Basri, N.H. Syawal, "Marine gastropods (Gastropoda; Mollusca) diversity and distribution on intertidal rocky shores of Terengganu, Peninsular Malaysia". *AACL Bioflux*, vol. 11 (4), pp. 1144-1154, 2018.
- [2] V. Venkatesan and K.S. Mohamed, *Gastropod classification and taxonomy*. Central Marine Fisheries Research Institute, 2015, pp. 38-41.
- [3] E. E. Strong, O. Gargominy, W. F. Ponder and P. Bouchet. "Global diversity of gastropods (Gastropoda; Mollusca) in freshwater", *Hydrobiologia*, vol. 595, pp. 149-166, 2008.
- [4] A. Rusyana, *Zoologi Invertebrata (Teori dan Praktik)*. Bandung : Alfabeta. 2011, Pp.85-98.
- [5] K. Triwiyanto, "Keanakeragaman Moluska di Pantai Serangan Desa Serangan Kecamatan Denpasar Selatan Bali", *Jurnal Biologi*, vol. 19 (2), pp. 63, 2015.
- [6] K. Tan and R. Clements, "Taxonomy and Distribution of the Neritidae (Mollusca: Gastropoda) in Singapore", *Zoological Studies*, vol. 47 (4), pp.481-494, 2008.
- [7] T. Nakano And T. Ozawa, "Worldwide Phylogeography Of Limpets Of The Order Patellogastropoda: Molecular, Morphological And Palaeontological Evidence", *Journal of Molluscan Studies*, vol. 73, pp. 79–99, 2007.
- [8] N.W. Runham, P.R. Thornton, D.A. Shaw and R.C. Wyte, "The mineralization and hardness of the radular teeth of the limpet *Patella vulgata* L", *Zeitschrift für Zellforschung und Mikroskopische Anatomie*, vol. 99, pp. 608–626, 2016.
- [9] A. Papu, N. Undap, N.A. Martinez, M.R. Segre, I.G. Datang, R.R. Kuada, M. Perin, N. Yonow and H. Wägele, "First Study on Marine Heterobranchia (Gastropoda, Mollusca) in Bangka Archipelago, North Sulawesi, Indonesia", *Diversity*, vol. 12 (52)m, pp. 1-72, 2020.
- [10] F. Pungus, G.J.F. Kaligis, M. Ompi, "Statue of Nudibranchia at Teep Village South Minahasa Coast and Lembeh Strait Bitung", *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, vol. 1 (2), pp. 39-46, 2017.
- [11] D. Darmawan, "Distribusi Dan Kelimpahan Nudibranchia (Moluska) Di Teluk Jakarta", *Skripsi*, FPIK Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2014.
- [12] L.L. Moroz, *Aplysia*, *Current Biology*, vol. 21(2), pp. 60–61, 2011.
- [13] W. F. Ponder, D. J. Colgan, J. M. Healy, A. Nützel, L. R. L. Simone, and E. E. Strong, *Caenogastropoda*, pp. 331-383, 2008.
- [14] M. Satria, A. Zulfikar dan L. Wati, "Keanekaragaman Dan Distribusi Gastropoda Di Perairan Desa Berakit Kabupaten Bintan", *FIKP Universitas Maritim Ali Haji, Kep.Riau*, 2009.
- [15] D.L. Geiger, A. Nützel, and T. Sasaki, *Vetigastropoda*, pp. 297-330, 2008.