

INVENTARISASI BERILUSTRASI SIPUT LAUT (GASTROPODA: HETEROBRANCHIA) DI SELAT SEMPU, INDONESIA**AN ILLUSTRATED INVENTORY OF SEA SLUG (GASTROPODA: HETEROBRANCHIA) FROM SEMPU STRAIT, INDONESIA**Anthon Andrimida^{1*}

Diterima : 18 Januari 2021

Disetujui : 25 Mei 2021

Afiliasi Penulis:¹⁾ Dinas Kelautan dan Perikanan
Provinsi Jawa Timur**Email korespondensi:**

* anthonandrimida@gmail.com

ABSTRAK

Kawasan Indo-Pasifik merupakan pusat keanekaragaman siput laut Heterobranchia yang paling tinggi. Meski demikian, detail dari persebaran spesies dari kelompok hewan ini masih belum banyak diketahui. Di Indonesia sendiri, kajian mengenai persebaran spesies siput laut Heterobranchia masih dititikberatkan di kawasan Indonesia Timur, sementara kajian mengenai persebarannya di wilayah Indonesia Barat masih sangat terbatas. Di Selat Sempu, keberadaan siput laut Heterobranchia masih belum banyak dikaji secara ilmiah. Sejauh ini, keberadaan hewan ini di Selat Sempu hanya diketahui melalui koleksi pribadi para fotografer bawah laut. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kekayaan spesies siput laut di Selat Sempu disertai dengan gambar dan anotasi, sehingga kedepannya penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi kegiatan makrofotografi bawah air maupun sebagai perbandingan identifikasi siput laut Heterobranchia dalam penelitian selanjutnya. Sebanyak 35 survei sporadik dilaksanakan dalam kurun waktu Oktober 2017 hingga Juli 2019 pada sebelas titik penyelaman di Selat Sempu. Dalam survei ini, ditemukan 45 spesies siput laut Heterobranchia, dimana 35 spesies berasal dari ordo Nudibranchia, enam spesies dari ordo Aplysiida (Anaspidea), dua spesies dari ordo Cephalaspidea, dan dua spesies dari superordo Sacoglossa. Survei awal ini diharapkan dapat mendorong penelitian lebih lanjut mengenai siput laut Heterobranchia di perairan Selat Sempu dan sekitarnya.

Kata kunci: Heterobranchia, siput laut, Selat Sempu

ABSTRACT

Indo-Pacific region is known to be the biodiversity center of heterobranch sea slug. Nonetheless, the species distribution details of this animal group is relatively unknown. In Indonesia, studies about heterobranch sea slug species distribution are heavily concentrated on the eastern region of the country, while studies in the western counterpart are still inadequate. Heterobranch sea slug's occurrence in Sempu Strait is not well-studied. So far, the occurrence of this animal group only could be found from underwater photographer's personal collection. The aims of this research is to make a record about heterobranch sea slug's diversity at Sempu Strait with illustration and annotation included, so in the future, this study could be used as an information source for underwater macrophotographers and for identification guide for future studies. A total of 35 sporadic surveys done within October 2017 to July 2019 at eleven dive sites in Sempu Strait. During the survey, 45 heterobranch sea slug species have been identified where 35 belong to Nudibranchia order, 6 species belong to Aplysiida (Anaspidea) order, 2 species belong to Cephalaspidea order, and 2 species belong to Sacoglossa superorder. We hope this preliminary survey could encourage further research about heterobranch sea slug in Sempu Strait and the surrounding waters.

Keywords: Heterobranch, sea slug, Sempu Strait

Cara sitasi:Andrimida A. 2021. Inventarisasi berilustrasi siput laut (Gastropoda: Heterobranchia) di Selat Sempu, Indonesia. *Journal of Tropical Biology* 9 (3): 190-202.**PENDAHULUAN**

Kawasan perairan tropis Indo Pasifik yang membentang mulai dari Pantai Timur Afrika hingga Kepulauan Hawaii adalah kawasan yang dikenal memiliki keanekaragaman hayati laut yang sangat tinggi [1]. Keanekaragaman yang tinggi ini juga ditemukan pada kelompok hewan siput laut Heterobranchia, dimana kawasan Indo-Pasifik diketahui memiliki lebih dari 3000 spesies ini [2].

Dari luasnya kawasan ini, keanekaragaman siput laut Heterobranchia sangat terkonsentrasi di kawasan Pasifik Barat, atau perairan yang ada di sekitar Filipina, Indonesia, dan Papua Nugini [3]. Sebanyak 1200 spesies siput laut Heterobranchia telah ditemukan di perairan Filipina, dan 646 spesies ditemukan di perairan Papua Nugini [2]. Sementara di Indonesia sendiri, jumlah spesies yang ditemukan masih belum pasti, namun dari

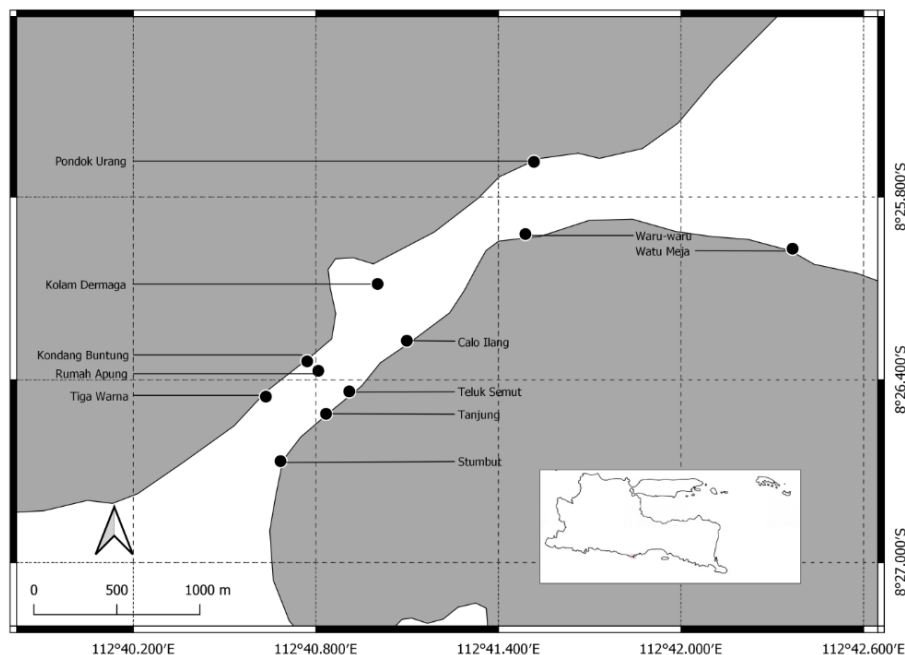
hasil survei terkini yang belum dipublikasikan, angka spesies siput laut Heterobranchia di Indonesia mungkin sama atau lebih tinggi daripada kawasan di sekitarnya [3]. Survei mengenai keanekaragaman siput laut di Indonesia sendiri masih kebanyakan dilakukan di kawasan Indonesia Timur, terutama di kawasan yang menjadi prioritas kawasan konservasi atau daya tarik wisata seperti Taman Nasional Bunaken [4, 5], Selat Lembeh [6], Kepulauan Sangihe [7], dan Ambon [8, 9]. Penelitian mengenai siput laut Heterobranchia di kawasan Indonesia Barat masih belum banyak dilakukan, sehingga data mengenai jumlah pasti dari keragaman spesies siput laut heterobranchia di Indonesia maupun persebarannya masih belum banyak diketahui. Di kawasan Jawa Timur khususnya, penelitian mengenai siput laut Heterobranchia hanya terbatas di kawasan Pantai Pasir Putih (Situbondo) dan Paiton (Probolinggo) dimana ditemukan 27 spesies siput laut di kawasan Pasir Putih dan 15 spesies siput laut di kawasan Paiton [10].

Informasi mengenai keanekaragaman kelompok hewan tertentu sangat diperlukan untuk memberikan gambaran keseluruhan mengenai keanekaragaman ekosistem terumbu karang di suatu kawasan [5]. Beberapa studi juga telah mengkaji keanekaragaman siput laut Heterobranchia untuk mengetahui dampak perubahan lingkungan terhadap komunitas terumbu karang [7, 11]. Selain itu, Informasi mengenai keberadaan siput laut Heterobranchia belakangan ini banyak diminati oleh para fotografer bawah air. Warna hewan ini yang mencolok, serta sifatnya yang non-agresif, dan

pergerakannya yang lamban membuat hewan ini diburu oleh kalangan fotografer bawah air [12]. Adanya peluang wisata minat khusus ini juga diharapkan mampu mempromosikan Selat Sempu sebagai kawasan penyelaman bawah air yang layak, dan mampu mengangkat perekonomian lokal. Hal ini sesuai dengan Sustainable Development Goals Nomor 14 tentang *Live Below Waters* yang menyinggung mengenai pentingnya mengenal dan menjaga biodiversitas laut untuk meningkatkan aktivitas ekonomi melalui kegiatan pemanfaatan yang berkelanjutan [13]. Tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk memberikan informasi dan gambaran awal mengenai kekayaan spesies siput laut Heterobranchia di Selat Sempu yang didukung dengan data identifikasi morfologis dan catatan mengenai kemunculannya di Selat Sempu.

METODE PENELITIAN

Sejumlah 35 survei sporadik dilaksanakan dalam rentang waktu Oktober 2017 hingga Juli 2019 pada sebelas titik penyelaman di Selat Sempu, Dusun Sendang Biru, Desa Tambakrejo, kecamatan Sumbermanjing Wetan, Malang (Gambar 1). Sebelas titik penyelaman tersebut dipilih dengan mempertimbangkan kondisi bawah airnya, dimana titik penyelaman di sekitar kawasan berterumbu karang dijadikan sebagai kawasan prioritas utama. Survei dilakukan oleh 2 – 4 orang penyelam yang berpengalaman dalam kegiatan makrofotografi bawah air. Metode survei yang digunakan dalam studi ini adalah *Roving Diver Technique* [14].



Gambar 1. Peta titik pengambilan sampel (titik penyelaman) di Selat Sempu, warna abu-abu menunjukkan daratan, warna putih menunjukkan lautan, titik hitam merupakan titik penyelaman, inset menunjukkan lokasi penelitian dalam wilayah Provinsi Jawa Timur

Metode ini dipilih dengan mempertimbangkan sifat alami siput laut yang memiliki kemunculan dan penyebaran yang tidak menentu. Selain itu, metode ini juga memberikan peneliti kebebasan untuk mengeksplor setiap sudut tempat di setiap titik penyelaman tanpa dibatasi oleh luasan transek. Tiap – tiap penyelaman dilaksanakan pada kedalaman antara 5 – 25 m dengan waktu penyelaman rata – rata 55 menit. Pengambilan data siput laut dilakukan dengan cara mengambil foto yang mendetail dari ciri morfologi tiap – tiap siput laut yang ditemukan (corak tubuh, *rhinopore*, insang, dan fitur morfologi spesifik lainnya) menggunakan dua kamera berkapasitas untuk makrofotografi bawah air, yakni Olympus TG-5 dan Canon G7x Mark II. Identifikasi siput laut dilakukan dengan membandingkan ciri – ciri morfologis sampel yang diambil fotonya dengan literatur berupa buku [2, 15], jurnal [4, 5, 8, 16] dan forum ilmiah daring [17]. Setiap siput laut yang telah diidentifikasi, diverifikasi tingkatan taksonnya melalui situs World Register of Marine Species [18].

Tabel 1. Koordinat titik pengambilan data

Stasiun	Koordinat
Calo Ilang	8°26'11.80"S, 112°41'8.30"E
Kolam Dermaga	8°26'1.59"S, 112°41'3.15"E
Kondang Buntung	8°26'16.54"S, 112°40'43.94"E
Pondok Urang	-8° 26'14.15"S, 112°40'46.47"E
Rumah Apung	-8°26'14.32"S, 112°40'47.95"E
Stumbut	-8°26'34.23"S, 112°40'45.13"E
Tanjung	-8°26'26.11"S, 112°40'51.16"E
Teluk Semut	8°26'22.21"S, 112°40'55.88"E
Tiga Warna	8°26'22.17"S, 112°40'39.95"E
Waru – Waru	8°25'49.74"S, 112°41'34.78"E
Watu Meja	8°25'46.65"S, 112°41'52.74"E

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sejumlah 45 spesies siput laut Heterobranchia ditemukan selama survei dilaksanakan, dimana 35 spesies siput laut berasal dari ordo Nudibranchia, enam spesies dari ordo Aplysiida (Anaspidea), dua spesies dari ordo Cephalaspidea, dan dua spesies dari superordo Sacoglossa. Semua spesies yang ditemukan selama studi ini dijelaskan dalam daftar di bawah beserta ilustrasi dan deskripsinya, yang dikelompokkan berdasarkan kedekatan ordo dan familinya. Dari semua spesies yang ditemukan, terdapat tiga spesies siput laut yang diidentifikasi hanya sampai ke tingkat genus, dimana ketiga siput laut yang belum teridentifikasi ini bukanlah spesies siput laut yang baru, melainkan kemungkinan variasi corak/warna dari spesies tertentu saja. Penjelasan dari tiga spesies yang belum teridentifikasi beserta pembandingnya dijelaskan pada deskripsi kedua spesies tersebut.

Kelas Gastropoda Cuvier, 1795

Subkelas Heterobranchia Burmeister, 1837

Ordo Aplysiida Pelseneer, 1906

Famili Aplysiidae Lamarck, 1809

Genus *Aplysia* Linnaeus, 1767

Aplysia oculifera A. Adams & Reeve, 1850

Deskripsi: Berukuran besar, memiliki sepasang *parapodia* di bagian dorsal, warna tubuh kuning kecokelatan dengan bercak – bercak putih dan pola cincin kecil berwarna hitam di tubuhnya.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 10 cm, satu spesimen tercatat mengeluarkan cairan tinta berwarna merah pekat ketika terganggu.

Sebaran: Tersebar di seluruh Indo-Pasifik [2] pada umumnya di antara lintang 40°N dan 40°S [19].

Genus *Dolabella* Lamarck, 1801

Dolabella auricularia Lightfoot, 1786

Deskripsi: Berukuran besar, tubuh membulat dengan bagian posterior berbentuk pipih. Warna tubuh abu – abu dengan bercak hitam, tubuh dipenuhi oleh tonjolan – tonjolan kecil (*tubercle*). Kepala pendek dan tumpul.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 20-25 cm, beberapa specimen tercatat berwarna cokelat gelap. Ditemukan melimpah di dangkalan ketika keadaan surut di malam hari.

Sebaran: Indo-pasifik dan Pasifik Timur [2].

Genus *Stylocheilus* Gould, 1852

Stylocheilus striatus Quoy & Gaimard, 1832

Deskripsi: Berukuran kecil, tubuh memanjang berwarna kecokelatan dengan bintik – bintik biru dan corak berupa garis yang memanjang dari arah kepala ke arah ekor.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 3-5 cm, ditemukan melimpah di antara kumpulan alga.

Sebaran: Sirkum tropis [2].

Stylocheilus longicauda Quoy & Gaimard, 1825

Deskripsi: Berukuran kecil, tubuh memanjang berwarna kuning dengan bintik – bintik biru tanpa adanya corak berupa garis.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 3-5 cm, ditemukan melimpah di antara kumpulan alga.

Sebaran: Sirkum tropis [2].

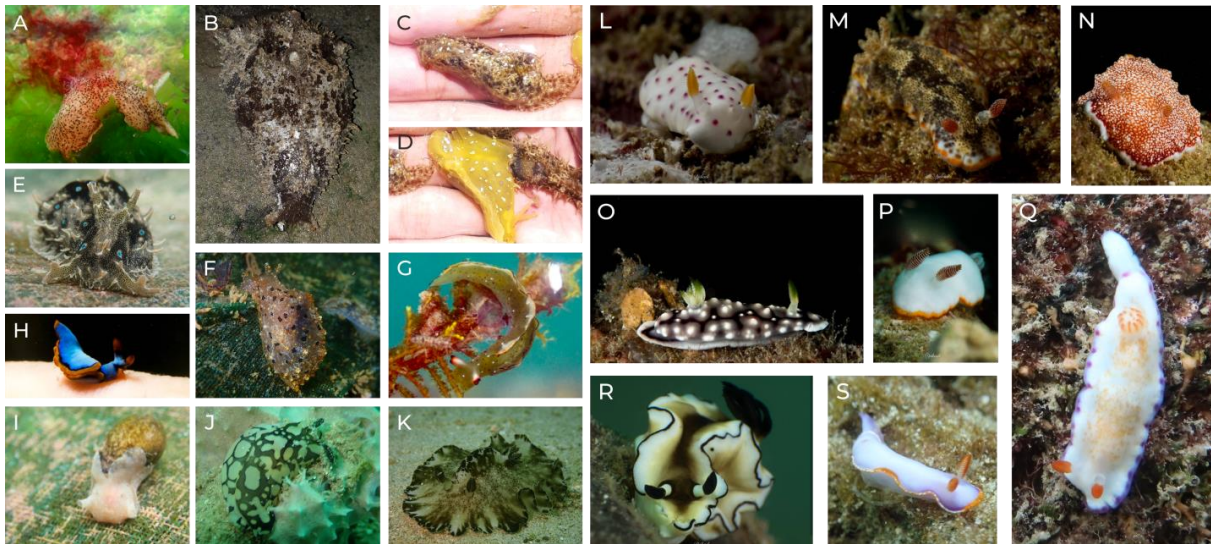
Genus *Bursatella* Blainville, 1817

Bursatella leachii Blainville, 1817

Deskripsi: Berukuran sedang, tubuh membulat ditutupi oleh *papillae* yang memanjang (menyerupai rambut). Warna tubuh abu – abu cerah di bagian ventral, dan hitam di bagian dorsal. Terdapat corak berupa bintik – bintik putih yang rapat dan cincin tebal berwarna biru neon (*ocelli*) yang jarang.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 7-10 cm, ditemukan di kawasan perairan dangkal.

Sebaran: Melimpah di Indo-pasifik [2].



Gambar 2. Aplysiida (Anaspeida): A. *Aplysia oculifera*, B. *Dolabella auricularia*, C. *Stylocheilus striatus*, D. *Stylocheilus longicauda*, E. *Bursatella leachii*, F. *Notarchus indicus*. Sacoglossa: G. *Elysia marginata*, H. *Thuridilla lineolata*. Cephalaspidea: I. *Bulla ampulla*, J. *Tubulophilinopsis pilsbryi*. Nudibranchia: K. *Discodoris boholiensis*, L. *Chromodoris aspersa*, M. *Chromodoris sp.*, N. *Goniobranchus reticulatus*, O. *Goniobranchus geometricus*, P. *Goniobranchus verrieri*, Q. *Goniobranchus sp.*, R. *Dorisprismatica atromarginata*, S. *Thorunna daniellae*. Gambar diambil oleh Candra Wijaya (A), Anthon Andrimida (B-G, I-K, Q & S), dan Djihadi (H, L-P & R).

Genus *Notarchus* Cuvier, 1816

Notarchus indicus Schweigger, 1820

Deskripsi: Berukuran kecil, dikenal dengan mudah karena bentuk tubuh yang membulat. Warna tubuh cokelat dengan corak berupa bintik – bintik kuning, hitam dan putih yang menyebar. *Parapodia* tidak terlihat jelas.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 7-10 cm, ditemukan di kawasan perairan dangkal.

Sebaran: Indo-pasifik dan Pasifik Timur [2].

Ordo Cephalaspidea Fischer, 1883

Famili Bullidae J.E. Gray, 1827

Genus *Bulla* Linnaeus, 1758

Bulla ampulla Linnaeus, 1758

Deskripsi: Berukuran kecil, bercangkang eksternal dengan bentuk membulat, memiliki corak warna cokelat muda yang bercampur cokelat tua dan bercak putih. Tubuh berwarna oranye pucat.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 3-5 cm, ditemukan melimpah disaat malam hari, beberapa specimen memiliki warna tubuh yang hampir pink pucat.

Sebaran: Samudera Hindia dan Pasifik Barat [2].

Famili Aglajidae Pilsbry, 1895

Genus *Tubulophilinopsis* Zamora-Silva & Malaquias, 2017

Tubulophilinopsis pilsbryi Eliot, 1900

Deskripsi: Berukuran kecil, memiliki kepala yang keras dan berbentuk bulat melebar. Memiliki *parapodia* di sepanjang sisi tubuh dan sepasang ekor pendek di bagian posterior. Tubuh berwarna

putih dan ditutupi oleh corak garis – garis hitam yang tidak beraturan.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 3 cm, mampu menguburkan diri ke dalam sedimen.

Sebaran: Tersebar luas di Indo-Pasifik [2].

Superordo Sacoglossa von Ihering, 1876

Famili Plakobranchidae J. E. Gray, 1840

Genus *Elysia* Risso, 1818

Elysia marginata Pease, 1871

Deskripsi: Berukuran kecil, tubuh memanjang dengan sepasang *parapodia* yang lebar. Tubuh berwarna hijau dengan bintik – bintik hitam dan putih. Tepian *parapodia* dan ujung *rhinopore* berwarna oranye dengan ujung berwarna hitam.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 1 cm, ditemukan di antara kumpulan alga hijau (kemungkinan *Bryopsis*)

Sebaran: Tersebar di Indo-pasifik [2].

Genus *Thuridilla* Bergh, 1872

Thuridilla lineolata Bergh, 1905

Deskripsi: Berukuran kecil, tubuh memanjang dengan sepasang *parapodia* yang pendek. Tubuh berwarna biru cerah. Tepian *parapodia* dan ujung *rhinopore* berwarna oranye dengan tepian berwarna hitam.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 0,5 cm, ditemukan di antara reruntuhan karang

Sebaran: Filipina dan Indonesia [2].

Ordo Nudibranchia Cuvier, 1817

Famili Discodorididae Bergh, 1891

Genus *Discodoris* Bergh, 1877

***Discodoris boholiensis* Bergh, 1877**

Deskripsi: Berukuran sedang, tubuh membulat pipih dengan profil bagian tengah tubuh yang tinggi. Berwarna coklat krem dengan bintik – bintik putih. Tepian tubuh berwarna coklat gelap dengan corak berupa garis – garis krem. *Rhinopore* berwarna hitam, insang memanjang berbentuk menyerupai bulu dan berwarna hitam.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 6 cm, Nudibranch ini ditemukan merayap di dasar perairan yang berpasir.

Sebaran: Samudera Hindia dan Pasifik Barat [2].

Famili Chromodorididae Bergh, 1891

Genus *Chromodoris* Alder & Hancock, 1855

***Chromodoris aspersa* Gould, 1852**

Deskripsi: Berukuran kecil, tubuh oval memanjang berwarna putih dengan bintik – bintik ungu. Bintik ungu pada tubuh memiliki tepian yang memudar. *Rhinopore* berwarna oranye cerah, dengan insang berwarna putih.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 2 cm. Meski ciri morfologi dari Gosliner [2] menunjukkan bahwa Nudibranch spesies ini memiliki tepian mantel dan insang yang berwarna oranye, namun spesimen yang ditemukan pada penelitian ini cocok dengan identifikasi [20] mengenai identifikasi spesimen dari spesies ini yang berasal dari Myanmar, yang sama – sama tidak memiliki tepian mantel berwarna oranye, dan insang yang berwarna putih.

Sebaran: Tersebar di Indo-pasifik [2].

***Chromodoris* sp.**

Deskripsi: Berukuran kecil, tubuh oval memanjang berwarna dasar putih dengan corak berwarna coklat gelap dan coklat kekuningan yang ireguler, dan memiliki bintik – bintik hitam. Tepian mantel berwarna oranye, dengan *rhinopore* dan insang berwarna coklat kemerahan dengan bintik – bintik kecil berwarna putih.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 2 cm. Nudibranch kedua yang hanya bisa diidentifikasi hingga tingkat genus. Pertimbangan untuk memasukkan spesimen ini ke dalam genus *Chromodoris* adalah bentuk tubuh dan corak bintik – bintik regular yang membentuk pola garis memanjang dari kepala hingga ekor. Spesies terdekat jika dilihat dari ciri morfologinya adalah *Chromodoris* sp. 13 dalam Gosliner [2].

Sebaran: (*Chromodoris* sp. 13) Papua Nugini dan Vanuatu [2].

Genus *Goniobranchus* Pease, 1866

***Goniobranchus reticulatus* Quoy & Gaimard, 1832**

Deskripsi: Berukuran sedang, tubuh oval membulat dan pipih. Berwarna dasar putih dengan corak mozaik merah. Terdapat *tubercle*, terutama

pada bagian tubuh yang berwarna putih. *Rhinopore* berwarna merah dengan insang berwarna putih dengan tepian merah.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 5 cm. Memiliki kemiripan dengan *Goniobranchus tinctorius*, yang membedakan adalah tidak adanya bintik – bintik di tepian tubuh dan warna oranye pada tepian mantel pada spesimen yang ditemukan.

Sebaran: Indo-pasifik Barat [2].

***Goniobranchus geometricus* Risbec, 1928**

Deskripsi: Berukuran sedang, tubuh oval memanjang dan melebar di bagian kepala. Berwarna putih dengan corak keunguan. Terdapat *tubercle* yang berwarna putih. Tepian anterior kepala berwarna putih. *Rhinopore* dan insang berwarna hijau kekuningan pada ujungnya, dan abu-abu cerah pada dasarnya.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 5 cm. Memiliki kemiripan corak tubuh dengan Nudibranch *Phyllidiella*, yang membedakan adalah *rhinopore* dan insang yang terlihat jelas.

Sebaran: Samudera Hindia dan Pasifik Barat [2].

***Goniobranchus verrieri* Crosse, 1875**

Deskripsi: Berukuran kecil, tubuh oval memanjang dan melebar. Berwarna putih dengan garis tepian mantel berwarna oranye cerah, sisi garis yang berada di bagian dalam berwarna kuning. *Rhinopore* dan insang berwarna merah dengan garis – garis putih.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 2 cm. Ditemukan di antara pecahan karang.

Sebaran: Tersebar di Indo-pasifik [2].

***Goniobranchus* sp.**

Deskripsi: Berukuran kecil, tubuh oval memanjang dan melebar. Berwarna putih dengan garis tepian mantel berwarna ungu, terdapat bercak semu berwarna kuning di sekujur tubuh. *Rhinopore* dan insang berwarna merah, bagian dalam insang berwarna putih.

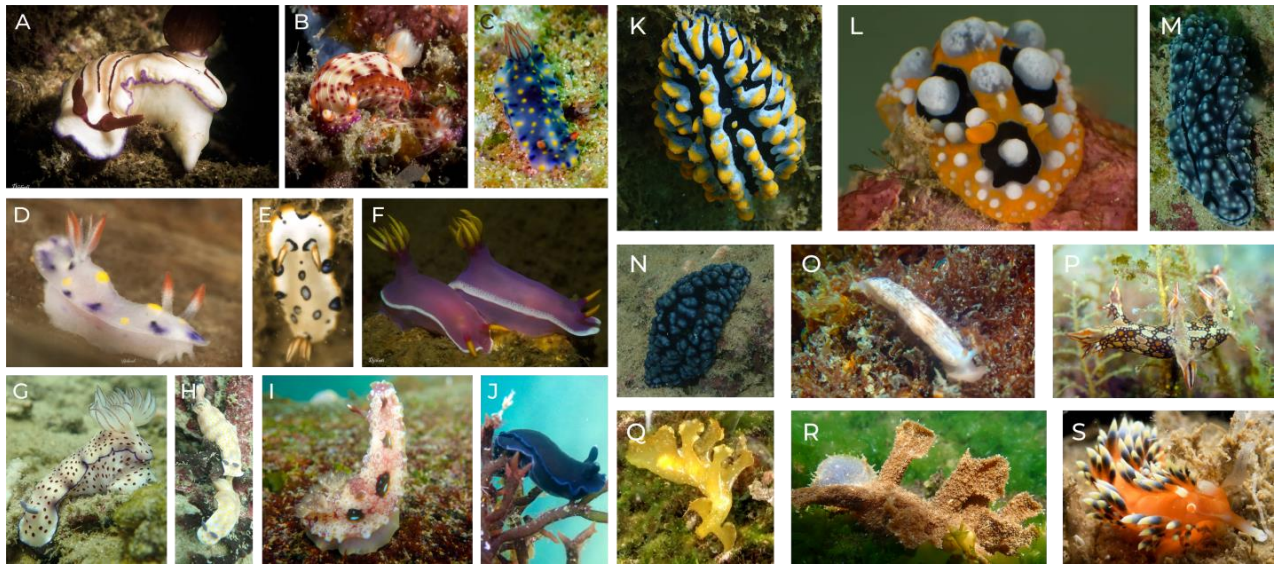
Catatan: Ditemukan dengan ukuran 2,5 cm. Nudibranch ketiga yang diidentifikasi hingga tingkat genus. Ciri morfologis menunjukkan identifikasi terdekat dari spesimen ini adalah *Goniobranchus* sp. 39 dalam Gosliner [2]. Terlihat tidak bisa mengangkat mantel maupun ujung anterior kepala.

Sebaran: (*Goniobranchus* sp. 39) Filipina dan Indonesia [2].

Genus *Dorisprismatica* d'Orbigny, 1839

***Dorisprismatica atromarginata* Cuvier, 1804**

Deskripsi: Berukuran sedang, tubuh menyempit dengan tepian mantel berlekuk – lekuk. Warna tubuh putih krem di sisi luar, dan kuning di sisi dalam. Tepian mantel bergaris hitam gelap. *Rhinopore* dan insang berwarna hitam.



Gambar 3. Nudibranchia: A. *Hypselodoris emma*, B. *Hypselodoris maculosa*, C. *Hypselodoris infucata*, D. *Hypselodoris kanga*, E. *Hypselodoris dollfusi*, F. *Hypselodoris apolegma*, G. *Hypselodoris tryoni*, H. *Hypselodoris pulchella*, I. *Dendrodoris denisoni*, J. *Dendrodoris nigra*. K. *Phyllidia varicosa*, L. *Phyllidia ocellata*, M. *Phyllidiella pustulosa*, N. *Phyllidiopsis fissurata*, O. *Dermatobranchus albus*, P. *Bornella anguilla*, Q. *Scyllaea fulva*, R. *Melibe viridis*, S. *Caloria indica*, Gambar diambil oleh Anthon Andrimida (B, G-K, H, M-P & R), Djihadi (A-B, D, F, L & S), Rudi Hermawan (Q) dan Kadija (E)

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 9 cm. Ditemukan di kawasan berpasir.

Sebaran: Tersebar di Indopasifik [2].

Genus *Thorunna* Bergh, 1878

***Thorunna daniellae* Kay & Young, 1969**

Deskripsi: Berukuran kecil, tubuh oval menyempit. Warna tubuh putih dengan tepian mantel bergaris ungu. Rhinopore dan insang berwarna merah.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 2 cm. Spesimen ditemukan dengan bercak garis merah di bagian anterior kepala.

Sebaran: Tersebar di Indopasifik [2].

Genus *Hypselodoris* Simpson, 1855

***Hypselodoris emma* Rudman, 1977**

Deskripsi: Berukuran sedang, tubuh oval dengan profil badan tinggi. Warna dasar tubuh putih dengan tepian mantel dan tepian kaki berwarna ungu. Terdapat tiga garis ungu yang memanjang dari arah kepala ke arah ekor, dengan bercak garis coklat di antaranya. *Rhinopore* berwarna dan insang berwarna merah.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 5 cm. Pola garis tubuh dapat bervariasi bergantung pada tempat ditemukannya spesies ini (Gosliner, Valdes, & Behrens, 2018). Pada sampel yang ditemukan, terdapat garis ungu yang menghubungkan antara dua *rhinopore*, dan ketiga garis tidak terputus – putus.

Sebaran: Samudera Hindia dan Pasifik Barat [2].

***Hypselodoris maculosa* Kay & Young, 1969**

Deskripsi: Berukuran kecil, tubuh oval menyempit. Warna tubuh putih di bagian tengah dengan warna keunguan mendekati tepian mantel. Terdapat garis – garis putih yang memanjang dari arah kepala ke arah ekor, dengan bercak – bercak ungu gelap di antaranya. *Rhinopore* berwarna putih bergaris merah, dengan insang berwarna merah pada sisi luar dan putih di sisi dalam.

Catatan: Ditemukan berpasangan dengan ukuran 3 cm. Mirip dengan spesies *Hypselodoris decorata* Risbec, 1928, namun spesies *Hypselodoris decorata* memiliki tiga garis merah di *rhinopore*-nya, sementara *Hypselodoris maculosa* hanya mempunyai dua.

Sebaran: Tersebar di Indopasifik [2].

***Hypselodoris infucata* Rüppel & Leuckart, 1831**

Deskripsi: Berukuran kecil, tubuh oval menyempit. Warna dasar tubuh putih, namun bagian dorsal lebih didominasi oleh bercak biru gelap, dengan corak titik – titik biru-hitam dan bercak kuning. *Rhinopore* dan insang berwarna merah.

Catatan: Ditemukan berpasangan dengan ukuran 1,5 cm. Corak spesimen yang ditemukan memiliki pola tutupan warna biru gelap yang berbeda antara satu sama lain, namun pola warna dan corak titik maupun bercak dominan sama.

Sebaran: Tersebar di Indopasifik [2].

***Hypselodoris kanga* Rudman, 1977**

Deskripsi: Berukuran kecil, tubuh oval menyempit. Warna dasar tubuh putih, dan bercak – bercak kuning. Di tepian mantel terdapat garis – garis pendek melintang berwarna hitam dengan

dasar berwarna biru. *Rhinopore* dan insang berwarna merah.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 1 cm, kemungkinan masih dalam fase juvenil. *Hypselodoris kanga* dalam Gosliner [2] memiliki *rhinopore* dan insang berwarna hitam, namun dengan melihat corak garis di tepian mantel, dan variasi warna yang dibahas oleh [21] dalam temuan spesimen *Hypselodoris kanga* di Sulawesi yang juga memiliki warna *rhinopore* dan insang yang merah, maka memperkuat identifikasi spesimen yang ditemukan di Selat Sempu adalah *Hypselodoris kanga*.

Sebaran: Samudera Hindia [2].

***Hypselodoris dollfusi* Pruvot-Fol, 1933**

Deskripsi: Berukuran sedang dengan tubuh oval. Warna dasar tubuh putih jernih dengan tepian mantel berwarna kuning. Di tubuhnya terdapat bercak – bercak ungu muda yang memiliki garis berwarna ungu tua. *Rhinopore* dan insang berwarna merah.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 5 cm, pada partisi rumah ikan di antara kumpulan *sponge*.

Sebaran: Samudera Hindia [2].

***Hypselodoris apolegma* Yonow, 2001**

Deskripsi: Berukuran sedang dengan tubuh oval. Warna dasar tubuh ungu dengan garis tebal putih pada tepian mantel. Di antara warna ungu dan warna putih pada tubuhnya terdapat bercak – bercak ungu yang memudar seiring menuju tepian mantel. *Rhinopore* dan insang berwarna merah. Insang memiliki gagang (*peduncle*), sehingga tidak menempel langsung pada tubuhnya.

Catatan: Ditemukan berpasangan dengan ukuran 6 cm. Spesies ini masih sering diidentifikasi sebagai *Hypselodoris bullockii* Collingwood, 1881 oleh para penggiat makrofotografi, namun *H. bullockii* memiliki warna yang pucat dan tidak terdapat pola bercak ungu di bagian tepian mantelnya.

Sebaran: Pasifik Barat [2].

***Hypselodoris tryoni* Garrett, 1873**

Deskripsi: Berukuran sedang dengan tubuh oval dan profil badan tinggi. Warna dasar tubuh putih krem dengan corak cokelat, dan bintik hitam yang dikelilingi oleh lingkaran putih. *Rhinopore* dan insang berwarna cokelat

Catatan: Ditemukan berpasangan dengan ukuran 6 cm. Memperlihatkan *trailing behavior* pada saat ditemukan. Mirip dengan *Goniobranchus leopardus* Rudman 1987, hanya saja *G. leopardus* memiliki profil tubuh yang lebih datar.

Sebaran: Pasifik Barat dan Tengah [2].

***Hypselodoris pulchella* Rüppel & Leuckart, 1830**

Deskripsi: Berukuran sedang dengan tubuh oval dan profil badan tinggi. Warna dasar tubuh putih krem dengan corak kemerahan, dan bintik kuning. Tepian mantel bergaris ungu tipis. *Rhinopore* berwarna ungu, insang berwarna putih dengan bagian luar bergaris merah.

Catatan: Ditemukan berpasangan dengan ukuran 6 cm. Memperlihatkan *trailing behavior* pada saat ditemukan. Satu spesimen ditemukan dengan bintik yang merah pada tubuhnya, meski pasangannya memiliki bintik yang berwarna normal (kuning).

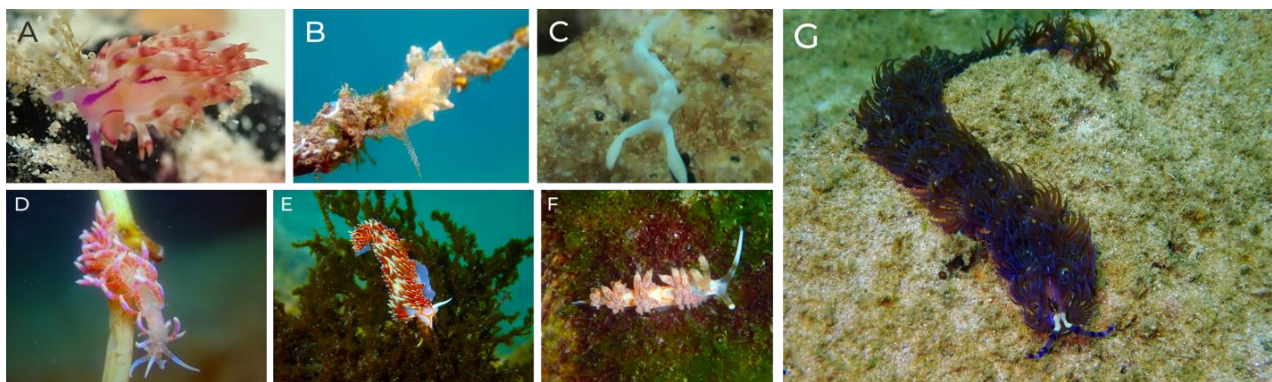
Sebaran: Samudera Hindia [2].

Famili Dendrodorididae O'Donoghue, 1924

Genus *Dendrodoris* Ehrenberg, 1831

***Dendrodoris denisoni* Angas, 1864**

Deskripsi: Berukuran sedang, tubuh oval memanjang berwarna putih dan ditutupi oleh banyak *tubercle* berwarna pink. Di antara celah *tubercle* terdapat lingkaran berwarna biru cerah. Tepian mantel bergelombang. *Rhinopore* berwarna merah bata dengan ujung putih, insang berwarna dasar putih dengan tepian merah bata.



Gambar 4. Nudibranchia: A. *Coryphellina rubrolineata*, B. *Eubranchius mandapamensis*, C. *Samla bicolor*, D. *Phyllodesmium poindimeii*, E. *Phidiana militaris*, F. *Cratena simba*, G. *Pteraeolidia ianthina*. Gambar diambil oleh Anthon Andrimida.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 5 cm, cenderung berwarna pink dibandingkan penjelasan Gosliner yang berwarna coklat [2], namun keberadaan titik biru dan warnanya sama, ciri khas dari Nudibranch spesies ini.

Sebaran: Tersebar di Indo-pasifik [2].

***Dendrodoris nigra* Stimpson, 1855**

Deskripsi: Berukuran kecil, tubuh oval memanjang berwarna hitam kebiruan Tepian mantel berwarna biru gelap. *Rhinopore* berwarna hitam dengan ujung putih, insang berwarna hitam.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 3 cm, dalam Gosliner, Nudibranch ini memiliki variasi warna lain, yakni merah gelap [2]. Mengeluarkan cairan putih susu ketika dipegang.

Sebaran: Tersebar di Indo-pasifik [2].

Famili Phyllidiidae Rafinesque, 1814

Genus *Phyllidia* Cuvier, 1797

***Phyllidia varicosa* Lamarck, 1801**

Deskripsi: Berukuran sedang hingga besar, tubuh oval berwarna dasar abu – abu dan ditutupi oleh banyak *tubercle* berwarna kuning. Terdapat garis – garis di celah – celah *tubercle* yang berwarna hitam. *Rhinopore* berwarna hitam, insang tidak ditemukan di bagian dorsal.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 5 - 10 cm, salah satu Nudibranch yang dapat dijumpai dengan mudah di Selat Sempu.

Sebaran: Tersebar di Indo-pasifik [2].

***Phyllidia ocellata* Cuvier, 1804**

Deskripsi: Berukuran sedang dengan tubuh oval berwarna dasar oranye dan ditutupi oleh banyak *tubercle* berwarna putih. Pada beberapa *tubercle* terdapat corak cincin berwarna hitam. *Rhinopore* berwarna oranye, insang tidak ditemukan di bagian dorsal.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 7 cm, corak pada tubuh dapat bervariasi, bahkan ketika ditemukan di satu tempat yang sama.

Sebaran: Tersebar di Indo-pasifik [2].

Genus *Phyllidiella* Bergh, 1869

***Phyllidiella pustulosa* Cuvier, 1804**

Deskripsi: Berukuran sedang tubuh oval berwarna biru kehijauan dan ditutupi oleh banyak *tubercle* yang tidak tinggi dan berwarna biru pucat. Terdapat garis – garis di celah – celah *tubercle* yang berwarna hitam. *Rhinopore* berwarna hitam, insang tidak ditemukan di bagian dorsal.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 3 - 7 cm, salah satu Nudibranch yang dapat dijumpai dengan mudah di Selat Sempu.

Sebaran: Tersebar di Indo-pasifik [2].

Genus *Phyllidiopsis* Bergh, 1876

***Phyllidiopsis fissurata* Brunckhorst, 1993**

Deskripsi: Berukuran sedang dengan tubuh oval berwarna dasar hitam dan ditutupi oleh banyak *tubercle* yang tinggi dan berwarna biru. *Rhinopore* berwarna hitam, insang tidak ditemukan di bagian dorsal.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 3 - 7 cm, terdapat variasi warna dari spesies ini dengan warna pink yang menggantikan warna biru di tubuhnya.

Sebaran: Indo-pasifik Barat [2].

Famili Arminidae Iredale & O'Donoghue, 1923

Genus *Dermatobranchus* can Hasselt, 1824

***Dermatobranchus albus* Eliot, 1904**

Deskripsi: Berukuran kecil, tubuh oval memanjang berwarna dasar kuning pucat. Terdapat kontur berupa garis – garis di tubuh yang memanjang dari kepala hingga ekor. Terdapat corak hitam di antara garis – garis, terlihat jelas ketika mendekati bagian posterior. *Rhinopore* berwarna putih dengan oranye di ujungnya, insang tidak ditemukan di bagian dorsal.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 2 cm, di tempat yang terbuka.

Sebaran: Samudera Hindia dan Pasifik barat [2].

Famili Bornellidae Bergh, 1874

Genus *Bornella* Gray, 1850

***Bornella anguilla* S. Johnson, 1984**

Deskripsi: Berukuran sedang, tubuh ramping memanjang. Warna tubuh rumit, dengan kombinasi mozaik titik yang menyebar pada tubuh yang berwarna oranye, kuning, dan putih dengan garis hitam. *Rhinopore* berwarna oranye dengan garis hitam, berbentuk seperti tanduk rusa. Insang berwarna putih transparan dan berada di ketiak *appendage* (perpanjangan tubuh berbentuk batang) yang berjumlah empat pasang. Terdapat tentakel mulut dan bintik mata di bagian anterior.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 6 cm, dapat berenang dengan menirukan gaya berenang belut saat merasa terganggu.

Sebaran: Tersebar di Indo-pasifik [2].

Famili Scyllaeidae Alder & Hancock, 1855

Genus *Scyllaea* Linnaeus, 1758

***Scyllaea fulva* Quoy & Gaimard, 1824**

Deskripsi: Berukuran sedang dengan tubuh ramping. Warna tubuh kuning dengan dua pasang perpanjangan tubuh di bagian dorsal, dan satu pasang perpanjangan tubuh yang lebih pendek di bagian posterior. *Rhinopore* panjang dan pipih, berwarna serupa warna tubuh. Terdapat beberapa bintik berwarna putih dan biru di tubuhnya.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 4 cm, dapat berenang dengan melipat tubuhnya dengan bagian ventral menghadap ke permukaan air.

Sebaran: Indo-pasifik Barat [2].

Famili Tethyidae Rafinesque, 1815

Genus *Melibe* Rang, 1829

***Melibe viridis* Kelaart, 1858**

Deskripsi: Berukuran besar, tubuh gilik tebal dan memanjang. Warna tubuh cokelat kekuningan, namun hampir transparan. Terdapat empat pasang perpanjangan tubuh di bagian dorsal, *Rhinopore* dan insang tidak tampak jelas, tubuh tertutup oleh tonjolan – tonjolan kulit yang kecil (*papillae*).

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 15 cm, memiliki oral *hood* di kepalanya yang dapat dilebarkan, berbentuk lingkaran dengan warna putih.

Sebaran: Tersebar di Indo-pasifik [2].

Famili Flabellinidae Bergh, 1889

Genus *Coryphellina* O'Donoghue, 1929

***Coryphellina rubrolineata* O'Donoghue, 1929**

Deskripsi: Berukuran kecil, tubuh memanjang dengan warna merah pucat dan transparan. Bagian dorsal tubuh ditutupi oleh banyak *cerata* (perpanjangan tubuh) yang berwarna merah dengan warna kuning di ujungnya. Terdapat garis ungu yang memisahkan warna merah dan kuning pada *cerata*. *Rhinopore* berwarna merah dan memiliki sepasang tentakel mulut berwarna putih dengan ujung berwarna ungu. Terdapat garis yang memanjang dari bagian kepala hingga ekor berwarna ungu.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 2 cm, dan mengeluarkan cairan ungu ketika dipegang. Disebut dengan nama *Flabellina rubrolineata* pada Gosliner (2018), namun verifikasi WoRMS menunjukkan nama yang diterima adalah *Coryphellina rubrolineata*, dan nama yang tertera pada Gosliner (2018) dijadikan sinonim.

Sebaran: Laut Merah dan Laut Arab [2].

Caloria Trinchese, 1888

***Caloria indica* Bergh, 1896**

Deskripsi: Berukuran kecil, tubuh memanjang dengan warna orange cerah. Bagian dorsal tubuh ditutupi oleh banyak *cerata* yang berwarna putih di ujungnya, dengan garis biru – hitam di bagian bawahnya. *Rhinopore* berwarna merah dan memiliki sepasang tentakel mulut berwarna putih.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 2 cm di antara kumpulan *hydroid*.

Sebaran: Tersebar di Indo-pasifik [2].

Famili Fionidae Odhner, 1934

Genus *Eubbranchus* Forbes, 1838

***Eubbranchus mandapamensis* Rao, 1968**

Deskripsi: Berukuran kecil, tubuh pendek dengan warna kuning transparan. Bagian dorsal tubuh ditutupi oleh *cerata* yang berwarna kuning transparan dengan garis ungu di dekat ujungnya.

Terdapat garis oranye gelap di dalam *cerata* yang merupakan saluran pencernaan Nudibranch ini. *Rhinopore* berbentuk batang dan berwarna sama dengan *cerata* dan memiliki sepasang tentakel mulut berwarna putih. *Rhinopore* dan *cerata* ditutupi oleh tonjolan – tonjolan kecil (*papillae*).

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 0,5 cm, lokaliti Indonesia dari spesies ini memiliki *cerata* yang sedikit mengembung, serupa dengan yang ditemukan di Selat Sempu.

Sebaran: Tersebar di Indo-pasifik [2].

Famili Samlidae Korshunova et al., 2017

Genus *Samla* Bergh, 1900

***Samla bicolor* Kelaart, 1858**

Deskripsi: Berukuran kecil, tubuh memanjang dengan warna putih transparan. Bagian dorsal tubuh ditutupi oleh *cerata* yang berwarna putih dengan garis oranye di dekat ujungnya. *Rhinopore* berwarna sama dengan *cerata* dan memiliki sepasang tentakel mulut berwarna putih.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 0,5 cm, kemungkinan dalam fase juvenil, karena *cerata* belum tumbuh dengan baik, namun pola warna sudah dapat diamati dengan jelas.

Sebaran: Tersebar di Indo-pasifik [2].

Famili Facelinidae Bergh, 1889

Genus *Phyllodesmium* Ehrenberg, 1831

***Phyllodesmium poindimeii* Risbec, 1928**

Deskripsi: Berukuran sedang, tubuh memanjang dengan *cerata* yang panjang. Warna dasar tubuh pink pucat, warna menajam di bagian *cerata* dengan bintik – bintik putih yang merata di semua bagian tubuh. *Rhinopore* halus menyerupai tentakel dan berwarna pink pucat.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 4 cm. Ketika dalam keadaan diam, Nudibranch ini dapat melingkarkan *cerata*-nya.

Sebaran: Tersebar di Indo-pasifik [2].

Genus *Phidiana* Gray, 1850

***Phidiana militaris* Alder & Hancock, 1864**

Deskripsi: Berukuran kecil, tubuh memanjang dengan warna dasar putih. Bagian dorsal tubuh ditutupi oleh *cerata* yang berwarna cokelat dengan garis oranye neon dan ujung putih. *Rhinopore* halus, menyerupai tentakel namun lebih pendek. Baik *rhinopore* dan tentakel berwarna putih dengan garis oranye di pangkalnya. Terdapat garis oranye menyerupai huruf “Y” di ujung anterior kepala.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 2 cm. Disebut dengan nama *Caloria militaris* pada Gosliner (2018), namun verifikasi WoRMS menunjukkan nama yang diterima adalah *Phidiana militaris*, dan nama yang tertera pada Gosliner (2018) dijadikan sinonim.

Sebaran: Samudera Hindia dan Indo-pasifik Barat [2].

Genus *Cratena* Bergh, 1864

***Cratena simba* Edmunds, 1970**

Deskripsi: Berukuran kecil, tubuh memanjang dengan *cerata* yang jarang. Warna dasar tubuh putih transparan dengan corak garis – garis oranye yang melintang pada bagian tubuh. *Cerata* transparan, dengan warna pink diujungnya. *Rhinopore* halus menyerupai tentakel namun lebih pendek,

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 2 cm. Ciri khas Nudibranch dari genus ini adalah *cerata* yang tersusun regular, berbaris melintang di tubuhnya.

Sebaran: Samudera Hindia dan Indo-pasifik Barat [2].

Genus *Pteraeolidia* Bergh, 1875

***Pteraeolidia ianthina* Angas, 1864**

Deskripsi: Berukuran besar, tubuh memanjang dengan warna dasar ungu. Bagian dorsal tubuh ditutupi oleh *cerata* yang tersusun membentuk kipas dengan warna ungu kebiruan. *Rhinopore* berwarna ungu dengan garis putih di bagian anterior dan warna ungu gelap di ujungnya. Memiliki sepasang tentakel dengan warna ungu bergaris ungu yang lebih gelap. Terdapat garis biru neon yang memanjang di tengah bagian dorsal tubuh dari arah kepala menuju ekor.

Catatan: Ditemukan dengan ukuran 15 cm di kawasan dangkal berpasir.

Sebaran: Tersebar di Indopasifik [2].

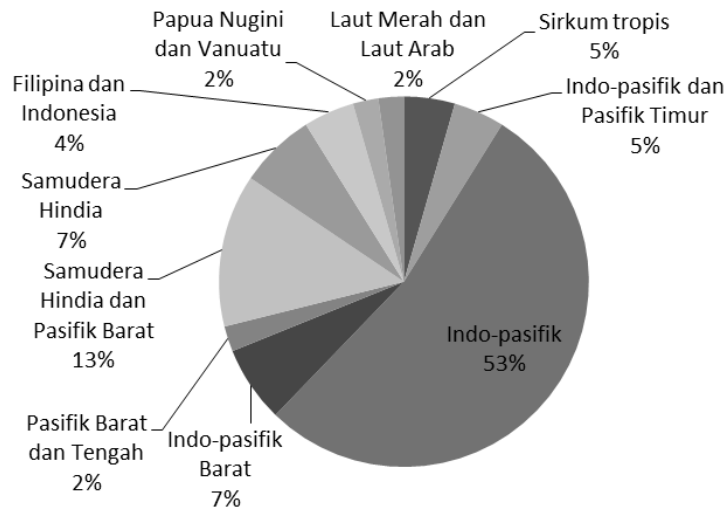
Penelitian ini merupakan survei awal yang mendeskripsikan keragaman siput laut Heterobranchia di Selat Sempu. Namun, sebagian besar kegiatan penyelaman dilaksanakan ketika siang hari, sehingga kurangnya jumlah penyelaman malam hari, inspeksi kawasan pasang surut, dan juga pencarian siput laut yang hidup di dalam sedimen membuat jumlah spesies siput laut di Selat Sempu hanya sebatas 45 spesies yang tertera di dalam penelitian ini. Apabila dilihat dari ranah persebaran di Indo-pasifik, spesies siput laut yang ditemukan di Selat Sempu mewakili sekitar 3% dari keseluruhan jumlah siput laut Heterobranchia yang ditemukan di seluruh kawasan Indo-pasifik [2].

Sebagian besar spesies yang ditemukan di Selat Sempu merupakan spesies yang umum ditemukan di kawasan Indo-pasifik (Gambar 5), dengan 53% dari total spesies yang ditemukan dalam studi ini. Hanya sekitar 8% dari spesies siput laut yang ditemukan merupakan spesies yang berasal dari lokaliti tertentu, seperti Indonesia dan Filipina (4%), Papua Nugini dan Vanuatu (2%), serta Laut

Merah dan Laut Arab (2%). Sebaran spesies Nudibranch *Coryphellina rubrolineata* memang dijelaskan ada pada Laut Merah dan Laut Arab pada buku Gosliner [2]. Namun, menurut diskusi yang ada pada Bill Rudman's Sea Slug Forum menunjukkan bahwa Nudibranch ini juga ditemukan di Sulawesi dan Timor Timur [17]. Sementara, spesies yang tersebar di Papua Nugini dan Vanuatu dan ditemukan di Selat Sempu merupakan spesies yang hanya diidentifikasi hingga tingkat genus, yakni *Chromodoris* sp. yang identik dengan *Chromodoris* sp. 13 [2]. Inspeksi lebih lanjut perlu dilaksanakan terhadap spesimen ini ke depannya, untuk mengetahui lebih detail ciri-ciri morfologisnya agar spesiesnya dapat dikonfirmasi sehingga persebarannya pun dapat dikonfirmasi pula. Hanya terdapat dua spesies yang memiliki lokaliti yang terbatas di Indonesia dan Filipina, yakni *Goniobranchus* sp. dan *Thuridilla lineolata*. Hal ini menunjukkan bahwa di Selat Sempu masih terdapat spesies siput laut yang memiliki lokaliti terbatas, atau endemik di negara tertentu. Tabel 2 menunjukkan perbandingan jumlah spesies siput laut Heterobranchia yang diperoleh dalam studi ini dengan kawasan lain yang ada di Indonesia, dan kawasan Indo-pasifik Tengah. Kawasan-kawasan ini dipilih karena Selat Sempu yang termasuk ke dalam Laut Selatan Jawa, termasuk dalam ekoregion laut Indo-pasifik Tengah [22].

Secara umum, jumlah spesies di Selat Sempu masih rendah jika dibandingkan dengan kawasan di Indonesia Timur seperti Ambon dan Taman Nasional Bunaken, namun jika dibandingkan dengan kawasan di sekitarnya seperti Pantai Pasir Putih Situbondo dan Paiton Probolinggo, spesies siput laut Heterobranchia di Selat Sempu hampir dua kali lebih tinggi. Jika dibandingkan dengan kawasan lain di Indo-Pasifik Tengah, jumlah temuan spesies siput di Selat Sempu juga masih tergolong rendah. Namun di sisi lain, spesies siput laut Aplysiida (Anaspidea) di Selat Sempu masih relatif tinggi jika dibandingkan dengan rata – rata setiap lokasi baik di Indonesia maupun di Indo-pasifik Tengah.

Rekam jejak penelitian – penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa untuk mendapatkan jumlah spesies siput laut heterobranch yang tinggi di suatu kawasan, dibutuhkan penelitian yang memakan waktu selama belasan tahun lamanya [5]. Sehingga, studi awal mengenai siput laut heterobranchia di Selat Sempu ini diharapkan dapat berlanjut untuk mengetahui keseluruhan spesies siput laut heterobranchia yang ada di Selat Sempu, serta memonitor keberadaan mereka di lingkungan Selat Sempu yang selalu mengalami dinamika dan perubahan.



Gambar 5. Jangkauan distribusi spesies siput laut yang ditemukan di Selat Sempu

Tabel 2. Perbandingan jumlah spesies siput laut heterobranchia di Selat Sempu dengan daerah lain di kawasan Indo-pasifik Tengah

	Cephalaspidea + Runcinacea	Aplysiida (Anaspidea)	Sacoglossa	Nudibranchia + Pleurobranchomorpha	Total	Sumber
Selat Sempu (studi ini)	2	6	2	35	45	-
Ambon	11	6	12	109	138	[8]
T. N. Bunaken	26	4	15	90	135	[5]
Koh Tao Thailand	4	3	7	73	87	[23]
Taiwan	2	0	4	64	70	[5]
Kep. Nicobar India	4	0	4	44	52	[24]
Maladewa	4	2	2	27	35	[5]
Pasir Putih Situbondo	1	1	2	25	29	[25]
Sangihe	0	0	3	20	23	[7]
Paiton Probolinggo	0	1	0	15	16	[10]

KESIMPULAN

Secara keseluruhan, sebanyak 45 spesies siput laut heterobranchia ditemukan, dimana 35 spesies siput laut berasal dari Ordo Nudibranchia, enam spesies dari Ordo Aplysiida (Anaspidea), dua spesies dari Ordo Cephalaspidea, dan dua spesies dari superordo Sacoglossa. Dari 45 spesies yang ditemukan, hanya dua individu yang dapat diidentifikasi hingga pada level genus, yakni *Chromodoris* sp. dan *Goniobranchus* sp. Kedua individu yang hanya dapat diidentifikasi hingga level genus ini disebabkan karena bahkan pada buku identifikasi jenis yang dijadikan panduan, spesies dari kedua individu ini masih belum dapat ditentukan. Sebesar 53% dari total spesies yang ditemukan dalam studi ini merupakan spesies yang umum ditemukan di kawasan Indo-Pasifik, dan sebesar 5% dari total spesies yang ditemukan memiliki sebaran sirkumtropis. Hanya sekitar 8% dari keseluruhan spesies yang berasal dari kawasan tertentu, yakni 4% memiliki sebaran di perairan Indonesia-Filipina, 2% memiliki sebaran di laut Merah dan Laut Arab, dan 2% memiliki sebaran di Papua Nugini dan Vanuatu. Namun bukti terkini yang berasal dari forum ilmiah menjelaskan bahwa beberapa spesies Nudibranch memang mengalami

pemekaran daerah distribusi hingga sampai ke perairan Indonesia. Berdasarkan data yang dihimpun, jumlah spesies siput laut Heterobranchia di Selat Sempu lebih tinggi dibandingkan dengan Maladewa, Pasir Putih Situbondo, Sangihe, dan Paiton Probolinggo berdasarkan dari studi terkini. Hal ini menandakan bahwa informasi kekayaan jenis siput laut Heterobranchia di Selat Sempu masih perlu digali lebih dalam untuk memunculkan potensi-potensi catatan spesies yang lebih lengkap untuk memberikan gambaran mengenai keragaman jenis biota perairan di Selat Sempu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menggunakan kesempatan ini untuk mengucapkan banyak – banyak terima kasih kepada Tim Penyelam UPT Pelabuhan Perikanan Pantai Pondokdadap dan juga Tim Penyelam Bhakti Alam Sendang Biru yang senantiasa meluangkan waktu untuk mencari dan mendata kekayaan laut yang ada di sekitar Selat Sempu. Serta banyak terima kasih kami ucapkan kepada Bapak Djihadi Nopoto dan Rachmat Antoyo yang mendampingi kami dalam kegiatan survey penyelaman.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gosliner TM, Draheim R (1996) Indo-Pacific Opisthobranch gastropod biogeography: how do we know what we don't know. *Amer. Malac. Bull.* 12 (1/2): 37–43.
- [2] Gosliner T, Valdés Á, Behrens DW (2018) *Nudibranch & sea slug identification: Indo-Pacific 2nd ed.* World Publications, Florida.
- [3] Gosliner TM (2000) Biodiversity, endemism, and evolution of opisthobranch gastropods on Indo-Pacific coral reefs, In *Proceedings 9th International Coral Reef Symposium vol. 2*, Bali, Indonesia, p. 4.
- [4] Burghardt I, Carvalho R, Eheberg D, Gerung G, Kaligis F, Mamangkey G, Schroedl M, Schwabe E, Vonnemann V, Wägele H (2006). Molluscan diversity at Bunaken National Park, Sulawesi. *Journal of the Zoological Society Wallacea* (2): 29-43.
- [5] Kaligis F, Eisenbarth JH, Schillo D, Dialao J, Schäberle TF, Böhringer N, Bara R, Reumschüssel S, König GM, Wägele H (2018) Second survey of heterobranch sea slugs (Mollusca, Gastropoda, Heterobranchia) from Bunaken National Park, North Sulawesi, Indonesia - how much do we know after 12 years? *Mar Biodivers Rec* 11 (2): 1-20. <https://doi.org/10.1186/s41200-018-0136-3>.
- [6] Ompi M, Lumoindong F, Undap N, Papu A, Wägele H (2019) Monitoring marine Heterobranchia in Lembeh Strait, North Sulawesi (Indonesia), in a changing environment. *AACL Bioflux* 12 (2): 664-667.
- [7] Undap N, Papu A, Schillo D, Ijong FG, Kaligis F, Lepar M, Hertzler C, Böhringer N, König GM, Schäberle TF, Wägele H (2019) First survey of Heterobranch sea slugs (Mollusca, Gastropoda) from the Island Sangihe, North Sulawesi, Indonesia. *Diversity* 11(9): 170. <https://doi.org/10.3390/d11090170>.
- [8] Yonow N, Jensen K (2018) Results of the Rumphius biohistorical expedition to Ambon (1990). Part 17. The Cephalaspidea, Anaspidea, Pleurobranchida, and Sacoglossa (Mollusca: Gastropoda: Heterobranchia). *Archiv für Molluskenkunde International Journal of Malacology* 147: 1-48. <https://doi.org/10.1127/arch.moll/147/001-048>.
- [9] Yonow N (2011) Results of the Rumphius biohistorical expedition to Ambon (1990). Part 15. The suborder Doridina (Mollusca, Gastropoda, Opisthobranchia, Nudibranchia). *Zool. Med. Leiden* 85 (17): 30.
- [10] Muzaki FK, Saptarini D (2011) Keanekaragaman Opisthobranchia di ekosistem terumbu karang di Selat Madura. *Makalah Kongres dan Seminar MATAKI I I*: 1-12.
- [11] Eisenbarth J-H, Undap N, Papu A, Schillo D, Dialao J, Reumschüssel S, Kaligis F, Bara R, Schäberle TF, König GM, Yonow N, Wägele H (2018) Marine Heterobranchia (Gastropoda, Mollusca) in Bunaken National Park, North Sulawesi, Indonesia—a follow-up diversity study. *Diversity* 10 (4): 127. <https://doi.org/10.3390/d10040127>.
- [12] Jensen KR (2013) Sea slugs – divers' favorites, taxonomists' problems. *Aquatic Science & Management* 1 (2): 100–110.
- [13] Schmidt S, Neumann B, Waweru Y, Durussel C, Unger S, Visbeck M (2017) SDG14 Conserve and sustainable use the oceans, seas and marine resources for sustainable development in book: *A Guide to SDG Interactions: from Science to Implementation*. International Council for Science (ICSU). Paris. 174-218. [10.24948/2017.01](https://doi.org/10.24948/2017.01).
- [14] Munro C (2005) Diving systems. In Eleftheriou A, McIntyre A (eds) *Methods for the study of marine benthos*, 3rd ed. Blackwell Science Ltd., Oxford, OX, pp. 112–159.
- [15] Dautova TN, Savinkin OV (2013) Benthic fauna of the Bay of Nhatrang, Southern Vietnam. *KMK Scientific Press*. Moskva.
- [16] Nimbs MJ, Smith SDA (2016) An illustrated inventory of the sea slugs of New South Wales, Australia (Gastropoda: Heterobranchia) *The Royal Society of Victoria* 128: 44–113. doi:10.1071/rs16011.
- [17] Rudman WB (2007) *Flabellina rubrolineata* from Sulawesi by Bruce Wight. <http://www.seaslugforum.net/find/19340>.
- [18] World Register of Marine Species (WoRMS) (2018) World Register of Marine Species. <https://www.marinespecies.org>.
- [19] Plaut I, Borut A, Spira ME (1998) Seasonal cycle and population dynamics of the Sea Hare *Aplysia oculifera* in the Northern Gulf of Eilat (Aqaba), Red Sea. *J Mollus Stud* 64 (2): 239–247. doi: 10.1093/mollus/64.2.239.
- [20] Rudman WB (2003) *Chromodoris aspersa* from Myanmar by Mary Jane Adams. <http://www.seaslugforum.net/find/9513>.
- [21] Rudman WB (2003) *Hypselodoris kanga* - juveniles from Sulawesi? by Francis & Pirjo Pellet. <http://www.seaslugforum.net/find/11559>.
- [22] Spalding MD, Fox HE, Allen GR, Davidson N, Ferdaña ZA, Finlayson M, Halpern BS, Jorge MA, Lombana AL, Lourie SA, Martin KD, McManus E, Molnar J, Recchia CA, Robertson J (2007) Marine ecoregions of the

world: a bioregionalization of coastal and shelf areas. *BioScience* 57 (7): 573-583.

- [23] Mehrotra R, Scott CM (2016) Species inventory of sea slugs (Gastropoda: Heterobranchia) for Koh Tao, Thailand, with 25 first records for Thai waters. *Mar Biodiv* 46 (4): 761–771. doi: 10.1007/s12526-015-0424-7.
- [24] Sreeraj CR, Sivaperuman C, Raghunathan C, (2012) An annotated checklist of Opisthobranch fauna (Gastropoda: Opisthobranchia) of the Nicobar Islands, India. *Journal of Threatened Taxa* 4 (4): 2499–2509.
- [25] Aunurohim, Saptarini D, Raraswati I (2010) Keanekaragaman Nudibranchia di perairan pasir putih Situbondo. *Berk. Penel. Hayati Edisi Khusus* 4F: 1–7.