

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Pantai Krakal, Gunung Kidul, Yogyakarta pada bulan Maret, Mei dan Juni 2017, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Keanekaragaman jenis Nudibranchia yang ditemukan di Pantai Krakal ada 5 jenis Nudibranchia dengan 3 famili yaitu Dendrodorididae, Discodorididae dan Aplysiidae. Indeks keanekaragaman pada penelitian ini pada spesies *Dendrodoris nigra* yaitu 0,338, spesies *Dendrodoris fumata* yaitu 0,225, spesies *Discodoris lilacina* yaitu 0.195, spesies *Aplysia dactylomela* yaitu 0.803, dan spesies *Dendrodoris carbunculosa* yaitu 0,097, dengan total Indeks Keanekaragaman dari semua spesies yang di temukan di Pantai Krakal yaitu 1,658 yang menunjukkan keanekaragaman Nudibranchia di Pantai Krakal termasuk kategori rendah.
2. Kelimpahan relatif Nudibranchia di Pantai Krakal yaitu sebesar 99,999 %. Kelimpahan Relatif tertinggi adalah *Aplysia dactylomela* dan *Dendrodoris nigra* dengan kelimpahan relatif masing-masing yaitu 70,270 %. Sedangkan Kelimpahan relatif terendah adalah *Discodoris carbunculosa* yaitu sebesar 2,703 %.

B. SARAN

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah :

1. Diperlukannya upaya pelestarian kawasan Pantai Krakal dari berbagai pihak dalam menjaga kelestarian ekosistem perairan laut yang ada di Pantai Krakal sebagai habitat Nudibranchia dan biota lainnya agar tetap lestari.
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk lebih mengetahui lebih pasti mengenai keanekaragaman Nudibranchia agar didapatkan data yang lebih akurat serta lebih banyak informasi dan pengetahuan yang didapatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, G.R., dan Steene, R. 1999. *Indo-Pacific Coral Reef Guide*. Tropical Reef Research, Singapore.
- Barnes, R. 1963. *Invertebrate Zoology*. W. B. Saunders Company, Philadelphia / London.
- Barsby, T., Linington, R.G., dan Andersen, R. J. 2002 De Novo terpenoid biosynthesis by the Dendronotid Nudibranch *Melibe leonina*. *Chemoecology*. 12 (4): 199-202.
- Bell, J.D. dan Galzin, R. 1984. "Influence of Coral Cover on Coral-Reef Fish Communities". *Marine Ecology Progress Series*.15 : 265-274.
- Bergh, L. S. R. 1905. Die Opisthobranchia Der Siboga-Expedition. *Siboga Expedition Reports, Monograph*, 50. Leiden, E.J. Brill.
- Bertsch, H. 2004. *Nudibranchs: Marine slugs with Verve*. http://slugsite.us/bow/nudi_han.htm. 31 Maret 2015.
- Brunckhorst, D. J. 1993. "The Systematics and Phylogeny of Phyllidiid Nudibranchs (Doridoidea)". *Records of the Australian Museum*. Supplement 16: 1-107.
- Chester, M. C. 1995. *The Effect of Adult Nutrition on The Reproduction and Development of The Estuarine Nudibranchs, Tenellia adspersa* (Nordmann, 1845). *Marine Biology and Ecology*. 198 (1996) 113-130.
- Chester, M. C., Turner, R., Carle, M., dan Harris, L.G. 2000. Life History of a Hydroid-Nudibranch Association: A Discrete-event Simulation. *Veliger*. 43 (4): 338-348.
- Dayrat, B., dan Tillier, S. 2002. Evolutionary Relationships of Euthyneuran Gastropods (Mollusca): A Cladistic Re-evaluation of Morphological Characters. *Zoological Journal of the Linnaean Society*. 135: 403-470.
- Dayrat, B., dan Gosliner, T. M. 2004. Species Name and Metaphyly: A Case Study in Discodorididae (Mollusca: Gastropoda: Euthyneura: Nudibranchia: Doridina). *Zoologica Scripta*. 34 (2): 199-224.
- Debelius, H. 2004. *Nudibranch and Sea Snails IndoPacific Field Guide*. IKAN-Unterwasserarchiv, Frankfurt: 320 pp.
- Debelius, H., dan Kuitert, R. H. 2007. *Nudibranch of the World*. IKAN-Unterwasserarchiv, Frankfurt: 360 pp.
- Ellis, W. 1998. Nudibranchs: Nature's Paint Box. *Wildlife Australia*. 35 (4): 29-32.

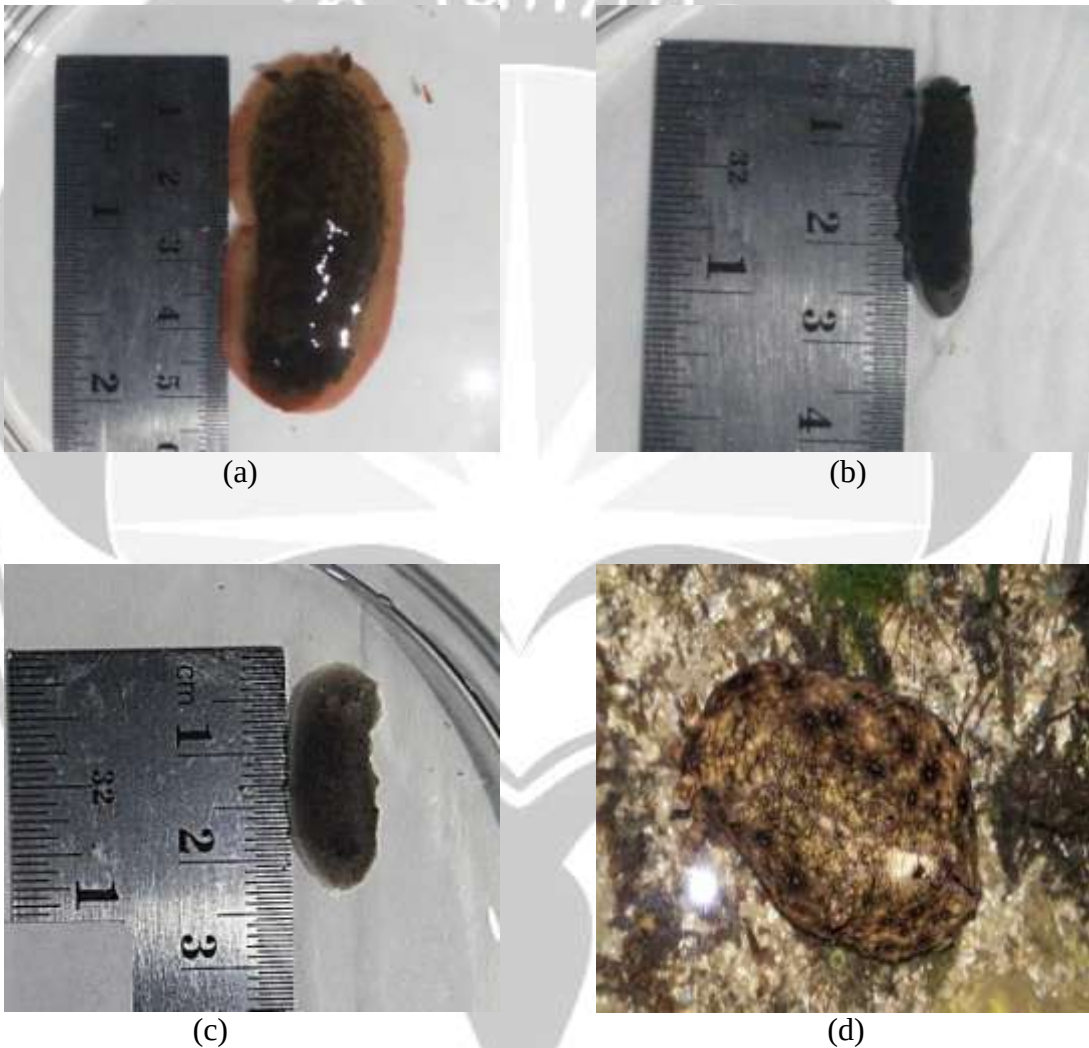
- Fahey, S. J., dan Healy, J. M. 2003. Sperm Ultrastructure in the Nudibranch Genus *Halgerda* with Reference to Other Discodorididae and to Chromodorididae (Mollusca: Opisthobranchia). *Journal of Morphology*. 257 (1): 9-21.
- Fauci, A., Toonen, R. J., dan Hadfield, M. G. 2007. Host Shift and Speciation in a Coral-feeding Nudibranch. *Proceeding of the Royal Society B*. 274: 111-119.
- Godfrey, S. 2001. *Factors Affecting Nudibranch Diversity in The Wakatobi Marine National Park*. URL:<http://www.opwall.com/.../Invertebrates/Godfrey,%20S%20Factors%20affecting%20nudibranch%20distribution.pdf>>. 30 Mei 2017, Pukul 14. 22 WIB.
- Gosliner, T. M. dan Draheim, R. 1996. 'Indo-Pacific Opisthobranch Gastropod Biogeography: How Do We Know What We Don't Know?'. *Am. Malacol. Bull.* 12 : 37-43.
- Holland, J. S. 2008. *Warna Warni Kehidupan*. NG Indonesia edisi Juni 2008: 80-83.
- Karunasagar, I., dan Reilly, A. 1999. *Aquaculture and Biotechnology*. Science Publisher, Inc, USA. Halaman 102-111.
- Karuso, P., dan Scheuer P. J. 2002. "Natural Products from Three Nudibranchs: *Nembrotha kubaryana*, *Hypselodoris infucata* and *Chromodoris petechialis*". *Molecules*. 7: 1-6.
- Katz, P.S., Fickbohm, D. J., dan Lynn-Bullock, C. P. 2001. Evidence that the Central Pattern Generator for Swimming in *Tritonia* arose from a Nonrhythmic Neuromodulatory Arousal System: Implications for the Evolution of Specialized Behavior. *American Zoologist*. 41 (4): 962-975.
- Kriegstein. A., Castelluci. V., Kandel, E. 1974. Metamorphosis of *Aplysia californica* in Laboratory Culture. *Proceedings of the National of sciences of USA*. 71 : 3654-3658.
- Kusuma, R. C., Ruswahyuni., dan Subiyanto. 2013. Kelimpahan Nudibranchia Pada Karang Bercabang dan Karang batu Di pantai pancuran Belakang Pulau Karimunjawa Jepara. *Diponegoro Journal Of Maquares*. 2(3) : 273-281.
- Martinez-Pita, I., Garcia, F., dan Pita, M. L. 2005. Fatty acid composition and utilization in developing eggs of some marine Nudibranchs (Mollusca: Gastropoda: Opistobranchia) from Southwest Spain. *Journal of Shellfish Research*. 24 (4): 1209 – 1216.
- Michael, P. 1994. *Metode Ekologi untuk Penyelidikan Lapangan dan laboratorium*. UI Press, Jakarta.
- Munday, P. L., Cheal, A. J., Dixon, D. L., Rummer, J. L., dan Fabricius, K. E. 2014. Behavioural Impairment In Reef Fishes Caused by Ocean Acidification at CO₂ Seeps. *Nature Climate Change*. 4: 487-492.

- Murniarsih, T. 2005. "Subtansi Kimia untuk Pertahanan Diri dari Hewan Laut Tak Bertulang Belakang". LIPI, Jakarta. *Oseana*. 30(19) : 27.
- Mushthofa, A., Muskananfolo, M. R., dan Rudiyaniti, S. 2014. Analisis Struktur Komunitas Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Sungai Wedung Kabupaten Demak. *Diponegoro Journal Of Maquares*. 3(1) : 81-88.
- Muzaki, F. K., dan Saptarini, D. 2011. *Keanekaragaman Ophidtobranchia di Ekosistem Terumbu Karang di Selat Madura*. Makalah Kongres dan Seminar MATAKI. Jakarta.
- Nybakken, J. W. 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. M. Eidman, et. al. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Hal 459.
- Odum,, E. P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. Hal. 697.
- Penney, B. K. 2002. Lowered Nutritional Quality Supplements Nudibranch Chemical Defense. *Oecologia*. 132 (3): 411-418.
- Borradaile, L., dan Potts, F.. 1932. *The Invertebrate, A Manual For The Use Of Students*. Cambridge University Press, London.
- Purba. A., Kusen. J. K., Mamangkey. N. G. F. 2013. Struktur komunitas gastropoda nudibranchia di perairan Desa Waleo (Laut Maluku) dan Perairan Desa Kalasey (Teluk Manado, Laut Sulawesi). *Aquatic Science & Management*. 1 (1) : 21-25.
- Ria. 2016a. *Black Dendrodoris Nudibranch Dendrodoris nigra Famili Dendrodorididae*. <http://www.wildsingapore.com/wildfacts/mollusca/slugs/nudibranchia/dnigra.htm>. 3 September 2017. Pukul 18.35 WIB.
- Ria. 2016b. *Rose Nudibranch Dendrodoris fumata Famili Dendrodorididae*. <http://www.wildsingapore.com/wildfacts/mollusca/slugs/nudibranchia/fumata.htm>. 3 September 2017. Pukul 19.15 WIB.
- Ria. 2016c. *Aplysia dactylomela Famili Aplysiidae*. <http://www.wildsingapore.com/wildfacts/mollusca/slugs/anaspidae/dactylomela.htm>. 3 September 2017. Pukul 19.45 WIB.
- Rudman, W.B. 1982. The Chromodorididae (Opisthobranchia: Mollusca) of the Indo-West Pacific: Chromodoris quadricolor, C. lineolata and Hypselodoris nigrolineata colour groups. *Zoological Journal of the Linnean Society*. 76: 183-241.
- Rudman, W. B. 1998. *Dendrodoris carbunculosa (Kelaart, 1858), Sea Sluge Forum*. Museum Australia. <http://www.seaslugforum.net/find/dendcarb>. 3 September 2017. Pukul 20.21 WIB.
- Rudman, W. B. 1999a. *Chromodoris kuniei Pruvot-Fol, 1930. Sea Slug Forum*. Australian Museum, Sydney.

- Rudman, W. B. 1999b. *Chromodoris lochi*. *Sea Slug Forum*. Australian Museum, Sydney.
- Salmin. 2005. Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk menentukan Kualitas Perairan. *Oseana*. 30 (3) : 21-26.
- Sari, N. L., dan Aunurohim. 2013. Korelasi Komunitas Nudibranchia dengan Komunitas Porifera di perairan Pasir Putih, Situbondo. *J. Sains dan Seni PMOITS*. 2(2) : 2337-3520.
- Sugianto, A. 1994. *Ekologi Kuantitatif : Metode Analisa Populasi dan Komunitas*. Usaha Nasional, Surabaya.
- Sukarno, R. 1995. *Ekosistem Terumbu Karang dan Masalah Pengelolaannya. Materi Pendidikan dan Pelatihan Metodologi Penelitian Penentuan Kondisi Terumbu Karang*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi LIPI dan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Todd, C. 1981. The ecology of Nudibranch Molluscs. *Ocean. Mar. Biol. Ann. Rev.* 19: 141-234.
- Toha, A. H. A. 2013. Informasi Status, Kondisi dan Berita Biodiversitas Indonesia. *Buletin konservasi Biodiversitas Raja Ampat*. 2 (11) : 1-8.
- Toha, A. H. A. 2015. Informasi Status, Kondisi dan Berita Biodiversitas Indonesia. *Buletin konservasi Biodiversitas Raja Ampat*. 4 (1) : 1-8.
- Utaminingsih, B. E. 1988. *Kualitas Air Untuk Perikanan Udang*. Balai Budidaya Air Payau Jepara.
- Valdes, A., dan Templado, J. 2002. Indo-Pasific Dorid Nudibranchs Collected in Lebanon (east-tern Mediterranean). *Iberus*. 20(2) : 23-30.
- Wagele, H., dan Klussmann-Kolb, A. 2005. Opisthobranchia (Mollusca: Gastropoda) – more than just Slimy Slugs. Shell reduction and its implications on Defence and Foraging. *Frontiers in Zoology*. 2 (3): 1-18.
- Yasman. 2003. Observation on the feeding of Nudibranch *Phyllidia varicosa* Lamarck, 1801 on the Sponge *Axynissa* cf. *aculeata* Wilson, 1925 in coral reefs of Pramuka Island, Thousand Islands National Park, Indonesia. *Makara Sains*. 7(1): 15-21

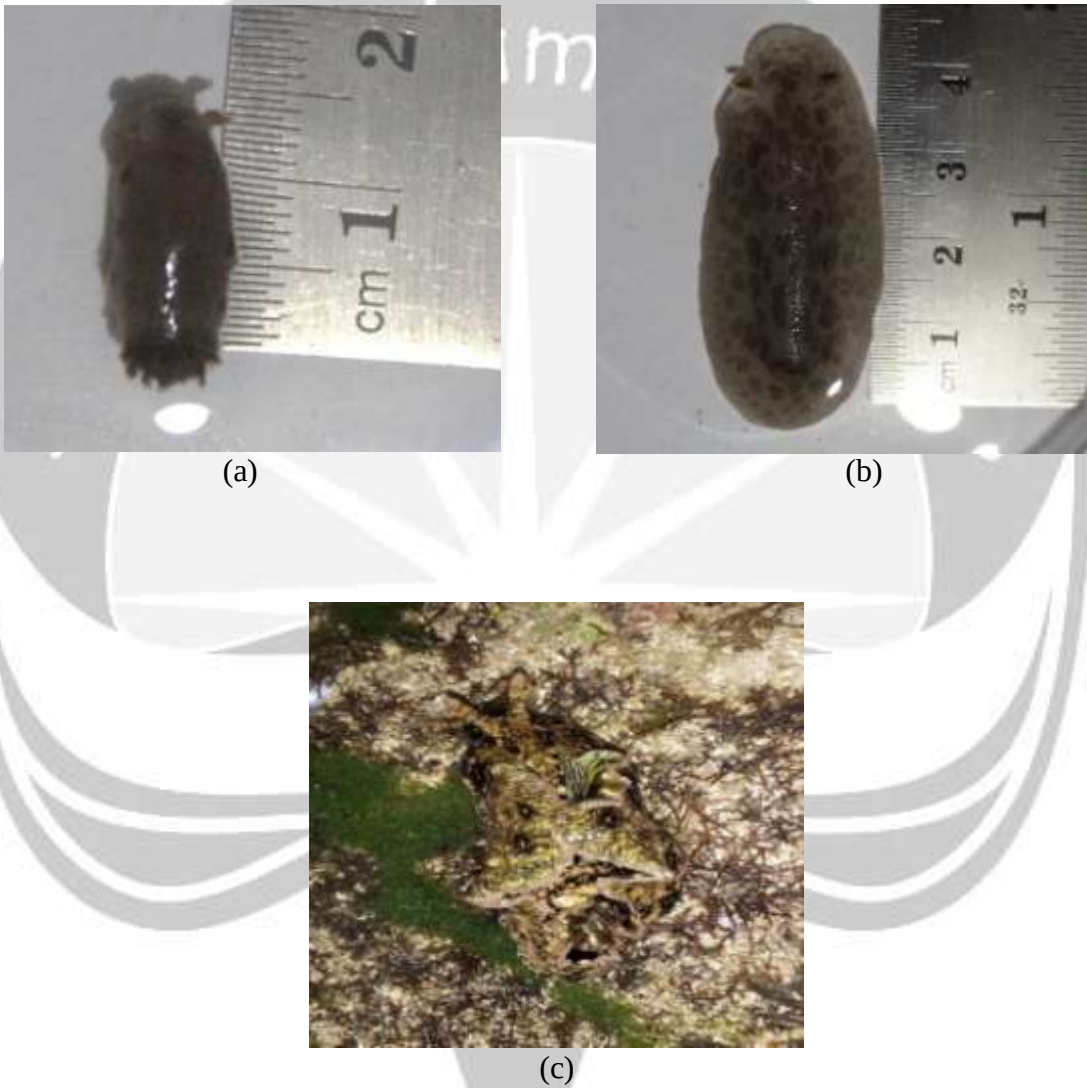
LAMPIRAN

Lampiran 1. Jenis *Nudibranchia* yang ditemukan di Pantai Krakal, Gunungkidul, Yogyakarta pada bulan Maret dan Mei (Pengulangan ke-1 dan ke-2).



Gambar 16. Gambar jenis *Nudibranchia* yang ditemukan pada pengulangan ke-1 pada bulan Maret dan Pengulangan ke-2 pada Bulan Mei, Pantai Krakal; (a) *Dendrodoris fumata*, (b) *Dendrodoris nigra*, (c) *Discodoris lilacina*, (d) *Aplysia dactylomela*.

Lampiran 2. Jenis *Nudibranchia* yang ditemukan di Pantai Krakal, Gunungkidul Yogyakarta pada bulan Juni (Pengulangan ke-3).



Gambar 17. Gambar jenis *Nudibranchia* yang ditemukan pada pengulangan ke-3 pada bulan juni, Pantai Krakal; (a) *Discodoris lilacina*, (b) *Dendrodoris fumata*, (c) *Aplysia dactylomela*.

Lampiran 3. Jenis *Nudibranchia* yang ditemukan di Pantai Krakal, Gunungkidul, Yogyakarta pada bulan Agustus (Pengulangan ke-4).



Gambar 18. Gambar jenis Nudibranchia yang ditemukan pada pengulangan ke-3 pada bulan juni, Pantai Krakal; (a) *Dendrodoris carbunculosa*; (b) *Aplysia dactylomela*.

Lampiran 4. Hasil Indeks Keanekaragaman dan Kelimpahan Relatif Jenis Nudibranchia yang ditemukan di Pantai Krakal, Gunung Kidul, Yogyakarta pada Pengulangan ke-1, ke-2 dan ke-3.

Tabel 9. Hasil Indeks Keanekaragaman dan Kelimpahan Relatif Jenis *Nudibranchia* yang ditemukan di Pantai Krakal, Gunung Kidul, Yogyakarta pada Pengulangan ke-1 (Maret), ke-2 (Mei), ke-3 (Juni), dan ke-4 (Agustus).

No	Ordo	famili	Jenis/Spesies	Pengulangan				Total	KR %	H'
				Ke-1	Ke-2	Ke-3	ke-4			
1	Nudibranch	Dendrodorididae	<i>Dendrodoris nigra</i>	4	1	0	0	5	13,513 %	0,338
2	Nudibranch	Dendrodorididae	<i>Dendrodoris fumata</i>	0	2	1	0	3	8,108 %	0,225
3	Nudibranch	Discodorididae	<i>Discodoris lilacina</i>	0	1	1	0	2	5,405 %	0,195
4	Anaspidea	Aplysiidae	<i>Aplysia dactylomela</i>	2	0	6	18	26	70,270 %	0,803
5	Nudibranch	Dendrodorididae	<i>Dendrodoris carbunculosa</i>	0	0	0	1	1	2,703 %	0,097
		Jumlah		6	4	8	19	37	99,999 %	1,658