

**KOMPOSISI JENIS DAN STRUKTUR KOMUNITAS GASTROPODA PADA
HABITAT MANGROVE DI DESA BANYUURIP KECAMATAN UJUNG
PANGKAH KABUPATEN GRESIK**

SKRIPSI

OLEH :

EKA NUR ARIFIANTI

216.010.610.62



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

2021

**KOMPOSISI JENIS DAN STRUKTUR KOMUNITAS GASTROPODA PADA
HABITAT MANGROVE DI DESA BANYUURIP KECAMATAN UJUNG
PANGKAH KABUPATEN GRESIK**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana (S1) Jurusan
Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Malang**

OLEH :

EKA NUR ARIFIANTI

216.010.610.62



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

2021

ABSTRAK

Eka Nur Arifianti. NPM. 21601061062. Skripsi. Komposisi Jenis Dan Struktur Komunitas Gastropoda Pada Habitat Mangrove di Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Malang. Pembimbing I : Husain Latuconsina, S.Pi, M.Si Pembimbing II : Hasan Zayadi, S.Si, M.Si

Mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis dan subtropis yang didominasi beberapa spesies pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur. Sebagai tempat hidup, berlindung, memijah, dan menyuplai makanan yang dapat menunjang hidup gastropoda. Tujuan penelitian yaitu untuk menganalisis komposisi jenis gastropoda, menganalisis kepadatan gastropoda dan menganalisis struktur komunitas gastropoda pada habitat mangrove yang berbeda di mangrove Banyuurip Ujung Pangkah Gresik. Penelitian dilaksanakan selama 1 bulan yaitu pada bulan Juli-Agustus 2020. Berlokasi di ekosistem mangrove Banyuurip Mangrove Center (BMC) di Banyuurip Ujung Pangkah Gresik. Menggunakan metode purposive sampling dan metode eksplorasi dengan bantuan line transek. Data mangrove dianalisis kerapatan jenis mangrove, kerapatan relatif. Analisis gastropoda yaitu komposisi jenis, kepadatan spesies, frekuensi kehadiran, indeks nilai penting (INP) indeks keanekaragaman jenis, indeks keseragaman, indeks dominansi dengan bantuan excel 2007. Parameter lingkungan yaitu suhu, Ph, salinitas dan substrat. Analisis antara parameter lingkungan, mangrove dan gastropoda dengan menggunakan Analisis komponen utama (PCA) . Mangrove didapati 12 jenis dengan 6 famili. Gastropoda didapati 15 spesies dengan 5 famili. Komposisi jenis dan kepadatan tertinggi pada stasiun 1 yaitu *Cassidula aurisfelis* dan stasiun 2 *Pirenella cingulata*. Dan yang terendah *Pythia panterina* distasiun 1 dan *Cerithidea quadrata* distasiun 2. Nilai struktur komunitas gastropoda hasil analisis keanekaragaman dikedua stasiun dalam kategori sedang, keseragaman kategori tertekan dan nilai dominansi kategori rendah. Dibutuhkan penelitian untuk mengetahui pengaruh kelimpahan gastropoda atau serasah mangrove, tingkat pencemarannya.

Kata kunci : mangrove, Gastropoda, komposisi jenis, Kerapatan, struktur komunitas.

ABSTRACT

Eka Nur Arifianti . NPM. 21601061062. Skripsi. Composition of Gastropod Community Types and Structures in Mangrove Habitat in Banyuurip Village, Ujung Pangkah District, Gresik Regency. Department of Biology Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Islam Malang. Supervisor I : Husain Latuconsina, S.Pi, M.Si Supervisor II : Hasan Zayadi, S.Si, M.Si

*Mangroves are tropical and subtropical coastal vegetation communities dominated by several species of mangrove trees that can grow and develop in muddy coastal tidal areas. As a place to live, take shelter, spawn, and supply food that can support gastropods. The research objectives were to analyze the species composition of gastropods, to analyze the density of gastropods and to analyze the structure of the gastropod community in different mangrove habitats in the Banyuurip Ujung Pangkah Gresik mangrove. The research was conducted for 1 month, from July to August 2020. Located in the mangrove ecosystem of Banyuurip Mangrove Center (BMC) in Banyuurip Ujung Pangkah Gresik. Using purposive sampling method and exploration method with the help of line transects. Mangrove data were analyzed for mangrove species density, relative density. Gastropod analysis was species composition, species density, presence frequency, important value index (IVI), species diversity index, uniformity index, dominance index with the help of 2007 exel. Environmental parameters were temperature, pH, salinity and substrate. Analysis between environmental, mangrove and gastropod parameters using principal component analysis (PCA). Mangrove found 12 species with 6 families. Gastropods were found in 15 species with 5 families. The highest species composition and density at station 1 were *Cassidula aurisfelis* and station 2 *Pirenella cingulata*. And the lowest is *Pythia panterina* at station 1 and *Cerithidea quadrata* at station 2. The value of the gastropod community structure as a result of the diversity analysis in the two stations is in the medium category, the uniformity of the category is depressed and the value of the dominance of the category is low. Research is needed to determine the effect of gastropod abundance or mangrove litter, the level of pollution.*

Keywords: *Mangrove, Gastropoda, Type Composition, Density, Community Structure.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mangrove adalah komunitas vegetasi pantai tropis dan subtropis yang didominasi beberapa spesies pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur. Komunitas vegetasi ini umumnya tumbuh pada daerah intertidal yang cukup mendapatkan genangan air laut secara berkala dan air tawar, dan terlindung dari gelombang besar dan arus pasang surut yang kuat sehingga banyak ditemukan pada pantai teluk yang dangkal, estuari, dan daerah pantai yang terlindung (Latuconsina, 2018).

Menurut Arief (2003). Mangrove merupakan suatu tempat yang bergerak akibat adanya pembentukan tanah lumpur dan daratan secara terus menerus sehingga secara perlahan berubah menjadi semi. Mangrove sebagai habitat tempat hidup, berlindung, memijah dan menyuplai makanan dapat menunjang kehidupan molluska.

Rantai makanan yang berperan di daerah ekosistem mangrove adalah rantai makanan detritus dimana sumber utama detritus berasal dari daun-daunan dan ranting-ranting mangrove yang gugur dan membusuk, substrat ekosistem mangrove pertambahan, oleh karena itu organisme bentik terutama gastropoda dan bivalvia dapat dijadikan indikator ekologi untuk mengetahui kondisi ekosistem (Hartoni, 2013).

Pada hutan mangrove guguran daun yang berlangsung secara terus menerus akan membentuk lapisan sedimen dan beberapa gastropoda dan bivalvia yang hidupnya sessil dalam substrat tersebut berperan sebagai detritivor dalam rantai makanan pada ekosistem mangrove (Hartoni, 2013). Beberapa dari spesies gastropoda umumnya hidup menempel pada akar dan batang mangrove dan pada permukaan sedimen. Sehingga gastropoda tersebut memegang peranan penting, dengan mengubah detritus organik menjadi biomassa yang pada akhirnya akan berperan dalam siklus makanan dan energi (Haryoardyantoro, 2013).

Penelitian terikat komposisi dan keanekaragaman gastropoda di mangrove seperti misalnya yang dilakukan oleh Ernanto dkk. (2010) di muara sungai batang ogan komering ilir sumatera selatan pada ekosistem mangrove didapati 10 spesies dari 7 famili, yaitu *Neritidae* (1 spesies), *Littorinidae* (2 spesies), *Synceriidae* (1 spesies), *Muricidae* (1 spesies), *Columbeladae* (1 spesies), *Potamididae* (3 spesies) dan *Ellobidae* (1 spesies) dimana kepadatan tertinggi yaitu *Syncera brevicula*. penelitian lainya dilakukan oleh

Haryoardyantoro dkk (2013) pada vegetasi mangrove di Kelurahan Tugurejo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang terdiri dari 11 spesies (3 famili), yaitu *Cerithidea cingulata*, *C. cingulata cingulata*, *Cerithidea* sp.1, *Cerithidea* sp.2, *C. quadrata*, *Telescopium telescopium*, *Terebralia palustris* (Potamididae), *Littorina articulata*, *L. carinifera*, *L. pallescense* (Littorinidae), *Sphaerassiminea miniata* (Assiminidae). Nilai kelimpahan gastropoda lebih tinggi pada Stasiun C yang didominasi oleh *Avicennia marina* dan substrat berupa pasir.

Septiani dan Wiharyanto, (2015) menemukan berbagai jenis gastropoda yang berbeda. Di kawasan konservasi mangrove dan bekantan (KKBM) kota Tarakan. Yaitu didapati gastropoda dengan jenis *Neritina violacea*, *Chylichna oculata*, *Sphaerassiminea miniata*, *Chiroceus capucinus*, *Neritina cornucopia*, *Melampus coffeus*, *Cerithidea quadrata*, *Cherithium lutosum*, *Littorina scabra*, *Telescopium telescopium*, *Telescopium* Sp, *Planaxis lineolatus*, *Dostia* Sp, *Cherithidea decolata*, *Littoraria sulculata*, *Telebratia sulcata*, *Cerithidea* Sp, *Neritina* Sp, *Crepidula convexa*, *Assimineia* Sp, *Neritina scura*, *Turbo undulatus*, *Littoraria melanostoma*, *Cassidulla plecotrematoides*, *Nerita lineata*, *Littoraria glabrata*.

Kecamatan Unjung Pangkah memiliki luas 94, 82 km², ekosistem mangrove di Kecamatan Unjung Pangkah memegang peran yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup di sekitarnya. Pengelolaan dan pemanfaatan ekosistem mangrove oleh masyarakat di kecamatan ini cenderung mengarah ke konversi lahan menjadi tambak, baik itu dari berupa hutan maupun tanah timbul. Penebangan pohon di hutan mangrove menjadi salah satu penyebab terjadinya abrasi di beberapa daerah di Indonesia (Prasetro Arif, 2017). Selain abrasi, terjadi juga akresi atau penambahan daratan di sekitar muara Bengawan Solo yang berasal dari sedimentasi. Sedimentasi terus terjadi di ekosistem mangrove Kecamatan Unjung Pangkah dari aliran Sungai Bengawan Solo.

Terdapat perbedaan karakteristik pada kedua lokasi penelitian dimana stasiun 1 berada di daerah muara dan stasiun 2 berada di tepi pantai, tepi pantai sendiri merupakan daerah yang dipengaruhi oleh pasang tinggi dan air surut terendah. Pada daerah tepi pantai merupakan daerah bertemunya antara daratan dan lautan. Menurut Latuconsina (2018) kondisi oseanografi perairan laut dapat digambarkan dengan terjadinya berbagai fenomena alam tersebut memberikan ciri dari karakteristik khusus pada kawasan perairan laut sehingga menyebabkan kondisi perairan yang berbeda-beda secara spasial maupun temporal.

Adanya karakter habitat mangrove yang berbeda diduga akan menyebabkan biodiversitas dan kepadatan gastropoda yang juga berbeda, dengan demikian penelitian mengenai komposisi dan struktur komunitas Gastropoda pada ekosistem mangrove di wilayah Ujung Pangkah Kabupaten Gresik karena tempat tersebut merupakan tempat wisata dan juga sebagai daerah konservasi dikarenakan banyak kerusakan mangrove pada wilayah tersebut. Dan juga belum ada informasi ilmiah mengenai gastropoda dan untuk hasil gastropoda yang dimanfaatkan disana, sehingga dapat dijadikan sebagai informasi ilmiah dilokasi tersebut dan menjadi penting untuk di konservasi lebih lanjut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang rumusan masalah yang didapat yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana komposisi jenis gastropoda di mangrove Banyuurip Ujung Pangkah Kabupaten Gresik.?
2. Bagaimana kepadatan gastropoda habitat mangrove yang berbeda di mangrove Banyuurip Ujung Pangkah Kabupaten Gresik.?
3. Bagaimana struktur komunitas gastropoda pada habitat mangrove yang berbeda di mangrove Banyuurip Ujung Pangkah Kabupaten Gresik.?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk menganalisis komposisi jenis gastropoda pada habitat mangrove di mangrove Banyuurip Ujung Pangkah Kabupaten Gresik.
2. Untuk menganalisis kepadatan gastropoda pada habitat mangrove yang berbeda di mangrove Banyuurip Ujung Pangkah Gresik.
3. Untuk menganalisis struktur komunitas gastropoda pada habitat mangrove yang berbeda di mangrove Banyuurip Ujung Pangkah Gresik.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai informasi ilmiah untuk penelitian lanjut
2. Sebagai informasi ilmiah untuk pengelolaan dan konservasi di mangrove Banyuurip Ujung Pangkah Gresik.

1.5 Hipotesis Penelitian

1. Komposisi jenis gastropoda yang berbeda di habitat mangrove.
2. Kepadatan gastropoda yang berbeda pada antar habitat mangrove yang berbeda.
3. Struktur komunitas yang berbeda di antar habitat mangrove di air payau dan tepi pantai.

1.6 Batasan Penelitian

1. Penelitian ini dilaksanakan di wilayah (BMC) Banyuurip Mangrove Center.
2. Pengambilan sampel Gastropoda yaitu didaerah muara dan tepi pantai.
3. Pengambilan sampel Gastropoda yaitu pada permukaan tanah, di tanaman mangrove dan pada kedalaman 10 cm.
4. Pengambilan sampel gastropoda pada saat air surut agar memudahkan sampling dan perhitungan sample.
5. Pengambilan sampel dan pengukuran faktor lingkungan dilakukan dalam satu, setiap mengambil sampel juga mengukur faktor lingkungan.
6. Pengamatan faktor lingkungan dengan perbedaan lokasi pengambilan sample.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Didapati 15 spesies untuk 5 famili, komposisi jenis tertinggi pada stasiun 1 yaitu *Cassidula aurisfelis* dan stasiun 2 *Pirenella cingulata*, dan untuk presentase terendah yaitu stasiun 1 *Pythia panterina* dan stasiun 2 *Cerithidea quadrata*.
2. Kepadatan tertinggi pada stasiun 1 yaitu *Cassidula aurisfelis* dan stasiun 2 *Pirenella cingulata*, dan untuk presentase terendah yaitu stasiun 1 *Pythia panterina* dan stasiun 2 *Cerithidea quadrata*.
3. untuk nilai struktur komunitas gastropoda, hasil analisis keanekaragaman dikedua stasiun termasuk kategori sedang, hasil keseragaman dalam kategori tertekan dan untuk hasil analisa nilai dominansi tergolong dalam kategori rendah.

5.2 Saran

Dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh kelimpahan gastropoda dengan serasah mangrove atau tingkat pencemaran lingkungannya untuk kelangsungan kehidupan gastropoda, karena disana terdapat berbagai macam sampah yang hanyut terbawa dari bengawan solo, apakah juga mempengaruhi pertumbuhan mangrove. Sebagai sarana untuk melakukan konservasi.

Daftar Pustaka

- Afzal, M. Masood, R. Jan, G., Majid, A., Fiaz, M., Shah, AH, Alam, J., Mehdi FS., Abbasi, FM., Ahmad, H., Islam, M., Inamullah, Amin NU. 2011. Efficacy Of Avicennia Marina (Forsk) Vierh Leaves Extracts Againts Some Atmospheric Fungi. *African Journal Of Biotechnology*. Vol 10 (52):10790-10794.
- Alghifari, H. Junardi, Setyawati, T. 2019. Komposisi Gastropoda di Hutan Mangrove Pulau Sepok Keladi Kabupaten Kubu Raya Kalimantan Barat. *Protobiont* . Vol 2 (2): 47-51.
- Anjani, S. 2017. *Struktur Komunitas Gastropoda Pada Ekosistem Mangrove Wonorejo Kota Surabaya*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya.
- Arbi, U., Cappenberg, H, Ulumuddin, Y, Kawaroe, M, Marsetyowati, R. 2019. Komposisi Jenis Keong Potamididae Diekosistem Mangrove Kawasan Pertambakan Probolinggo Jawa Timur. *Jurnal Enggano*. Vol 4 (2):208-221
- Arif, A. 2003. *Hutan Mangrove Fungsi Dan Manfaatnya*. Kanisius : Yogyakarta.
- Baharuddin, N., Basri, N., Syawal, N. 2018. Marine Gastropods (Gastropoda; Mollusca) Diversity And Distribution On Intertidal Rocky Shores Of Terengganu, Peninsular Malaysia. *Bioflux*. Vol 11(4):1144-1154.
- Bengen, D.G. 2000. *Sinopsis teknik pengam-bilan contoh dan analisis data biofisik sumberdaya pesisir*. Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Laut IPB. Bogor. 88 hlm.
- Budiman, A. & Darmedi, 1982. *Struktur Komunitas moluska di hutan mangrove Morowali, Sulawesi Tengah*. Porsiding seminar nasional II Ekosistem Mangrove.
- Campbell, N.A., Reece, J.B., & Mitchell, L.G. (2003). *Biologi*. Jilid 2. Edisi Kelima. Alih Bahasa: Wasmen. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Dahuri, R. 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut : Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Dharma, Bunjamin. 1988. *Siput dan Kerang Indonesia (Indonesia Shells)*. Jakarta: Sarana Graha.
- Ernanto, R. Agustiani, F. Dan Arsyawati, R. 2010. Struktur Komunitas Gastropoda Pada Ekosistem Mangrove Di Muara Sungai Batang Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan. *Maspari Journal*. 01:73-78.
- Faizah, R. 2005. Keong Macan (Babylonia Spirata, L) Sebagai Primadona Baru Bagi Nelayan Di Indonesia. *BAWAL*. Vol 1 (4): 139-143.

- Fitriana, Y.R. 2006. Keanekaragaman dan Kemelimpahan Makrozoobentos di Hutan Mangrove Hasil Rehabilitasi Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali. *Biodiversitas*. 7 (1): 67-72.
- Handayani, E.A. 2006. *Keanekaragaman Jenis Gastropoda di pantai Randusanga Kabupaten Brebes Jawa Tengah*. Skripsi. Jurusan Biologi. Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang.
- Hartoni dan Agussalim, A. 2013. Komposisi Dan Kelimpahan Moluska (Gastropoda Dan Bivalvia) Di Ekosistem Mangrove Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Maspari Journal*. Vol 5:06-15.
- Haryoardyantoro, S., Hartati, R., Widtaningsih. 2013. Komposisi Dan Kelimpahan Gastropoda Di Vegetasi Mangrove Kelurahan Tugurejo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang. *Journal Of Marine Research*. Vol 2 (2):85-93.
- Hidayah, Zainul, Romadhon, A. Widjarnoko, Y. 2018. Penilaian Kerentanan Wilayah Pesisir Selatan Pulau Bawean Terhadap Kenaikan Muka Air Laut. *Jurnal Perikanan UGM*. Vol 20(2):87-94.
- Hendro, G. T.B. Adji, dan N.A. Setiawan. 2012. *Penggunaan Metodologi Analisa Komponen Utama (PCA) Untuk Mereduksi Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penyakit Jantung Koroner*. Science, Engineering, And Technology.
- Htwe, H., Naung, N. 2019. Marine gastropods and bivalves in the mangrove swamps of Myeik Areas, Taninthayi region, Myanmar. *Journal Of Aquaculture & Marine Biologi*. Vol 8(3): 82-93.
- Ishak, i, Ahmad, Z, Haerullah, A. 2018. Morfometri Cangkang Pada Genus Strombus Dan Cerithidea Di Pantai Kota Ternate Selatan. *Jurnal Techno*. Vol 7 (2):206-213
- Karyanto, P., Maridi, dan Indrowati, M. 2004. Variasi Cangkang Gastropoda Ekosistem Mangrove Cilacap Sebagai Alternatif Sumber Pembelajaran Moluska; Gastropoda. *BIOEDUKASI*. Vol 1 (1): 1-6.
- Kamal, E. 2004. Produktivitas Serasah Hutan Bakau Di Pulau Unggas, Air Bangis, Pasaman, Sumatera Barat, Indonesia. *Jurnal Mangrove dan Pesisir*, Vol IV(3).
- Koutsoubas, D., C. Arvanitidis, C. Dounas and L. Drummond 2000 Community Structure and Dynamics of The Molluscan Fauna in a Mediterranean Lagoon (Gialova Lagoon, SW Greece). *Belgian Journal of Zoology*. 130(1):131-138.
- Krebs, C.J. 1989. *Experimental Analysis of Distribution and Abundanc*. Third Edition. New York.

- Kristiana, M. 2019. *Keanekaragaman Gastropoda Sebagai Bioindikator Pencemaran Air di Ekowisata Hutan Mangrove Jembatan Api-Api Kulon Progo*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Kusmana, C.; Setyobudiandi, I.; Hariadi S. dan A. Sembiring, 2015. *Sampling dan Analisis Bioekologi Sumber Daya Hayati Pesisir Laut*, IPB press, Bogor.
- Kusnadi, A.; Hermawan, U.E., dan Triandiza, T., 2016, *Moluska Padang Lamun Kepulauan Kei Kecil, LIPI Press*, anggota Ikapi, Jakarta.
- Kusuma, E. Nuraini, R. Hartati, R. 2020. Komposisi Jenis Gastropoda Di Mangrove Desa Kaliwlingi Dan Sawojajar, Jawa Tengah. *Marine Research*. Vol 8 (2): 167-174.
- Kusmana, C dan Istomo. 1995. *Ekologi Hutan. Laboratorium Kehutanan. Fakultas Kehutanan*. Intitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lasalu, N., Sahami, F., Kasim, F. 2015. Komposisi Dan Keanekaragaman Gastropoda Ekosistem Mangrove Di Wilayah Pesisir Teluk Tomini Sekitaran Desa Tabulo Selatan Kecamatan Menunggu Kabupaten Boalemo Provinsi Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*. Vol 3(1). 25-31.
- Latuconsina, H. 2018. *Ekologi Perairan Tropis*. Yogyakarta : Gadjadara University Press.
- Latuconsina, H. Sangadji, M. Dawar, L. 2013. Asosiasi Gastropoda Pada Habitat Lamun Berbeda Diperairan Pulau Osi Teluk Kotania Kabupaten Seram Barat. *Jurnal Ilmu Kelautan Perikanan*. Vol 23(2): 67-78.
- Lugo, A. 1980. *Tree Mortality In Mangrove Forest*. Institute Of Tropical Forestry. Puerto Rico.
- Madyowati, S. Kusyairi, A. 2020. Keanekaragaman Komunitas Makrobenthos pada Ekosistem Mangrove Di Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik. *Journal Of Fisheries And Marine Research*. Vol 4 (1):116-124.
- Macintosh, D, J., Ashton, E.C. And Havanon, S.(2002) Mangrove Rehabilitation And Intertidal Biodiversity A Study In The Ranong Mangrove Ecosystem, Thailand. *Estuarine Coastal And Shelf Science*. Vol 55 (3):155-185.
- Magurran, A. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. USA: Chapman and Hall.
- Masni, Jahidin, Darlian, L. 2016. Gastropoda Dan Bivalvia Epifauna Yang Berasosiasi Dengan Mangrove Di Desa Pulau Tambako Kecamatan Mataleo Kabupaten Bombana. *Jurnal AMPIBI*. Vol 1 (1): 27-32.

- Maturbongs, R, Elviana, S. 2016. Komposisi, Kepadatan, dan Keanekaragaman Jenis Gastropoda Di Kawasan Mangrove Pesisir Pantai Kambapi Pada Musim Peralihan 1. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*. Vol 9 (2):19-23.
- Noersativa, F, Anggoro, S, Hendrarto, B. 2015. Sumberdaya Perikanan Bentos: Terebralia Sp. Di Ekosistem Hutan Mangrove (Studi Kasus Di Kawasan Mangrove Desa Bedono, Kec. Sayung, Kab. Demak). *Journal Of Maquares*, Vol 4 (1): 82-90
- Noor, Y., Khazali, M. Suryadiputra, N. 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove Indonesia*. Bogor: Wetlands International.
- Nurlaili R. A., Akhanda N., Sanora D.G. 2020. *Keanekaragaman Dan Kemelimpahan Burung Di Kawasan Mangrove Wonorejo Surabaya*. Prosiding Seminar Nasional Biologi Ip2b Iii 2019 2020 (2020), 237-242.
- Nuruddin, Hamidah, A. Kartika, W. 2015. Keanekaragaman Jenis Gastropoda Disekitar Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Parit 7 Desa Tungal 1 Tanjung Jabung Barat. *Biospecies*. Vol 8 (2):51-60.
- Nybakken, J. W. (1988). *Biologi Laut. Suatu pendekatan ekologis. Translated from Marine Biology an Ecological Approach* by Eidman M., Koesbiono, Bengen D. G., and Sukardjo S. Jakarta, ID: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Odum, E. P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Terjemahan Tjahjono Samingan, 1993. Edisi Ketiga. Yogyakarta: Universitas Gadjahmada.
- Odum, E. P. 1996. *Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 697 hlm.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamentals of Ecology*. Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Odum, E. P. 1975. *Foundamental of Ecological* W.B. Sounders Company, Philadelphia.
- Odum, E. P. 1983. *Dasar-Dasar Ekologi Edisi ke-3* Gajah Mada University Press Jogjakarta.
- Parmadi, E., Dewiyanti, I., Karina, S.,. 2016. Indeks Nilai Penting Vegetasi Mangrove Di Kawasan Kuala Idi, Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. Volume 1(1) : 82-95
- Prasetro Arif, S. N. Dan P. L. .2017. Kerusakan Ekosistem Mangrove Di Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik Provinsi Jawa Timur. *Silvikultur Tropika*. Pp. 130–133.
- Poedjirahardjo, E. Marsono., Wardhani, F., K. 2017. Penggunaan Principal Componen Analilis Dalam Distribusi Spasial Vegetasi Mangrove Di Pantai Utara Pematang. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. Vol 11:29-42.

- Pratiwi, N. K. 2018. *Panduan Pengukuran Kualitas Air Sungai*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Presetiahadhi, K, 1994. *Kondisi Oseonografi Perairan Selat Makassar Pada Juli 1992 (Musim Timur)*. Skripsi. Program Studi Ilmu danTegnologi Kelautan. Fakultas Perikanan IPB. Bogor.
- Puspito, G. Damayanti, A. 2014. Seleksi Umpan Dan Bentuk Perangkap Plastik Untuk Menangkap Keong Macan. *Marine Fisheries*. Vol 5(2). 155-161.
- Ratna, Sirih,H, Asmawati, M. 2016. Kelimpahan Gastropoda Pada Ekosistem Mangrove Di Pantai Latawe Kecamatan Napano Kusambi Kabupaten Muna Barat.*J Amphibi*. Vol 1(2) : 13-16.
- Reiner, B. Hitalessy,. Amin, S. Endang, y. Herawati. 2015. Struktur Komunitas Dan Asosiasi Gastropoda Dengan Tumbuhan Lamun Diperairan Pesisir Lamongan Jawa Timur.*J-PAL*.Vol 6 (1): 64-73.
- Ruswahyuni. 2008. *Struktur Komunitas Makrozobentos yang Berasosiasi dengan Lamun pada Pantai Berpasir*. Jurnal Saintek Perikanan.
- Romdhani, A, Sukarsono, Susetyarini. 2016. Keanekaragaman Gastropoda Hutan Mangrove Desa Baban Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. Vol 2 (2): 161-167.
- Salim, G. Rachmawani, D. Agustianisa, R. 2019.Hubungan Kerapatan Mangrove Dengan Kelimpahan Gastropoda Di Kawasan Konservasi Mangrove Dan Bekantan (Kkmb) Kota Tarakan. *Harpodon Borneo*. Vol. 12(1):9-19
- Saparinto, C. 2007. *Pendayagunaan Ekosistem Mangrove*. Semarang : Dahara Prize Semarang.
- Sapusepa, J.2018. Inventaris Jenis Dan Potensi Gastropoda Dinegeri Suli DanNegeri Tial.*Jurnal Triton*. Vol 14(1):28-34.
- Septiani, F. DanWiharyanto, D. 2015. Struktur Komunitas Gastropoda Di Kawasan Konservasi Mangrove Dan Bekantan (Kkmb) Kota Taraka. *Harpodon Borneo*. Vol.8(1): 21-26.
- Setiawan, H. 2013. Status Ekologi Hutan Mangrove Pada Berbagai Tingkat Ketebalan (Ecological Status Of Mangrove Forest At Various Thickness Levels). *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. Vol 2 (2): 104-120.
- Solanki, D,. Kanejiya,J,. Gohil, B. 2017.Ecological Status Of *Pirenella Cingulata* (Gmelin, 1791) (Gastropod: Potamididae) In Mangrove Habitat Of Ghogha Coast Gulf Of Khambhat India.*Cibtech Journal of Zoology*. Vol 6 (2):10-16.

- Suginyo, S., Widigdo B., Wardianto Y., Krisanti M. 2005. *Avertebrata Air Jilid I*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Supardjo, M. 2008. Identifikasi Vegetasi Mangrove Di Segoro Anak Selatan, Taman Nasional Alas Purwo, Banyuwangi, Jawa Timur. *Jurnal Saintek Perikanan*. vol 3 (2):9-15.
- Suwondo., E. Febrita., dan F. Sumanti. 2006. Struktur Komunitas Gastropoda Pada Hutan Mangrove di Kepulauan Sipora Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatera Barat. *Jurnal Biogenesis*. Vol 2(1): 25-29.
- Syamsurial. 2011. *Studi Beberapa Indeks Komunitas Makrozoobentos di Hutan Mangrove Kelurahan Coppo Kabupaten Baru*. Skripsi. Program Studi Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanudin. Makassar.
- Wang, L., Meirong, Mo., Xiaofei, Li., Peng, L. and Wenqin W., 2010, Differentiation Between True Mangrove and Mangrove Associates Based On Leaf Traits and Salt Contents, *Journal Of Plant Ecology*, Xiamen University, Pages 1-10.
- Wiharyanto, D, Laga, A. 2010. Kajian Pengelolaan Hutan Mangrove Dikawasan Konservasi Desa Mamburungun kota Takarankalimantan Timur. *Media Sains*. 2(1):10-17
- Wulandari, E., Ramadhan, A., Masrianihm. 2017. Keanekaragaman Jenis Gastropoda Di Pantai Tumbu Desa Tubu Kecamatan Topoyo Kabupaten Mamuju Tengah Dan Pengembangannya Sebagai Media Pembelajaran. *E-JIP BIOL*. Vol 5(2):30-40.
- Yipp, M.W. 1980. The functional morphology of the organs of feeding and digestion in *Crepidula walshi* (Prosobranchia: Calyptraeidae). In: Morton, B. (ed.). Proceedings of the first international workshop on the malacofauna of Hong Kong and Southern China. Hong Kong University Press, Hong Kong: 221–252.
- Yona, D., Hidayati, N., Sari, S., Amar, I., Sesanty, K. 2018. Teknik Pembibitan Dan Penanaman Mangrove Di Banyuurip Mangrove Center, Desa Banyuurip, Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik. *Jurnal Pengabdian Masyarakat J-DINAMIKA*. Vol 3(1): 67-70.
- Talib, M. F. 2008. *Struktur dan Pola Zonasi (Sebaran) Mangrove Serta Makrozoobentos yang Berkoeksistensi di Desa Tanah Merah dan Oebelo Kecil Kabupaten Kupang*. Skripsi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institute Pertanian Bogor

Zakariya,L. 2019. *Kajian Karakteristik Kualitas Perairan Dan Sedimen Pada Ekosistem Mangrove Diwilayah Reklamasi Pulau Lumpur Sidoarjo*. Skripsi. Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Islam Negri Sunan Ampel