

ANALISIS KEANEKARAGAMAN GASTROPODA DI EKOSISTEM MANGROVE PELABUHAN LAREA-REA KELURAHAN LAPPa KECAMATAN SINJAI UTARA KABUPATEN SINJAI

Uspar¹, Mapparimeng², Akbar³

¹²*Staf Pengajar Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan Universitas Muhammadiyah Sinjai*

³*Mahasiswa Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan Universitas Muhammadiyah Sinjai*

E-mail : usparhasdi@gmail.com

ABSTRAK

Analisis Keanekaragaman Gastropoda di Ekosistem Mangrove Pelabuhan Larea-rea Kelurahan Lappa Kecamatan Sinjai Utara Kabupaten Sinjai. Di bawah bimbingan Uspar sebagai pembimbing pertama dan Mapparimeng sebagai pembimbing kedua. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Kelimpahan dan indeks Keanekargaman Gastropoda di Ekosistem Mangrove Pelabuhan Larea-rea Kelurahan Lappa Kecamatan Sinjai Utara Kabupaten Sinjai.

Penelitian ini dilaksanakan dengan metode Metode Plot. menentukan titik pengamatan dengan karakteristik lokasi yang berbeda kemudian membagi lokasi penelitian dengan tiga (3) stasiun dengan masing-masing stasiun memiliki tiga plot penelitian. pengambilan sampel gastropoda di setiap titik stasiun penelitian dilakukan dengan menggunakan (plot) ukuran 1x1 meter dengan masing-masing jarak plot 2 meter yang di letakan secara acak. kemudian lokasi pengamatan pengambilan sampel dibagi menjadi 3 stasiun yaitu: (1) Stasiun I pada kawasan dekat muara sungai yang di tumbuh mangrove dengan kerapatan yang besar dengan ketinggian batang diatas 4 meter. (2) Stasiun 2 pada kawasan yang di tumbuh mangrove dengan kerapatan yang sangat rendah dengan ketinggian batang berkisar antara 1-2 meter. (3) Stasiun 3 pada kawasan yang di tumbuh mangrove dengan kerapatan yang besar dengan ketinggian batang diatas 4 meter. Data di analisa dengan analisis kelimpahan dan indeks keanekargaman untuk mengetahui jumlah kelimpahan dan keanekragaman jenis gastropoda di Ekosistem mangrove yang di temukan di Pelabuhan Larea-rea.

Hasil penelitian ini menunjukan di Pelabuhan Larea-rea di temukan kelimpahan jenis gastropoda didominasi jenis *Cerithium Coralium* stasiun 2. dan stasiun 3. sedangkan pada stasiun 1, kelimpahan gastropoda didominasi jenis *Nerita* dan indeks keanekaragaman gastropoda yang tinggi pada stasiun 2 yaitu sebesar 2,02 menyusul stasiun 3 sebesar 1,78. dan 0,93 pada stasiun 1.

Kata kunci : *Kelimpahan, Keanekaragaman Gastropoda dan Mangrove*

PENDAHULUAN

Lautan adalah lingkungan hidup yang luas bagi biota laut, dimana terdapat banyak sumberdaya dan potensi yang besar dan dapat dicirikan dengan adanya ekosistem terumbu karang, lamun dan hutan mangrove (Rangan, 2010). Permukaan laut menduduki 71% dari seluruh permukaan bumi dan lingkungan laut merupakan lingkungan yang homogen dan mantap. Perbedaan faktor fisika dan kimia air dapat menyebabkan hewan invertebrata air yang tidak tersebar secara merata baik secara vertikal maupun horizontal (Suwigno & Widigdo 2005). Mangrove adalah vegetasi hutan yang tumbuh di antara garis pasang surut, sehingga hutan mangrove dinamakan juga hutan pasang.

Hutan mangrove dapat tumbuh pada pantai karang, yaitu pada karang koral mati yang di atasnya ditumbuhi selapis tipis pasir atau ditumbuhi lumpur atau pantai berlumpur. Hutan mangrove terdapat di daerah pantai yang terus menerus atau berurutan terendam dalam air laut dan dipengaruhi pasang surut, tanahnya terdiri atas lumpur dan pasir. Ekosistem hutan mangrove merupakan salah satu ekosistem yang memiliki produktivitas tinggi dibandingkan ekosistem lain dengan dekomposisi bahan organik yang tinggi, dan menjadikannya sebagai mata rantai ekologis yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup yang berada di perairan sekitarnya (Imran 2016).

Luas hutan mangrove di Indonesia 3,5 juta hektar, (Sapariah, 2020). Kondisi hutan mangrove di Indonesia 50% rusak. Kerusakan ini karena sampai saat ini masih mengalami tekanan dampak pemanfaatan dan pengelolaan kurang memperhatikan kelestarian.

Gastropoda adalah merupakan hewan bertubuh lunak yang berjalan menggunakan perutnya dan dapat hidup di berbagai substrat seperti berbatu, berpasir hingga berlumpur, Gastropoda juga memiliki peranan penting dalam rantai makanan di perairan Gastropoda merupakan hewan dasar pemakan detritus dan serasa yang jatuh di ke air guna untuk mendapatkan makan.

Keberadaan hutan mangrove di daerah Pelabuhan Larea rea Kelurahan Lappa Kecamatan Sinjai Utara Kabupaten Sinjai dan fungsi ekologis yang penting untuk ekosistem alaminya. Kawasan ekosistem mangrove harus terus dijaga dan dilestarikan keberadaan untuk kehidupan organisme khususnya organisme Gastropoda dalam kawasan ekosistem mangrove adanya kegiatan eksploitasi hutan mangrove semakin tidak terkontrol yang merupakan habitat organisme air, maka Faktor lain yang menarik untuk diteliti adalah keberadaan jenis gastropoda pada wilayah mangrove yang tumbuh alami di kawasan Pelabuhan Larea rea Kelurahan Lappa yang menjadi lokasi penelitian.

TINJAUAN LITERATUR

Kata mangrove mempunyai dua arti, pertama sebagai komunitas yaitu komunitas atau masyarakat tumbuhan atau hutan yang tahan terhadap kadar garam atau salinitas (pasang surut air laut), dan kedua sebagai individu spesies (Supriharyono, 2000). Ekosistem Mangrove adalah Ekosistem yang terdapat di daerah pantai yang selalu atau secara teratur tergenang air laut dan terpengaruh oleh pasang surut air laut. Pengertian mangrove sebagai hutan payau atau hutan bakau adalah pohon-pohon yang tumbuh di daerah air payau pada pertemuan air laut dan air tawar di sekitar muara sungai (Harahab, 2010). Sedangkan daerah pantai adalah daratan yang terletak di bagian hilir daerah aliran sungai (DAS) yang berbatasan dengan laut dan masih dipengaruhi oleh pasang surut (Nugroho dan Sugeng, 2013).

Morfologi Gastropoda terwujud dalam morfologi cangkangnya. Menurut Berry (1972) dalam Dewiyanti (2004), Hewan kelas Gastropoda umumnya bercangkang tunggal, membentuk spiral. Beberapa jenis diantaranya tidak mempunyai cangkang, kepala jelas, umumnya dengan dua pasang tentakel kaki lebar dan pipih, memiliki rongga mantel dan organ-organ internal dan bagi yang bercangkang, insang berjumlah kurang lebih satu atau dua buah, bernafas dengan paru-paru, organ reproduksi jumlah satu atau dua fertilasi secara

internal dan eksternal. Morfologi cangkangnya sebagian besar cangkangnya terbuat dari bahan kalsium karbonat yang di bagian luarnya dilapisi periostrakum dan zat tanduk (Bengen 2000, dalam Harahap, 2010). Adapun gambar dari beberapa jenis Gastropoda ditampilkan pada gambar 1 sebagai berikut :



Gambar.1 Beberapa jenis Gastropoda

Gastropoda adalah kelompok hewan invertebrata yang mempunyai tubuh yang lunak, simetri bilateral, tertutup mantel yang menghasilkan cangkang dan kaki ventral. Tubuh gastropoda sangat bervariasi, memiliki cangkang yang berulir berfungsi sebagai rumah (rangka luar) dan dilengkapi dengan tentakel dan mata, serta kaki lebar berotot yang digunakan untuk merayap.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi penelitian berada di Pelabuhan Larea rea, Kelurahan Lappa Kecamatan Sinjai Utara Kabupaten Sinjai, di laksanakan selama satu bulan yaitu bulan Mei 2021 dengan pengambilan sampel 1 kali seminggu.

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tali rafia, meteran 10 m, kertas lebel, penggaris, alat tulis, kamera, buku indentifikasi Gastropoda, ember koleksi dan patok kayu kemudian bahan yang di gunakan sebagai obyek Penelitian yaitu Gastropoda.

Metode sampling dilakukan menggunakan Metode plot ukuran 1x1 m. Metode Plot merupakan metode yang digunakan dalam ilmu Ekologi untuk menentukan vegetasi atau penyebaran dari tumbuhan maupun hewan yang menempati suatu area tertentu. Dalam penelitian ini, metode Plot digunakan untuk menentukan lokasi pengamatan yang diambil sebagai sampel.

Penentuan titik atau lokasi penelitian berdasarkan hasil survey lapangan yang telah dilakukan. Pelabuhan Larea-rea merupakan salah satu lokasi pelabuhan yang di nilai merupakan kawasan yang akan banyak membawa pengaruh dan manfaat bagi masyarakat sekitar mengingat kawasan Pelabuhan Larea-rea banyak di tumbuh tumbuhan mangrove yang di diami banyak organisme.

Terlebih dahulu harus menentukan titik pengamatan dengan karakteristik lokasi yang berbeda kemudian membagi lokasi penelitian dengan tiga (3) stasiun dengan masing-masing stasiun memiliki tiga plot penelitian. pengambilan sampel gastropoda di setiap titik stasiun penelitian dilakukan dengan menggunakan (plot) ukuran 1x1 meter dengan masing-masing jarak plot 2 meter yang di letakan secara acak. kemudian lokasi pengamatan pengambilan sampel dibagi menjadi 3 stasiun yaitu: Stasiun I Pada kawasan dekat muara sungai yang di tumbuh mangrove dengan Substrat yang berpasir dan berlumpur

Stasiun 2 Pada kawasan yang di tumbuh mangrove dengan Substrat yang berlumpur

Stasiun 3 Pada kawasan yang di tumbuh mangrove dengan Substrat yang berlumpur

1. Kelimpahan Relatif Gastropoda

Kelimpahan relatif di hitung dengan rumus kelimpahan relatif menurut (fachur, 2007) sebagai berikut :

$$KR = \frac{n_i}{N} \times 100(\%)$$

Dimana :

Kr= kelimpahan relatif (%)

ni = Jumlah individu setiap jenis spesies (individu)

N = jumlah seluruh individu dari semua jenis

2. Indeks keanekaragaman

Indek keanekaragaman di hitung dengan rumus shonnon-Wiener, (Odum 1993).

$$H^1 = - \sum \left(\frac{N_i}{N} \right) \ln \left(\frac{N_i}{N} \right)$$

Dimana :

H^1 = indek keanekaragaman jenis

ni = jumlah individu setiap jenis

N = jumlah total individu

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Jenis Gastropoda yang di Temukan di Pelabuhan Larea rea

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan mengenai jenis Gastropoda di Pelabuhan Larea rea di Kelurahan Lappa di Kabupaten Sinjai yang di laksanakan pada Bulan Mei 2021, ditemukan sebanyak 14 spesies Gastropoda dari 3 stasiun penelitian. jenis dan jumlah Gastropoda yang ditemukan disetiap stasiun penelitian.

NO	SPESIES	STASIUM			JUMLAH
		I	II	III	
1	<i>Littoraria</i>	40	67	20	127
2	<i>Tenguela</i>	-	27	17	44
3	<i>Clypeomorus 2</i>	1	6	19	26
4	<i>T.sulcata</i>	1	7	-	8
5	<i>Parvanacihis</i>	-	3	30	33
6	<i>Pirenella</i>	-	9	41	50
7	<i>Semiricunula</i>	-	10	16	26
8	<i>Nerita</i>	70	1	2	73
9	<i>Clithon</i>	1	-	-	1
10	<i>Cerithium corallium</i>	-	133	82	215
11	<i>Nassarius margaritife</i>	-	22	33	55
12	<i>Lataxiena blovellei</i>	5	-	-	5
13	<i>Planaxis</i>	-	6	6	12
14	<i>Nassarius olivaceus</i>	-	-	1	1
	Jumlah	118	291	267	676

2. Kondisi Stasiun Penelitian

Stasiun 1 yang menjadi acuan merupakan wilayah perairan yang ada mangrove dekat dengan muara sungai jika dibandingkan dengan stasiun 2 dan stasiun 3, karena masih merupakan sungai aktif. lingkungan sekitar stasiun 1 yang berada dekat dengan kegiatan industri dan pemukiman penduduk memungkinkan terjadinya pencemaran perairan oleh zat pencemar. Zat pencemar yang mungkin terdapat pada stasiun 1 dapat berupa sisa-sisa makanan dan limbah pabrik dan rumah tangga, seperti bahan-bahan pabrik dan air sabun. Zat pencemar tersebut dapat menyebabkan meningkat atau menurunnya kelimpahan dan indeks keanekaragaman jenis gastropoda. Kelimpahan dan indeks keanekaragaman jenis Gastropoda dapat meningkat jika zat pencemar dapat menjadi makanan bagi Gastropoda. Zat

pencemar yang beracun bagi Gastropoda akan mengakibatkan penurunan kelimpahan dan keanekaragaman Gastropoda. Zat pencemar ini mempengaruhi kondisi fisik dan maupun kimia di perairan stasiun 1.

Lingkungan sekitar stasiun 1 yang di tumbuh mangrove dekat muara sungai yang menjadi habitat bagi beragam Gastropoda, jenis Gastropoda *Nerita* dan *Littoraria*. *Nerita* dan *Littoraria* merupakan *slug* sejati yang di temukan pada stasiun 1, dan *Clypoemorus* 2, *T.sulcata* dan *Clithon* merupakan satu satunya di temukan di stasiun 1. Hal ini di karenakan *Clypoemorus clypoemorus*, *T.sulcata* dan *Clotin* merupakan jenis *slug* yang tinggal kawasan yang tergenang air. Dari hasil indeks keanekaragaman merupakan stasiun 1 menunjukkan bahwa stasiun 1 merupakan stasiun yang pencemarnya paling berat di antara dua stasiun lainnya. Pencemaran perairan yang tinggi di stasiun 1 menyebabkan sedikitnya jumlah jenis Gastropoda yang di temukan di stasiun ini. menurut Choril (2006) faktor faktor yang memiliki pengaruh terhadap kondisi suatu individu antara lain lingkungan atau habitat, makan dan jenis kelamin individu. Habitat suatu individu akan mempengaruhi pertumbuhan suatu individu, semakin subur lingkungan akan habitat akan semakin besar juga tingkat pertumbuhan suatu individu.

Stasiun 2 merupakan perairan yang terbuka dan ditumbuhi sedikit mangrove. Stasiun 2 ini merupakan wilayah yang banyak dihuni oleh jenis spesies Gastropoda seperti *Cerithium coralium* dan *Littoraria*. Hal ini merupakan karena stasiun 2 merupakan wilayah yang secara langsung tergenang air dengan tipe substrat yang juga di pengaruhi penyebaran dan keberadaan Gastropoda karena berkaitan dengan ketersediaan nutrient atau bahan organik bagi kelangsungan hidup Gastropoda. Tipe substrat pada lokasi penelitian adalah lumpur, dimana substrat lumpur ini sangat sangat kaya akan bahan organik, selain itu menurut febrina (2015) substrat lumpur sangat disukai oleh Gastropoda karena teksturnya halus dan memiliki kadar nutrient yang bertekstur kasar. Dari hasil indeks keanekaragaman stasiun 2 menunjukkan bahwa stasiun 2 merupakan stasiun yang mendukung menjadi habitat jenis spesies Gastropoda karena di dukung oleh Faktor faktor abiotik, seperti pH, suhu, salinitas, penetrasi cahaya dan pasang surut sehingga mendukung menjadi habitat Gastropoda pada stasiun ini.

Stasiun	Nilai Indeks Keanekaragaman	Kriteria
1	0,93	Sedang
2	1,61	Tinggi
3	2,04	Tinggi

Stasiun 3 memiliki jumlah jenis Gastropoda yang tertinggi jika dibandingkan stasiun 1 dan 2, berdasarkan hasil indeks keanekaragaman. Keanekaragaman jenis yang tinggi di stasiun 3 di pengaruhi lebarnya hutan mangrove di stasiun 3. Area hutan mangrove ini menjadi karakter khas stasiun 3. Area hutan mangrove merupakan habitat bagi familia dari Gastropoda. Hutan mangrove menyediakan sumber makanan, tempat berlindung serta tempat bertelur dan mengembangkan telur bagi sebagian Gastropoda. Kelimpahan dan keanekaragaman Gastropoda di antara ketiga stasiun tersebut terdapat perbandingan. Stasiun 3 memiliki kelimpahan dan keanekaragaman jenis tertinggi jika di bandingkan dengan stasiun 1 dan 2. Kelimpahan dan keanekaragaman jenis ini sangat di pengaruhi oleh faktor faktor abiotik, seperti salinitas, temperature, pH, kecerahan air, pasang surut air dan lingkungan sekitar. Arabi (2012) menyatakan bahwa tinggi atau rendah nilai indeks keanekaragaman dapat di pengaruhi oleh berbagai macam faktor, antara lain jumlah spesies yang didapat dan beberapa spesies yang di temukan dalam jumlah yang lebih banyak dari pada jenis yang lain.

Perhitungan nilai indeks keanekaragaman jenis ini menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis di stasiun penelitian 2 dan 3 bernilai tinggi, sedangkan stasiun penelitian 1 bernilai sedang. Kondisi pada stasiun penelitian 2 dan 3 di karenakan jumlah

individu setiap jenis cukup melimpah persebarannya. kriteria ini didasarkan pada indeks keanekaragaman menurut Shannon-Wiener.

Stasiun 3 memiliki nilai keanekaragaman yang paling tinggi di antara tiga stasiun penelitian, Kondisi ini disebabkan oleh jumlah individu pada masing masing jenis tidak terlalu banyak selisihnya. kriteria keanekaragaman stasiun 3 yang tinggi ini disebabkan karena terdapat jenis yang masing masing jumlahnya hampir seimbang, stasiun 1 menunjukkan hasil keanekaragaman yang sedang.

KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan diantaranya:
Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Pelabuhan Larea rea di temukan kelimpahan reratif Gastropoda didominasi jenis *Cerithium coralium* stasiun 2 dan 3 sedangkan pada stasiun 1 kelimpahan Gastropoda didominasi jenis *Nerita* dan indeks keanekaragaman Gastropoda yang tinggi pada stasiun 3 yaitu sebesar 2,04 menyusul stasiun 2 sebesar 1,61. dan 0,93 pada stasiun 1.

DAFTAR PUSTAKA

- Arbi, U, Y, .2009. Gastropoda dan pelecipoda di perairan di perairan pelabuhan gersik jawa timur. *jurnal ilmiah biologi*,
- Choril (2006) Sumber Perikanan Bentos :*Terebralia Sp* di Ekosistem Hutan Mangrove (Studi Kasus di Kawasan Mangrove Desa Beno Kecamatan Sayung Kab Demak *Jurnal Of Maquares* Volume 4, Nomor 1 Halaman 82-90
- Dewiyanti 2004. struktur komunitas moluska (Gastropoda Dan Bivalvia) serta asosiasinya pada ekosistem mangrove di kawasan pantai uleelheue banda aceh. *skripsi*. IPB Bogor.
- Dharmawan 2005 Kelimpahan dan Keragaman Macrofauna di Taman Hutang Raya *Jurnal Ilmiah Pertanian Vol 16 No. 2*,
- Fitrian (2006) Uji Gastropoda Famili Neritidae Sebagai Biondikator Terhadap Status Kesehatan Hutan Mangrove Pulau Tunda Serang Banten,Indonesia *Jurnal aquatic sciences* 8:1 49-55
- Harahab, 2010. penilaian ekonomi ekowisata hutang mangrove dan aplikasinya dalam perencanaan wilayah pesisir, yogyakarta graha ilmu di akses pada tanggal 3 agustus 2021.
- Imran. 2016 inventarisasi mangrove di pesisir pantai cemara lombok barat *jurnal jupe*, vol.1, hh.105-110.
- Kurniawan, 2007 fungsi dan peranan gastropoda di ekosistem mangrove fakultas pasca sarjana universitas indonesia, jakarta.
- Kusrini 2000 Kelimpahan, Keanekaragaman Dan Kemerataan Gastropoda di Ekosistem Mangrove Pulau Dudepo Kecamatan Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara' *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* Volume , Nomor, 1
- Kusrini 2000 Gastropoda Comuniti Structure In Tne Mangrove Ecosystem In The Teluk Buo Bungus Sub Districk, Padang Lamun Sumatra Barat Province' *Jurnal Online Mahasiswa* Volume, No 2 .
- Oktiviana 2003 'Struktur Komunitas Gastropoda Pada Ekosistem Mangrove Di Muara Sungai Batang Organ Komering Ilir Sumatra Selatang' *Jurnal* 01 73-78.
- Pechenik, 2000 Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda di Sungai iJe'neberang Kabupaten Gowa *Skripsi* Fakultas Sains Dan Teknologi Uin Alauddin Makassar .
- Priambodo. S 2003 Produktifitas dan Dekomposisi serasah tumbuhan bawah (*Achantus icifolius* dan *derris trifoliata*) di kawasan mangrove segara anakan Cilacap. laporan penelitian,

- Mardhatillah H, 2020. Resposivitas Pegawai Kantor Unit Penyelenggaraan Plabuhan Klas Iii Larea Rea Di Kabupaten Sinjai. Skripsi. Program Studi Ilmu Administrasi Negara. Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Nugroho, Sugeng .W, 2013 Studi Kandungan Bahan Organik Dan Mineral (N, P, K, Fe Dan Mg) Sedimen Di Kawasan ,Mangrove Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak Jurnal Of Marini Research Vol.2 No.1 Hh.62-70.
- Rangan 2000 Struktur Dan Apologi Komunitas Gastropoda Pada Zona. Di Akses Pada Tanggal 10 Agustus.
- Rangan, J, K, 2010. Inventarisasi Gastropoda Di Lantai Hutang Mangrove Desa Rap Rap Kabupaten Minahasa Selatan Sulawesi Utara. Jurnal Perikanan Dan Kelutan Vi(1):63-66.
- Risawati , D 2002 Struktur Komunitas Moluska (Gastropoda Dan Bivalvia) Di Hutan Mangrove Muara Sungai Donan Kawasan Bkph Rawa Timur, Kph Banyumas Cilacap, Jawa Tengah. (Skripsi) Program Studi Ilmu Kelautan. Fpik-Ipb. Bogor.
- Sapariah S, 2020 Mangrove, Gardan Terdepan Jaga Pesisir Di Lihat 1 Agustus 2021. <https://www.mongabay-co-id.cdn.ampproject.org/v.co.id>.
- Saparinto 2007 Konservasi Hutan Mangrocve Di Pesisir Pantai Kota Ternate Terintegrasi Dengan Kurikulum Sekolah' *jurnal Bio Edukasi* Vol 4 No (2)
- Saparinto, 2007 Konservasi Hutan Mangrove Di Pesisir Pantai Kota Ternate Terintegrasi Dengan Kurikulum Sekolah *Jurnal Bioedukasi* Vol 4 No (2)
- Setiawan, 2013. Estimasi Nilai Esternilitas Konservasi Hutang Mangrove Menjadi Pertambakan Di Delta Mahakan Kabupaten Kutai Kartanegara. Journal Vol.12, No.1, Hh.201-210.
- Setyawan 2006 'Permasalahan Konservasi Ekosistem Mangrove Di Pesisir Di Kabupaten Rembang Jawa Tengah Jurnal Biodervitas Vol.7, No.2, Hh.150-163.
- Supriharyono 2000 Pelestarian Dan Pengelolaan Sumber Daya Alam Di Wilayah Pesisir Dan Laut Tropis. Penerbit Pt Gramedia Pusaka Utama Jakarta. 206 Halaman
- Suwignyo Dan Widigdo 2005 Avertebrata Air Jilid 1 Dan 2 (Jakarta Penerbit Swadaya) Di Akses Pada Tanggal Mei 2021.
- Suwondo, Elya F, Dan Fifi S 2006 Struktur Komunitas Gastropoda Pada Hutan Mangrove Di Pulau Sipora Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatera Barat *Jurnal Biogenesis* Vol .2.
- Tannin Mo Dan Ardi 2020 Analisis Dan Identifikasi Ekosistem Mangrove Di Pantai Sayang Heulang, Pameun Peuk Garut' *Di Lihat 5 Juli 2021* [https://www.scribd.com/doc/293393378/Analisis-Identifikasi-Ekosistem-Mangrove-Di-Pantai-Sayang-Heulang-Fix Danbiologiunjkt13@gmail.com](https://www.scribd.com/doc/293393378/Analisis-Identifikasi-Ekosistem-Mangrove-Di-Pantai-Sayang-Heulang-Fix-Danbiologiunjkt13@gmail.com)
- Wahyono, 2005 Identifikasi Gastropoda Di Sub Das Anak Sungai Gandong Desa Kerik Takeran', E-Mail: Joko_Widiyanto@Ymail.Com *Jurna Lflore* Volume 2 No. 2, (52-57).
- Widiastuti 2001 Analisis Kelimpahan Populasi Telescopium Telescopium Di Kawasan Konservasi Mangrove Dan Bekantan Kota Tarakan' *Jurnal Harpondon Borneo* Vol.10,No.2. Issn :2087-121x