



KEANEKARAGAMAN JENIS GASTROPODA PADA EKOSISTEM HUTAN MANGROVE DI DESA SENTEBANG KABUPATEN SAMBAS KALIMANTAN BARAT

(*Gastropode Diversity at Mangrove Forest Ecosystem in Sentebang Village
Sambas District West Kalimantan Province*)

Niko, Herlina Darwati, dan Slamet Rifanjani

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura, Jalan Daya Nasional, Pontianak, 78124

CP: Niko, email: nikofcbmsn10@gmail.com

ABSTRACT

*Gastropods are a single shell mollusk phylum. Gastropods have a really significant function, particularly in the mangrove ecosystem. Mangrove forests are a very supportive habitat for gastropods. Gastropods have a very important role in the process of decomposing litter and maintaining nutrient dynamics in mangrove forests. This study aims to obtain and analyze data on the diversity of gastropods in the mangrove forest ecosystem in Sentebang Village, Jawai District, Sambas Regency. The research was conducted in June 2020 using survey methods and data collection techniques using purposive sampling. Based on the results of the research that has been done, it was found that there were 11 types of gastropods from 5 families. The types of gastropods found were *Nerita violacea*, *Cerithidea obtusa*, *Cerithidea cingulata*, *Littoraria melanostoma*, *Littoraria scabra*, *Littoraria angulifera*, *Pythia plicata*, *Ellobium aurisjudae*, *Cassidula nucleus*, *Cassidula aurisfelis*, *Spherassimineia miniata*. The gastropod diversity index in line 1 = 1.2246, line 2 = 0.8689, and line 3 = 0.9554. Track 1 is in the medium category, for lines 2 and 3 it is in the low category. The overall diversity index is 1.6239 which is in the medium category. The similarity index for the types of gastropod lines 1 and 2 = 40%, lines 2 and 3 = 25%, lines 1 and 3 = 20% which are included in the low category. Abundance index of gastropod type line 1 = 21.8, line 2 = 5.3, line 3 = 5.1. The evenness index of the gastropods line 1 = 0.6834, line 2 = 0.6268, line 3 = 0.6892. The overall evenness index is 0.6772 which is categorized as an unstable community. The gastropod dominance index line 1 = 0.3684, line 2 = 0.5186, line 3 = 0.4748, line 1 and 3 are in the low category, while line 2 is in the high category. The overall dominance index is 0.2574 which is in the low category, meaning that no type dominates. Based on the data that has been obtained, it can be concluded that the diversity of gastropods in the mangrove forest ecosystem in Sentebang Village, Jawai District, Sambas Regency is classified as moderate.*

Keywords: *Gastropods, mangrove forest, species diversity*

PENDAHULUAN

Mangrove merupakan suatu ekosistem yang berada di daerah pasang surut air laut. Kawasan mangrove didominasi oleh vegetasi seperti *Avicennia*, *Rhizophora*, *Brugueira*, *Lumnitzera* (Isnaningsih dan Patria, 2018). Vegetasi yang hidup di hutan mangrove memiliki morfologi yang khas sebagai bentuk adaptasi dengan lingkungan yang dipengaruhi salinitas air laut.

Ekosistem mangrove memiliki peranan yang sangat penting, salah satunya adalah menjadi tempat berlangsungnya proses bio-ekologi. Proses bio-ekologi ini menjadi salah satu yang paling produktif (Isnaningsih dan Patria, 2018). Di hutan mangrove terdapat banyak serasah yang tentunya diperlukan banyak detritus untuk mengurai serasah tersebut agar cepat teredekomposisi. Hutan mangrove memberikan kontribusi yang besar terhadap detritus organik yang sangat penting sebagai sumber energi bagi biota yang hidup disekitarnya (Ernanto *et al.*, 2010).

Kondisi hutan mangrove disetiap wilayah akan berbeda. Perbedaan kondisi pada hutan mangrove dipengaruhi oleh banyak faktor. Salah satu faktor tersebut adalah adanya kegiatan manusia di sekitar hutan mangrove. Faktor alami seperti abrasi juga dapat mempengaruhi kondisi hutan mangrove. Kondisi hutan mangrove yang bervariasi pada setiap wilayah dapat mempengaruhi keberadaan organisme yang berasosiasi di dalamnya, termasuk gastropoda (Lasalu *et al.*, 2015)

Kerusakan pada ekosistem hutan mangrove dapat mengganggu proses bio-ekologi di dalamnya. Terganggunya proses bio-ekologi tersebut akan

mempengaruhi karakter fisik, kimia, serta, biologinya. Perubahan karakteristik fisika, kimia, dan biologi tersebut akan menyebabkan berkurangnya organisme yang berada di hutan mangrove tersebut (Karimah, 2017). Hutan mangrove menjadi habitat dari berbagai organisme salah satunya adalah gastropoda.

Gastropoda pada ekosistem mangrove memiliki peranan yang sangat penting dalam proses dekomposisi serasah. Gastropoda juga berperan dalam menjaga dinamika unsur hara. Daun-daun mangrove yang jatuh kepermukaan substrat tidak akan langsung diurai oleh mikroorganisme. Daun-daun tersebut akan diurai terlebih dahulu oleh hewan makrozoobenthos seperti gastropoda (Haryoardyantoro *et al.*, 2013).

Gastropoda yang ada di hutan mangrove sangat beragam. Keanekaragaman jenis gastropoda dapat menggambarkan kondisi ekosistem hutan mangrove. Gastropoda di hutan mangrove dapat dijadikan sebagai bioindikator untuk menilai ekosistem, karena sifatnya yang relative diam sehingga banyak mendapat pengaruh lingkungan (Romdhani *et al.*, 2016). Kelompok moluska seperti gastropoda umumnya dijumpai dengan kepadatan, kelimpahan, dan dominansi yang tinggi pada ekosistem mangrove yang masih baik (Lopes *et al.*, 2009).

Hutan mangrove Desa Sentebang Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas merupakan hutan alami yang pada beberapa bagian sudah mengalami kerusakan berupa penebangan yang dilakukan masyarakat setempat. Selain penebangan adanya sampah plastik pada bagian belakang hutan mangrove tentunya akan mengganggu proses bio-ekologi di hutan mangrove tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama ±4 minggu di hutan mangrove Desa Sentebang Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas. Penelitian dimulai dari tanggal 22 Juni sampai 22 Juli 2020. Pengambilan data dilakukan pada pagi-sore hari saat air surut (menyesuaikan kondisi di lapangan).

Penelitian ini menggunakan metode survei dan penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan teknik *purposive sampling* untuk jalur pertama dan plot pertama disetiap jalur sedangkan untuk jalur dan plot berikutnya diletakkan secara sistematis. Penelitian dibuat menjadi 3 jalur penelitian dan masing-masing jalur sepanjang 300 meter dibuat sebanyak 10 plot dengan ukuran 1 x 1 meter. Jarak antar jalur adalah 50 meter dan jarak antar plot adalah 30 meter.

Analisis Data

1. Indeks keanekaragaman jenis

Keanekaragaman ditentukan berdasarkan indeks keanekaragaman (Shannon-Wiener 1963;) dengan rumus:

$$H' = - \sum (p_i \ln p_i)$$

Nilai p_i diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

2. Indeks kesamaan jenis

Indeks kesamaan jenis digunakan untuk membandingkan antar jalur pengamatan. Menghitung indeks kesamaan jenis antar dua jalur dapat digunakan rumus Sorensen (Odum, 1993) sebagai berikut:

$$IS = \frac{2C}{A+B} \times 100\%$$

3. Indeks kelimpahan jenis dan kelimpahan relatif

Kelimpahan diartikan sebagai satuan jumlah individu yang ditemukan per satuan luas. Menurut Fachrul (2007) perhitungan kelimpahan jenis gastropoda dapat menggunakan rumus:

$$Ki = \frac{n_i}{A}$$

Kelimpahan relatif dihitung dengan rumus kelimpahan relatif (Fachrul, 2007) sebagai berikut:

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

4. Indeks kemerataan jenis

Kemerataan jenis digunakan untuk mengetahui gejala dominansi diantara setiap jenis dalam suatu lokasi. Rumus yang digunakan untuk menghitung kemerataan jenis menggunakan persamaan sebagai berikut (Odum, 1993):

$$e = \frac{H'}{\ln S}$$

5. Indeks dominansi

Indeks dominansi digunakan untuk menunjukkan jenis biota tertentu yang mendominasi di suatu ekosistem. Dominansi biota tertentu dapat dihitung dengan indeks dominansi Simpson (Odum, 1993):

$$C = \sum p_i^2$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, gastropoda di hutan mangrove Desa Sentebang Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas terdiri dari 5 famili dan 11 spesies dengan jumlah total 322 individu. Spesies gastropoda terbanyak yang ditemukan berasal dari famili *Ellobiidae*.

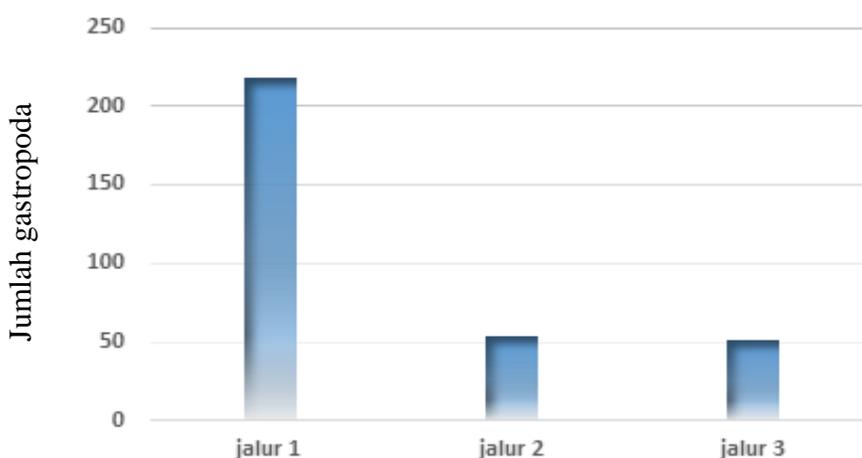
Spesies yang berasal dari famili *Ellobiidae* adalah 4 spesies. Spesies yang paling sedikit berasal dari famili *Neritidae* dan *Assimneidae* yang ditemukan hanya 1 spesies saja. Jumlah individu terbanyak adalah *Spherassiminea miniata* dengan jumlah 114 individu. Jumlah individu paling sedikit adalah *Ellobium aurisjudae* dan *Cassidula nucleus* yang ditemukan masing-masing hanya 1 spesies saja.

Penyebaran gastropoda di hutan mangrove Desa Sentebang Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas umumnya tidak merata. Mayoritas gastro-poda yang ditemukan hanya terdapat disatu jalur penelitian saja. Hanya ada satu spesies gastropoda yang terdapat pada semua jalur penelitian. Gastropoda tersebut adalah *Cerithidea obtusa* yang ditemukan dalam jumlah yang cukup banyak terutama pada jalur 1.

Tabel 1. Jenis-jenis gastropoda di hutan mangrove Desa Sentebang Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas

No	Famili	Spesies	Jumlah individu
1	<i>Neritidae</i>	<i>Nerita violacea</i>	33
2	<i>Potamididae</i>	<i>Cerithidea obtusa</i>	106
		<i>Cerithidea cingulata</i>	17
3	<i>Littorinidae</i>	<i>Littoraria melanostoma</i>	4
		<i>Littoraria scabra</i>	31
		<i>Littoraria angulifera</i>	2
4	<i>Ellobiidae</i>	<i>Pythia plicata</i>	4
		<i>Ellobium aurisjudae</i>	1
		<i>Cassidula nucleus</i>	1
		<i>Cassidula aurisfelis</i>	9
5	<i>Assimneidae</i>	<i>Spherassiminea miniata</i>	114
Jumlah total individu			322

Sumber: hasil pengamatan 2020



Gambar 1. Jumlah Gastropoda pada setiap jalur penelitian

Spesies dan jumlah individu gastropoda paling banyak ditemukan pada jalur 1. Jalur 1 merupakan zona depan yang berbatasan dengan laut. Banyaknya spesies dan jumlah individu gastropoda pada jalur 1 dikarenakan kondisi substrat yang berlumpur dan tergenang air pasang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Septiana (2017), yang menyatakan substrat berlumpur mendukung untuk kehidupan gastropoda sedangkan substrat berpasir kurang mendukung kehidupan gastropoda karena substrat berpasir tidak menyediakan tempat untuk melekatkan tubuhnya.

Jalur 2 dan 3 yang merupakan zona tengah dan belakang ditemukan jumlah spesies dan jumlah individu yang cukup jauh perbedaannya dengan jalur 1. Sedikitnya jumlah gastropoda yang ditemukan pada jalur 2 dan 3 disebabkan oleh faktor adanya sampah plastik dan juga penebangan hutan mangrove terutama pada zona belakang. Tipe substrat pada jalur 2 dan 3 juga tidak berlumpur dan tergolong agak kering dan mengandung pasir. Gastropoda biasa dijadikan sebagai indikator untuk menilai kualitas lingkungan, jika kondisi ekosistem masih baik maka gastropoda yang ditemukan juga akan melimpah.

1. Indeks keanekaragaman jenis, pemerataan jenis, dan dominansi

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan, nilai indeks keanekaragaman, pemerataan, dan dominansi gastropoda pada masing-masing jalur, disajikan pada Tabel 2.

Indeks keanekaragaman jenis gastropoda pada jalur 1 adalah 1,2246 yang termasuk kategori sedang. Pada jalur 2 nilai indeks keanekaragaman adalah 0,8689 yang masuk kategori rendah dan

nilai indeks keanekaragaman jenis gastropoda pada jalur 3 adalah 0,9554 yang masuk kategori rendah. Indeks keanekaragaman yang rendah pada jalur 2 dan 3 disebabkan oleh kondisi hutan mangrove yang sudah mengalami tekanan akibat kegiatan masyarakat. Adanya penebangan hutan mangrove terutama pada jalur 3 mengakibatkan terganggunya proses ekologi di ekosistem mangrove sehingga menyebabkan berkurangnya jumlah gastropoda. Kondisi hutan mangrove pada jalur 1 masih tergolong baik tidak adanya penebangan sehingga indeks keanekaragaman jenis gastropoda pada jalur 1 masih tergolong sedang. Secara keseluruhan indeks keanekaragaman jenis gastropoda di hutan mangrove Desa Sentebang Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas termasuk kategori sedang dengan nilai indeks sebesar 1,623912362.

Selain adanya penebangan pada jalur 2 dan 3 terdapat banyak sampah plastik yang tentunya akan merusak kualitas tanah pada hutan mangrove. Menurut Suwondo *et al* (2005) keanekaragaman jenis akan semakin menurun seiring dengan menurunnya kondisi lingkungan perairan. Menurut Saptarini *et al* (2010) suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman jenis tinggi jika komunitas tersebut disusun oleh banyak jenis dengan kelimpahan jenis yang sama atau hampir sama. Pada hutan mangrove Desa Sentebang komunitas gastropoda hanya terdapat 11 jenis dan tiap jalurnya disusun oleh spesies yang berbeda sehingga keanekaragaman jenis Gastropoda pada hutan mangrove Desa Sentebang Kecamatan Jawai tergolong rendah hingga sedang.

2. Indeks Kemerataan jenis

Indeks kemerataan digunakan untuk mengetahui apakah terdapat pola dominansi oleh satu atau beberapa kelompok spesies didalam suatu komunitas. Jika nilai E mendekati 1, maka sebaran individu antar spesies relatif merata. Jika nilai E mendekati nol maka terdapat sekelompok spesies yang jumlahnya berlimpah atau dominan daripada spesies lainnya.

Indeks kemerataan jenis menunjukkan kelimpahan individu merata atau tidak. Hasil analisis kemerataan jenis gastropoda di hutan mangrove Desa Sentebang Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas disajikan pada tabel 2. Hasil perhitungan indeks kemerataan pada ketiga jalur penelitian menunjukkan nilai E lebih kecil dari 0,75 dan lebih besar dari 0,50. Artinya indeks kemerataan jenis gastropoda di hutan mangrove Desa Sentebang Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas termasuk kategori komunitas labil. Komunitas yang labil menunjukkan penyebaran spesies gastropoda yang kurang merata. Spesies gastropoda yang ditemukan pada setiap jalur penelitian berbeda hanya ada 1 spesies yang ditemukan pada ketiga jalur penelitian. Secara keseluruhan nilai indeks kemerataan jenis gastropoda di hutan mangrove Desa Sentebang Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas adalah 0,677224057 yang termasuk kategori komunitas labil.

3. Indeks dominansi

Indeks dominansi merupakan pola dominansi suatu spesies dalam komunitas suatu ekosistem yang berkaitan dengan keseragaman (Maturbongs *et al.*, 2017). Nilai indeks dominansi berkisar antar 0-1. Semakin tinggi nilai indeks dominansi atau mendekati satu maka ada salah satu jenis yang mendominasi, artinya suatu komunitas dikuasai oleh spesies tertentu. Hasil perhitungan indeks keanekaragaman jenis gastropoda di hutan mangrove Desa Sentebang Kecamatan Jawai disajikan pada Tabel 2.

Hasil perhitungan indeks dominansi pada jalur 1 adalah 0,3684 dan jalur 3 adalah 0,4748 yang termasuk kategori rendah. Artinya pada jalur 1 dan 3 tidak terdapat spesies gastropoda yang mendominasi. Jalur 2 memiliki nilai dominansi sebesar 0,5186. Menurut indeks dominansi Simpson nilai ini termasuk kategori tinggi, artinya ada salah satu spesies yang mendominasi pada jalur 2. Spesies gastropoda yang mendominasi pada jalur 2 adalah *Cerithidea obtusa*. Jumlah gastropoda pada jalur 2 adalah 53 individu sedangkan jumlah *Cerithidea obtusa* adalah 36 individu. Lebih dari 50% jumlah individu yang ada pada jalur 2 berasal dari *Cerithidea obtusa*. Menurut Macintosh *et al* (2002) dominansi yang tinggi suatu spesies dalam komunitas pada ekosistem tertentu mengindikasikan bahwa lingkungan tersebut stress, sementara keragaman yang tinggi

Tabel 2. Nilai indeks keanekaragaman jenis, kemerataan, dan dominansi gastropoda pada setiap jalur penelitian

Jalur	H'	E	C
1	1,224635456	0,683482062	0,368445417
2	0,868957215	0,626820132	0,518689925
3	0,955447141	0,689209426	0,474817378
Indeks keseluruhan	1,623912362	0,677224057	0,257416768

menunjukkan kondisi yang stabil dalam ekosistem. Secara keseluruhan nilai indeks dominansi gastropoda di hutan mangrove Desa Sentebang Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas adalah 0,257416768 yang tergolong rendah artinya di hutan mangrove tersebut tidak ada jenis yang mendominasi.

4. Indeks kesamaan jenis

Nilai yang tinggi pada jalur 1-2 terjadi karena pada jalur 1 dan 2 memiliki tutupan vegetasi yang hampir sama dengan komposisi api-api yang masih banyak anakan. Jalur 2 dan 3 memiliki substrat yang hampir sama namun tutupan vegetasi pada jalur 3 agak tertutup sehingga intensitas cahaya yang masuk agak kurang dibandingkan jalur 1 dan 2. Kondisi lingkungan yang hampir sama pada jalur 1 dan 2 menyebabkan komposisi gastropoda yang ada di kedua jalur tersebut memiliki beberapa kesamaan. Hasil analisis data menunjukkan indeks kesamaan jenis gastropoda termasuk kategori rendah.

Tabel 3. Nilai indeks kesamaan jenis di setiap jalur penelitian

Lokasi	Indek kesamaan jenis
Jalur 1-2	40%
Jalur 2-3	25%
Jalur 1-3	20%

Sumber: Analisa data

5. Kelimpahan jenis dan kelimpahan relatif

Berdasarkan hasil analisis data kelimpahan jenis pada semua jalur penelitian berkisar Antara 5,1-21,8 individu/m². Kelimpahan jenis gastropoda di hutan mangrove Desa Sentebang

tergolong jarang. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah adanya kegiatan manusia yang melakukan penebangan pohon mangrove. Menurut Haris *et al.* (2010) kelimpahan yang jarang merupakan kehadiran individu dengan nilai kelimpahan berkisar Antara 3-44,2 individu/m².

KESIMPULAN

Spesies gastropoda yang ditemukan pada ekosistem hutan Mangrove Desa Sentebang Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas sebanyak 11 spesies dari 5 famili, yaitu *Neritidae* (1 spesies), *Potamididae* (2 spesies), *Littorinidae* (3 spesies), *Ellobiidae* (4 spesies), *Assimneidae* (1 spesies). Nilai indeks keanekaragaman jenis gastropoda pada jalur 1 adalah 1,2246 yang termasuk kategori sedang, sedangkan pada jalur 2 dan 3 adalah 0,8689 dan 0,9554 yang termasuk kategori rendah. Secara keseluruhan nilai indeks keanekaragaman jenis gastropoda di hutan mangrove Desa Sentebang Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas adalah 1,6239 yang termasuk kategori sedang.

Nilai indeks pemerataan jenis secara keseluruhan di hutan mangrove Desa Sentebang Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas adalah 0,6772 yang termasuk kategori labil. Nilai indeks dominansi gastropoda di hutan mangrove Desa Sentebang Kecamatan Jawai Kabupaten Sambas adalah 0,2574 yang masuk kategori rendah, artinya tidak ada jenis yang mendominasi.

DAFTAR PUSTAKA

Ernanto, R. Agustriani, F. Aryawati, R. 2010. Struktur Komunitas Gastropoda

- Pada Ekosistem Mangrove di Muara Sungai Batang Ogan Komering Ilir Sumatera Selatan. *Maspari Journal* 1:73-78.
- Haris, A. Ambo, T. Anmar, A. 2010. Kelimpahan dan Distribusi Isis Hippurids di Perairan Sparamonde Makassar. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan* 20(1): 8-16.
- Haryoardyantoro, S. Hartati, R. Widianingsih. 2013. Komposisi dan Kelimpahan Gastropoda di Vegetasi Mangrove Kelurahan Tegurejo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang. *Journal Of Marine Research* 2(2): 85-93.
- Isnaningsih, N.R. Patria, M.P. 2018. Peran Komunitas Moluska dalam Mendukung Fungsi Kawasan Mangrove di Tanjung Lesung, Pandeglang, Banten. *Jurnal Biotropika* 6(2) : 35-44.
- Karimah. 2017. Peran Ekosistem Mangrove Sebagai Habitat Untuk Organisme Laut. *Jurnal Biologi Tropis* 17(2): 51-58.
- Lasalu, N. Sahami, F.M. Kasim, F. 2015. Komposisi dan Keanekaragaman Gastropoda Ekosistem Mangrove di Wilayah Pesisir Teluk Tomini sekitar Desa Tabulo Selatan Kecamatan Mananggu Kabupaten Boalemo Provinsi Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 3(1): 25-31.
- Lopes, G.P. Bouillon, S. Mangion, P. Macia, A. Paula, J. 2009. Population Structure, Density and Food Source Terebralia Palustris (Potamididae: Gastropoda) in a Low Intertidal Avicennia Marina Mangrove Stand (Inhaca Island, Mozambique). *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 84(3): 318-325.
- Macintosh, D.J. Asthon, E.C. Havanon, S. 2002. Mangrove Rehabilitation and Intertidal Biodiversity: a Study in the Ranong Mangrove Ecosystem, Thailand. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 55(3): 155-185.
- Maturbongs, M.R. Ruata, N.N. Elviana, S. 2017. Kepadatan dan Keanekaragaman Jenis Gastropoda Saat Musim Timur di Ekosistem Mangrove, Pantai Kembapi, Merauke. *Agricola* 7(2): 149-156.
- Romdhani, A.R. Sukarsono. Susetyarini, E.R.R. 2016. Keanekaragaman Gastropoda Hutan Mangrove Desa Baban Kecamatan Gapura Kabupaten Sumenep Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia* 2(2): 161-167.
- Saptarini, D. Trisnawati, I. Hadiputra, M.A. 2010. Struktur Komunitas Gastropoda (Moluska) Hutan Mangrove Sendang Biru, Malang Selatan. Fakultas MIPA. Surabaya, Indonesia.
- Septiana, N.I. 2017. Keanekaragaman Moluska (bivalvia dan gastropoda) di Pantai Pasir Putih Kabupaten Lampung Selatan (Skripsi). Jurusan Pendidikan Biologi: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.