

Analisis Sampah Laut Dan Kelimpahan Gastropoda Di Ekosistem Mangrove Tongkaina, Sulawesi Utara

(*Marine Waste Analysis And Abundance of gastropods In Mangrove Ecosystem Tongkaina, North Sulawesi*)

M. Alaksmar Djohar^{1*}, Farnis B. Boneka², Joshian N. W. Schaduw², Stephanus V. Mandagi², Kakaskasen A. Roeroe², Deiske A. Sumilat²

¹Program Studi Magister Ilmu Perairan, Faklutas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus Unsrat Bahu, Manado 95115 Sulawesi Utara, Indonesia

²Staf Pengajar pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus Unsrat Bahu, Manado 95115, Sulawesi Utara, Indonesia

*Corresponding Authors: alaksamdj19@yahoo.com

ABSTRACT

This study aims to analyze the relation of marine debris to gastropods in the mangrove ecosystem. This research was conducted from October to December 2019 in the Tongkaina mangrove forest. The method used in this research is the line transects method with 2 different stations. Then do the data analysis of waste density, gastropod abundance index, frequency, diversity index, uniformity and dominance. Then, analyzing a simple linear regression and correlation are performed to see the relationship between marine debris and gastropod abundance in mangrove ecosystem. The results showed that the highest inorganic marine debris in the Tongkeina mangrove ecosystem is plastic and followed by cloth, wood, metal and the least was glass. The species of Gastropods found in the mangrove ecosystem are *Littoraria scabra*, *Nerita undulata* and *Terebralia sulcata*. The highest abundance of gastropod species was found at station 2 in transects 1 by *Littoraria scraba*. The results of the linear regression analysis show that there is a relationship between waste and abundance of gastropods. The increasing amount of waste, lower the abundance of gastropods. Where the correlation value is -0.20506.

Keywords: *Correlation; Marine debris; Gastropods; Mangrove Ecosystem.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan sampah laut terhadap gastropoda di ekosistem mangrove. Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober sampai Desember 2019 di hutan mangrove Tongkaina. Metode yang digunakan adalah metode line transek dengan 2 stasiun berbeda. Kemudian dilakukan analisa data kepadatan sampah, indeks kelimpaha gastropoda, frekuensi, indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominasi. Selanjutnya dilakukan analisa regresi lineier sederhana serta korelasi untuk melihat hubungan yang terjadi antara sampah dan kelimpahan gastrooda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampah anorganik jenis plastik yang tertinggi di ekosistem mangrove pantai Tongkaina diikuti sampah jenis Kain, Kayu, Logam dan yang paling sedikit adalah sampah jenis kaca. Jenis gastropoda yang ditemukan di ekosistem mangrove yaitu *Littoraria scabra*, *Nerita undulata* dan *Terebralia sulcata*. Nilai kelimpahan jenis gastropoda tertinggi terdapat di stasiun 2 di transek 1 oleh *Littoraria scraba*. Hasil analisa regresi linier menunjukkan bahwa ada hubungan yang terjadi antara sampah dan kelimpahan gastropoda yang dilihat dari analisis regresi linier sederhana. Semakin meningkatnya jumlah sampah maka semakin rendah kelimpahan gastropoda. Dimana nilai korelasinya sebesar -0.20506.

Kata Kunci : *Korelasi; Sampah Laut; Gastropoda; Ekosistem Mangrove.*

Pendahuluan

Desa Tongkaina terletak di Kecamatan Bunaken, Provinsi Sulawesi Utara. Desa Tongkaina dengan luas 858

hektar memiliki jumlah penduduk 1.866 jiwa. Masyarakat desa setempat berprofesi lebih dominan sebagai Nelayan. Desa Tongkaina memiliki hutan mangrove yang

lokasinya terdapat tidak terlalu jauh dari pemukiman warga dan sangat mudah untuk diakses oleh publik. Sering meningkatnya penduduk semakin meningkat pula pencemaran sampah yang dihasilkan. Pencemaran adalah suatu keadaan dimana terjadi penambahan bermacam-macam bahan dari aktivitas manusia ke dalam lingkungannya yang memberikan pengaruh berbahaya dan dapat merubah sifat asli dari lingkungan tersebut baik fisik, kimia dan biologi. Laut menjadi tempat pembuangan akhir dari sampah yang berasal dari industry dan aktivitas manusia. Sampah laut yang sering dijumpai yaitu, plastik, kain, busa, Styrofoam, kaca, keramik, logam, kertas, karet dan kayu. Plastik merupakan tipe sampah laut dominan (CBDSTAP, 2012). Plastik merupakan polimer organik sintesis dan memiliki karakteristik bahan yang cocok digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Derraik, 2002). Tetapi karena sifatnya yang sulit untuk terurai dan sifat tambahan lainnya yang telah terbukti memiliki efek toksik pada makhluk hidup menyebabkan sampah plastik perlu dikelola dengan baik. Sampah yang dibuang di laut akan terbawa arus dan masuk ke perairan dalam ataupun kembali ke pesisir pantai. Sampah yang masuk ke dalam ekosistem mangrove akan memberikan dampak kepada biota yang berasosiasi didalamnya (Hartoni dan Agusalm, 2013) Indonesia dilaporkan memiliki hutan mangrove sebesar 4.25 juta ha (sekitar 27% dari luas hutan mangrove di dunia) (Saptarini *dkk.*, 2011). Hutan mangrove merupakan kawasan terluas di dunia yang memiliki keanekaragaman yang sangat tinggi dan strukturnya yang bervariasi. Ekosistem mangrove menjadi begitu penting karena banyak hewan dan tumbuhan yang menghabiskan sebagian hidupnya untuk tinggal di ekosistem ini (Schaduw, 2015). Salah satu biota yang sering dijumpai di ekosistem mangrove adalah moluska. Moluska yang paling banyak ditemui di hutan mangrove yaitu gastropoda (Saptrini *dkk.*, 2011). Isnaningsih dan Patria (2018) menjelaskan bahwa gastropoda memiliki peran penting dalam ekosistem mangrove yang

mendukung fungsi-fungsi ekologis dari mangrove. Gastropoda membantu dalam proses rantai makanan dan siklus nutrient yang melibatkan mangrove dimana, gastropoda dapat menjadi konsumen pertama maupun sebagai pengurai. Cangkang yang terdapat pada gastropoda tersusun dari bahan kalsium karbonat yang turut berperan untuk siklus karbon yang terjadi di hutan mangrove walaupun perlu dikaji lebih lanjut.

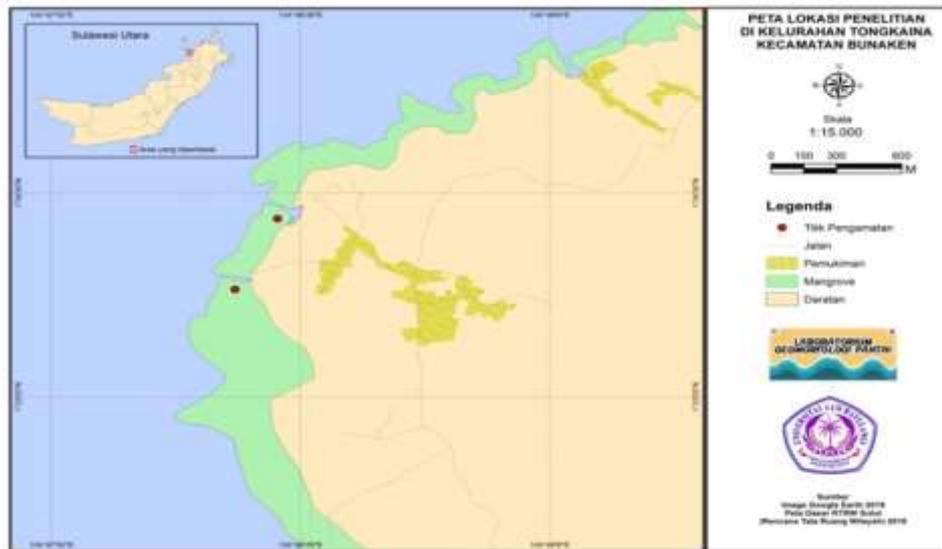
Gastropoda mempunyai peranan yang sangat penting baik dari segi ekologi dan ekonomi. Dari segi ekologi gastropoda berperan sebagai konsumen sedangkan dari segi ekonomi gastropoda memiliki harga jual yang tinggi. Sifat dari gastropoda yang selalu menetap menyebabkan spesies ini menerima setiap perubahan yang terjadi di hutan mangrove yang secara tidak langsung mempengaruhi kelimpahan gastropoda. (Hartoni dan Agusalm, 2013).

Metodologi Penelitian

Penelitian ini mengambil data dan sampel di daerah Mangrove Tongkaina, kota Manado Sulawesi Utara (gambar 1). Sampah yang terdapat di lokasi mangrove di ambil kemudian di bersihkan, dikeringkan, dihitung, ditimbang identifikasi dan dilanjutkan dengan analisa data untuk mendapatkan nilai kepadatannya. Penelitian ini juga menganalisis struktur komunitas dan kelimpahan gastropoda yang ada di ekosistem mangrove Tongkaina. Sampel gastropoda yang ditemukan dihitung kelimpahan, diidentifikasi jenis apa yang ditemukan dan dilanjutkan dengan analisa data. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan dari Oktober sampai Desember 2019. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survey dimana Untuk pengambilan sampel seperti sampah dan gastropoda digunakan metode transek plot garis/line plot sampling (Noor *et al.*, 1999; Febriansyah, 2018). Stasiun penelitian di pusatkan di dalam ekosistem mangrove. Stasiun di tetapkan sebanyak 2 dimana lokasi stasiun 1 adalah yang berdekatan dengan pemukiman warga dan stasiun 2

yang jauh dari pemukiman, dengan panjang area garis transek mulai dari batas daratan

tumbuhnya mangrove sampai batas laut dimana mangrove masih bisa tumbuh.



Gambar 1. Peta Lokasi penelitian

Analisis Data

Setelah sampel yang berupa sampah laut dikumpulkan, maka dilanjutkan dengan pengelompokkan sampah ke dalam golongan seperti plastic dan karet, logam,

kaca serta kayu dan turunannya. Masing-masing jenis dihitung jumlah dan beratnya pada tiap-tiap transek. Selanjutnya dilakukan Perhitungan total jenis dan berat sampah mengikuti persamaan berikut ini (Coe dan Rogers, 1997; Walalangi, 2012).

1. Kepadatan mutlak (Jumlah potongan sampah) =
$$\frac{\text{Jumlah potongan sampah dalam tiap kategori}}{\text{Luas Area (m}^2\text{)}}$$
2. Kepadatan mutlak (berat sampah) =
$$\frac{\text{Bearat potongan sampah laut dalam tiap kategori}}{\text{Luas Area (m}^2\text{)}}$$
3. Kepadatan relatif (Jumlah potongan sampah) =
$$\frac{\text{Jumlah potongan sampah dalam tiap kategori}}{\text{Jumlah total berat potongan sampah dalam semua kategori}} \times 100\%$$
4. Kepadatan relatif (berat sampah) =
$$\frac{\text{Berat potongan sampah dalam tiap kategori}}{\text{Jumlah total berat potongan sampah dalam semua kategori}} \times 100\%$$

Tiap individu yang di dapat kemudian di foto dan di identifikasi. Suatu spesies dikatakan melimpah apabila ditemukan dalam jumlah yang sangat banyak dibandingkan dengan individu dari spesies lain. Oleh karena itu dilakukan analisa kelimpahan gastropoda meliputi :

- Kelimpahan
$$N = \frac{ni}{A}$$
- Keterangan :
 N = Kelimpahan
 ni = Jumlah individu spesies gastropoda
 A = Luas total (m²)

- Frekuensi

$$F_i = \frac{P_i}{\sum_{i=1}^n P_i}$$

Keterangan :

F_i = Frekuensi spesies ke i

n = Jumlah petak contoh dimana ditemukan spesies ke i

- Frekuensi Relatif

$$RF_i = \left(\frac{F_i}{\sum_{i=1}^n F_i} \right) \times 100$$

Keterangan :

RF_i = Frekuensi relatif spesies ke i

F_i = Frekuensi spesies ke i

- Indeks Keanekaragaman

$$H' = -\sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

Keterangan :

H' = Indeks Keanekaragaman

n_i = Jumlah individu spesies ke- i

N = Jumlah total individu

P_i = Proporsi individu spesies ke i

$i = 1, 2, 3, \dots, s$

S = Jumlah genera

- Indeks Keseragaman

$$J' = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Keterangan :

J' : Indeks Keseragaman Spesies

H' : Indeks keanekaragaman Shannon-Wiever

S : Jumlah spesies

- Indeks Dominasi

$$D = \sum (n_i/N)^2$$

Keterangan:

D = Indeks dominasi

n_i = Jumlah individu spesies ke- i

N = Jumlah total individu

Selanjutnya keseluruhan hasil yang di dapat akan dilakukan analisa statistika yaitu regresi. Analisa ini memanfaatkan hubungan antara dua atau lebih kuantitatif sehingga salah satu peubah dapat diramal dari peubah lainnya (Kismiantini, 2010). Koefisien korelasi merupakan pengukuran statistik kovarian atau asosiasi antara 2 variabel. Dimana besarnya koefisien korelasi berkisar antara +1 s/d -1. Koefisien korelasi menunjukkan kekuatan (*straight*) hubungan linier dan arah hubungan dua

variable acak. Jika koefisien korelasi positif maka kedua variable mempunyai hubungan searah, artinya jika nilai X tinggi, maka nilai variable Y akan tinggi. Sebaliknya, jika nilai koefisien negatif maka artinya jika nilai X tinggi maka nilai variable Y akan menjadi rendah dan berlaku sebaliknya (Salim, 2019; Sarwono, 2006).

Hasil Dan Pembahasan

Hasil Analisa Sampah Anorganik

Kawasan ekosistem Mangrove yang berada di Tongkaina menjadi kawasan mangrove yang paling mudah dijangkau. Letak lokasi yang tidak terlalu jauh dari pemukiman warga menjadikan area ini dipenuhi banyak aktivitas. Salah satu aktivitas yang sering dijumpai adalah aktivitas melaut dimana area mangrove Tongkaina menjadi tempat bagi nelayan yang ingin memancing dan menjalankan bisnis transportasi laut untuk mengangkut penumpang dari Tongkaina ke bunaken ataupun sebaliknya menggunakan perahu. Aktivitas tersebut ternyata memberikan dampak yang cukup signifikan bagi kebersihan lingkungan di kawasan pantai mangrove karena tidak dikelola dengan baik. Beberapa aktivitas seperti perhotelan yang berada tidak jauh dari area mangrove dan aktivitas masyarakat pesisir juga memberikan kontribusi masuknya sampah anorganik ke ekosistem mangrove.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan maka diperoleh sampah laut yang dijumpai di daerah penelitian, dimana terdapat 4 kategori jenis sampah laut yaitu sampah plastic, logam, kaca dan kayu (gambar 2).

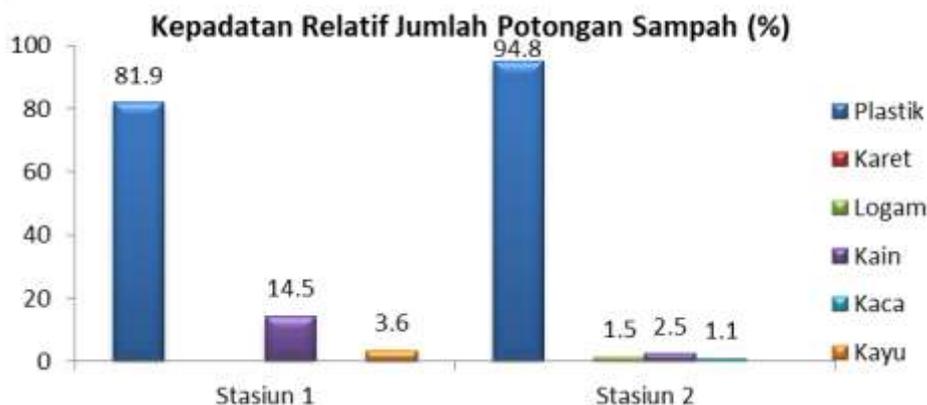
Data yang telah diperoleh menunjukkan bahwa adanya perbedaan dalam total keseluruhan potongan sampah di stasion 1 dan 2. Stasiun 1 memiliki jumlah keseluruhan total potongan sampah sebesar 82 pot/1100m² (745.45 Pot/Ha) dengan berat 4075 gram/1100m² (37.045,4 gram/Ha), dimana jumlah potongan sampah anorganik terbanyak di stasiun 1 jenis plastik, yaitu dengan total potongan sebanyak 68 pot/1100m² (618.18 Plot/Ha) dengan berat 2833 gram/1100m² (25.454.54 gram/Ha) diikuti dengan

sampah jenis kain sebanyak 12 pot/1100 m² (109.09 Plot/Ha) dengan berat 556 gram/1100m² (5,054.54 gram/Ha) dan dilanjutkan dengan kayu sebanyak 3 Plot/m² (27.27 Plot/Ha) dengan berat total 686 gram/1100 m² (6.236.36 gram/Ha). Untuk kategori logam, karet dan kaca tidak ditemukan di lokasi stasiun 1. Selanjutnya jumlah total sampah anorganik yang di dapati di stasiun 2 yaitu sebanyak 194 Plot/1200m² (1.616 Plot/Ha) dengan berat 7648 gram/1200m² (63.733.3 gram/Ha), dimana sampah plastik masih menjadi sampah yang paling banyak jumlahnya dengan potongan sampah sebanyak 184

Plot/1200m² (1.533 Plot/Ha) dengan berat sampah plastik sebesar 6348 gram/1200m² (52.900 gram/Ha) diikuti sampah jenis kain sebanyak 5 Plot/1200m² (41.666 Plot/Ha) dengan berat 680 gram/1200m² (5.666.6 gram/Ha). Jenis sampah lain yang ditemukan yaitu logam dimana jumlah potongan sebesar 3 Plot/1200m² (25 Plot/Ha) dengan berat sebesar 130 gram/1200m² (1.083.3 gram/Ha) dan diikuti dengan sampah jenis kaca sebanyak 2 Pot/1200m² (16.66 Plot/Ha) dengan berat sampah sebesar 490 gram/1200m² (4.083.3 gram/Ha). Sampah jenis kayu tidak ditemukan di stasiun 2.



Gambar 2. Sampah laut di lokasi penelitian



Gambar 3. Kepadatan Relatif potongan sampah

Persentase kepadatan sampah anorganik di ekosistem mangrove pantai Tongkaina diurutkan berdasarkan peringkat dimana sampah jenis plastik yang menjadi yang tertinggi yaitu sebesar 91%, diikuti sampah jenis Kain 6,1%, Kayu 1.5%, Logam 1.1.% dan yang paling sedikit adalah sampah jenis kaca (0.7%) dan untuk sampah jenis karet tidak ditemukan di ekosistem mangrove tongkaina. Hal serupa juga

ditemukan dalam penelitian Djaguna, (2019) dimana sampah jenis plastik menjadi sampah terbanyak yang di temukan di pesisir pantai Tongkaina. Sebagian sampah yang ditemukan diduga berasal dari aktivitas masyarakat yang tinggal berdekatan dengan pesisir dan sebagiannya terbawa oleh arus. Penyebaran sampah laut di wilayah pesisir sangat dipengaruhi oleh pergerakan arus

dan angin. Gerakan massa air / arus tersebut dapat membawa sampah di perairan dengan jarak yang cukup jauh (NOAA, 2015). Menurut Kaladharan *et al*,

(2004) menjelaskan bahwa jumlah debris di pantai berkorelasi signifikan dengan kecepatan angin, namun tidak berkorelasi dengan arah angin.

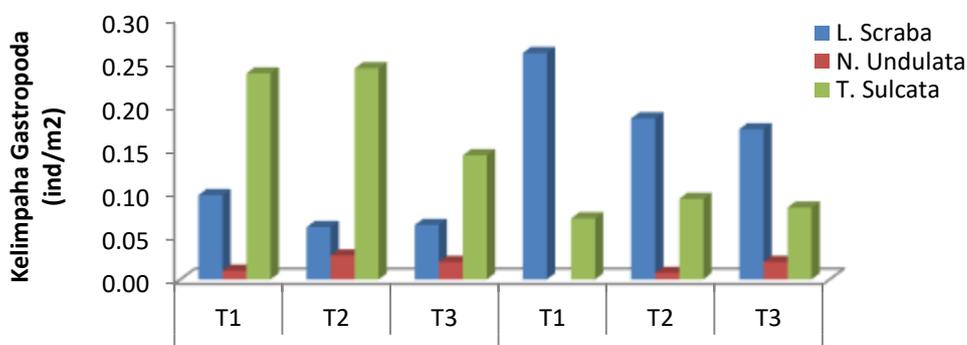
Tabel 1. Presentase kepadatan total sampah

Peringkat	Jenis sampah	Potongan
1	Plastik	91%
2	Kain	6.1%
3	Kayu	1.5%
4	Logam	1.1%
5	Kaca	0.7%
6	Karet	0%
	Total	100%

Hasil Analisa Kelimpahan Gastropoda

Dilihat dari kedua stasiun ditemukan 3 spesies gastropoda yaitu jenis *Littoraria scabra*, *Nerita undulata* dan *Terebralia sulcata*. Ketiga spesies ini ditemukan di tiap transek dengan jumlah kelimpahan individu yang berbeda-beda (gambar 4). *Littoraria scabra* ditemukan di batang dan daun, *Terebralia sulcata* ditemukan di akar dan batang, sedangkan *Nerita undulata* ditemukan di akar mangrove. Nilai kelimpahan jenis tertinggi pada stasiun 1 di transek 1 yaitu dimiliki oleh *Terebralia sulcata* yaitu 1.0 ind/m² dan kelimpahan terendah dimiliki oleh *Nerita undulata* yaitu 0.01 ind/m², dengan nilai kelimpahan relatif sebesar 68.93% dan 2.92%. Pada transek 2 nilai tertinggi dimiliki oleh *Terebralia sulcata* 0.24 ind/m² dan yang terendah dimiliki oleh *Nerita undulata* 0.03 ind/m², dimana nilai kerlimpahan relatifnya sebesar 73.48% dan 8.33%. Pada transek 3 nilai tertinggi diperoleh oleh spesies *Terebralia sulcata* dengan nilai kelimpahan sebesar 0.14 ind/m² sedangkan nilai terendah

dimiliki oleh spesies *Nerita undulata* yaitu nilai kelimpahannya sebesar 0.02 ind/m², dimana nilai kelimpahan relatifnya sebesar 63.33% dan 8.89%. Pada stasiun 2 transek 1, nilai tertinggi dimiliki oleh *Littoraria scabra* yaitu, 0.26 ind/m² dan yang terendah dimiliki oleh *Terebralia sulcata* yaitu 0.07 ind/m², dengan nilai kelimpahan relaif yaitu 78.79% dan 21.21%. Pada transek 2 nilai tertinggi dimiliki oleh *Littoraria scabra* yaitu, 0.19 ind/m² dan yang terendah dimiliki oleh *Nerita undulata* yaitu 0.01 ind/m², dengan nilai kelimpahan relatifnya yaitu 64.91% dan 32.46%. Pada transek 3 nilai tertinggi dimiliki oleh *Littoraria scabra* yaitu, 0.17 ind/m² dan yang terendah dimiliki oleh *Nerita undulata* yaitu 0.02 ind/m², dengan nilai kelimpahan relatifnya yaitu, 62.73% dan 30%. Kelimpahan *Littoraria scabra* dipengaruhi juga dengan pola zonasi dimana menurut Lalita dan Rangan (2018), habitat *L. scabra* paling banyak ditemukan pada zonasi mangrove depan yang berhadapan dengan laut.



Gambar 4. Kelimpahan relatif gastropoda

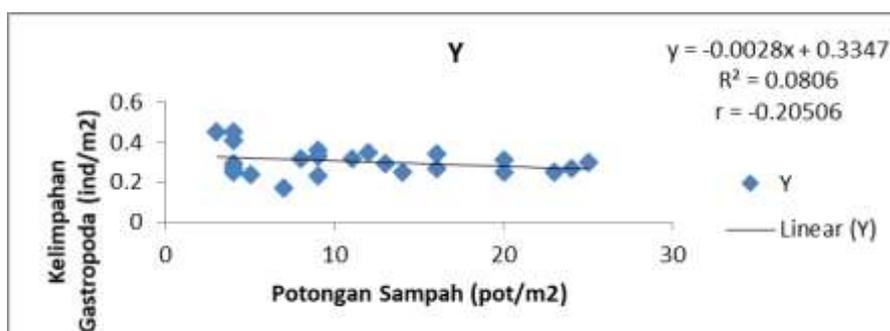
Indeks Frekuensi

Nilai frekuensi jenis tertinggi pada stasiun 1 transek 1, dimiliki oleh *Littoraria scabra*, *Nerita undulate* dan *Terebralia sulcata* yaitu 1.00 ind/m², dengan nilai frekuensi relatif sebesar 33.33% dan 11.11%. Pada transek 2 nilai tertinggi dimiliki *Littoraria scabra* dan *Terebralia sulcata* yaitu 1.00 ind/m² dan nilai terendah dimiliki oleh *Nerita undulate* yaitu 0.75 ind/m², dimana nilai frekuensi relatifnya sebesar 33.33% dan 27.27%. Pada transek 3 nilai tertinggi diperoleh oleh spesies *Littoraria scabra*, *Nerita undulate* dan *Terebralia sulcata* yaitu 1.00 ind/m² sedangkan nilai frekuensinya sebesar 0.75 ind/m², dimana nilai frekuensi relatifnya yaitu 33.33%. Pada stasiun 2 transek 1, nilai tertinggi dimiliki oleh *Littoraria scabra* yaitu, 1.00 ind/m² dan yang terendah dimiliki oleh *Terebralia sulcata* yaitu 0.75 ind/m², dengan nilai frekuensi relaif yaitu 66.67% dan 33.33%. Pada transek 2 nilai tertinggi dimiliki oleh *Littoraria scabra* 1.00 ind/m² dan yang terendah dimiliki oleh *Nerita undulate* yaitu, 0.25 ind/m² dengan nilai frekuensi relatifnya yaitu, 50% dan 12.50%. Pada transek 3 nilai tertinggi dimiliki oleh *Littoraria scabra* yaitu, 1.00 ind/m² dan nilai terendah dimiliki oleh spesies *Nerita undulate* dengan nilai frekuensi relatifnya yaitu, 50% dan 20%. Boneka, (2001) menjelaskan bahwa Speises *Littoraria scabra* secara eksklusif

menempati kulit bakau dan akar dimana mereka bergerak naik dan turun mengikuti permukaan air untuk menghindari terendam air laut.

Hasil Indeks Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominasi

Indeks keanekaragaman tertinggi di stasiun 1 yaitu terdapat pada transek 3 dengan nilai 0.86% dan yang terendah yaitu di transek 1 dengan nilai 0.72%. Pada stasiun 2 indeks keanekaragaman tertinggi terdapat di transek 3 dengan nilai 0.84% dan keanekaragaman terendah ditemukan di transek 1 yaitu 0.75. Dari kedua stasiun dapat dilihat bahwa nilai keanekaragaman tertinggi terdapat di stasiun 1. Nilai keseragaman yang tertinggi di stasiun 1 dijumpai di transek 3 yaitu 0.78% dan yang terendah di transek 1 yaitu 0.65%, sedangkan pada stasiun 2 nilai tertinggi untuk keseragaman dijumpai di transek 1 yaitu 0.78% dan nilai terendah ditemukan di stasiun 2 yaitu 0.65%. Dari kedua stasiun dapat dilihat bahwa nilai keseragaman tertinggi terdapat di stasiun 3. Nilai dominansi yang tertinggi di stasiun 1 terdapat di transek 2 yaitu 0.58% dan yang terendah 0.49%. Pada stasiun 2 nilai dominansi tertinggi terdapat di transek 1 yaitu 0.67% dan yang terendah ditemui di transek 3 yaitu 0.49%. Dari kedua stasiun dapat dilihat bahwa nilai dominansi tertinggi terdapat di stasiun 2.



Gambar 5. Hasil analisa regresi dan korelasi

Hasil Analisa uji regresi dan korelasi sampah dan gastropoda

Hasil analisa uji regresi yang didapat dari penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan yang terjadi antara potongan sampah dan kelimpahan gastropoda.

Dimana hasil analisa regresi menunjukkan nilai R^2 yaitu 0.0806 yang artinya ada hubungan yang terjadi diantara keduanya (Gambar 5). Sedangkan analisa korelasi yang dilakukan menunjukkan bahwa nilai r yaitu -0.20506, dimana dalam korelasi jika

hasil r didapati positif maka kedua variable mempunyai hubungan searah, artinya jika variable X tinggi maka nilai Y akan tinggi pula dan begitupun sebaliknya, jika hasilnya mines artinya jika nilai X tinggi maka nilai Y akan menurun (Sarwono, 2006; Salim *dkk.*, 2019). Oleh karena itu dari hasil tersebut menunjukkan bahwa setiap kenaikan jumlah potongan sampah maka kelimpahan gastropoda menurun. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Hartoni dan Agusalim (2013) yang menyatakan bawa sifat dari gastropoda yang selalu menetap menyebabkan spesies ini menerima setiap perubahan yang terjadi di hutan mangrove yang secara tidak langsung mempengaruhi kelimpahan gastropoda.

Kesimpulan Dan Saran

Kesimpulan

Sampah laut anorganik yang teridentifikasi di lokasi penelitian adalah sampah jenis plastik, kain, karet, logam, kaca, serta kayu dan turunan. Dari dua stasiun jumlah sampah terbanyak ditemukan di stasiun 2. Sampah plastik merupakan sampah yang paling banyak di temukan pada lokasi, diikuti dengan jenis kain, kaca, kayu dan logam untuk jenis karet tidak ditemukan. Jenis gastropoda yang ditemukan di ekosistem mangrove yaitu *Littoraria scabra*, *Nerita undulata* dan *Terebralia sulcata*. Nilai kelimpahan jenis gastropoda tertinggi terdapat di stasiun 2 di transek 1 oleh *Littoraria scabra* sedangkan nilai terendah ditemui di stasiun 1 transek 1 dan stasiun 2 transek 2 oleh jenis *Nerita undulate*. Dari penelitian ini ditemukan bahawa ada hubungan yang terjadi antara sampah dan kelimpahan gastropoda yang dilihat dari analisis regresi linier sederhana. Semakin meningkatnya jumlah sampah maka semakin rendah kelimpahan gastropoda. Dimana nilai korelasinya sebesar -0.20506 .

Saran

Perlu adanya penelitian lanjut untuk sampah laut dan gastropoda sehingga dapat menjadi data pembandingan terhadap

perkembangan ataupun perubahan yang terjadi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia melalui hibah kompetitif skim riset terapan dengan ketua peneliti Dr. Joshian Nicolas William Schaduw, S.IK, M.Si yg telah membantu dalam kajian ini, beserta semua pihak yg ambil bagian dalam kajian ini hingga penelitian ini dapat dilaksanakan.

Daftar Pustaka

- Boneka, F, B. 2001. Feeding Period of *Littoraria scabra* (Littorinidae: Prosobranchia) on Bunaken Island, Indonesia. Phuket Marine Biological Center Special Publication. Vol 25(1):252-253.
- Convention on Biological Diversity Scientific and Technical Advisory Panel (CBD). 2012. Impacts of Marine Debris on Biodiversity: Current Status and Potential Solutions. CBD Technical Series No. 67. Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Montreal (CA).
- Derraik, J, G, B. 2002. The pollution of the marine environment by plastic debris: a review. Marine Pollution Bulletin. 44: 842-852.
- Djaguna A., Pelle, W, E., Schaduw, J, N, W., Manengkey, H, W, K., Rumampuk, N, D, C., Ngangi, E, L, A. 2019. Identifikasi Sampah Laut di Pantai Tongkaina dan Talawaan Bajo. Jurnal Pesisir dan Laut Tropis. Volume 7 Nomor 3
- Febriansyah., D, Hartono., B, F, Negara., P, P, Renta., Y, P, Renta. 2018 Struktur Komunitas Hutan Mangrove di Pulau BAAI Kota Bengkulu. E-ISSN: 2527-5186. P-ISSN: 2615-5958. Jurnal Enggano. Vol 3, No 1: 112-128.
- Hartoni & A, Agussalim. 2013. Komposisi dan Kelimpahan Moluska (Gastropoda dan Bivalvia) di Ekosistem Mangrove Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin Provinsi

- Sumatra Selatan. *Maspari Journal*. Volume 5, Nomor 1: 6-15. Universitas Sriwijawa.
- Isnainingsih, N, R., & M, P, Patria. 2018. Peran Komunitas Moluska dalam Mendukung Fungsi Kawasan Mangrove di Tanjung Lesung, Pandeglang, Banten. *Jurnal Biotropika*. Volume 6 No.2. Universitas Indonesia
- Kaladharan P, Prema D, Nandakumar A, Valsala KK. 2004. Occurrence of tarball and Waste Materials on the beaches along Kerala coast in India. *J M ar Biol Assoc India*. 46 (1): 93-97.
- Kismiantini. 2010. Handout Analisis Regresi. PPT. Universitas Negeri Yogyakarta
- Lalita, J, D., & R, Jety, K. 2018. Signifikasi Adaptif Ekologi Litoraria scraba (Gastropoda LITTORIDAE), Untuk Survival di Lingkungan Mangrove Tombariri yang Ekstrim. Vol 6(2), 2302-3589
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). 2015. Turning The Tide On Trash. A Learning Guide On Marine Debris. NOAA PIFSC CRED.
- Salim, G., R, Dori., A. Rahma. 2019. Hubungan Kerapatan mangrove dengan Kelimpahan Gastropoda di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB) Kota Tarakan. *Jurnal Harpodon Borneo*. Volume 12 (2): 2087-121X.
- Saptarini, D., I, Trisnawati., M, A, Hadiputra. 2011. Struktur Komunitas Gastropoda (Moluska) Hutan Mangrove Sendang Biru, Malang Selatan. Surabaya, Indonesia
- Schaduw, J, N, W. 2015. Bioekologi Mangrove Daerah Perlindungan Laut Berbasis Masyarakat Desa Blongko Kecamatan Sinonsayang Kabupaten Minahasa Selatan Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*. Volume 2, Nomor 1: 89-102.
- Schaduw, J, N, W. 2015. Keberlanjutan Pengelolaan Ekosistem Mangrove Pulau Mantehage, Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*. Volume 2, Nomor 2: 60-70.
- Schaduw, J, N, W. 2016. Evaluasi Pengelolaan Ekosistem Mangrove Pada Daerah Perlindungan Laut di Desa Blongko, Kecamatan Sinosayang Kabupaten Minahasa Selatan Provinsi Sulawesi Utara. *SAPTIAL Wahana Komunikasi dan Informasi Geografi*. Volume 6, Nomor 2: 27-38.
- Walalangi, J. Y. 2012. Analisis Komposisi Sampah Organik dan Anorganik Serta Dampak Terhadap Lingkungan Pesisir Kota Palu Sulawesi Utara. *Jurnal Biologi*. Institut Pertanian Bogor.