

## **Komunitas Moluska Di Area Reboisasi Mangrove Tudung Musuh Tasikmadu Palang, Tuban**

**Marita Ika Joesidawati\*, Agung Adi Prasetya**

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas PGRI Ronggolawe, Tuban, Indonesia

\*corresponding author: maritajoes@gmail.com

**Received: November 21, 2022 / Accepted: March 16, 2022 / Published: March 30, 2022**

### **ABSTRAK**

Moluska adalah salah satu organisme yang hidup pada ekosistem hutan mangrove di perairan pesisir. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kepadatan komunitas moluska berdasarkan substrat dasar yang ditemukan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2021 di area mangrove reboisasi pantai Tudung Musuh Desa Tasikmadu, Kabupaten Tuban dengan pengambilan data sampel secara klusterisasi. Hasil penelitian menemukan tiga tipe substrat dasar yaitu lempung berpasir, pasir berlempung, dan pasir. Moluska yang ditemukan terdiri dari dua kelas (Gastropoda dan Pelecypoda/Bivalvia) dan delapan spesies. Kelas Gastropoda dari famili Potamididae ditemukan empat spesies, famili Littoridae (dua spesies), famili Neritacea (satu spesies) dan Kelas Bivalvia dari famili Corbiculidae ditemukan satu spesies. Kepadatan dan frekuensi kehadiran relatif didominasi *Cerithidea cingulate*. Spesies yang tergolong dalam habitat substrat pasir (cluster 3) adalah (*Terebralia palustris*, *Littorina scabra*, *Littorina littorea*, *Neritodryas cornea*), substrat lempung berpasir (cluster 2) adalah *Cerithidea cingulate*, dan substrat pasir berlempung (cluster 1) adalah *Polymesoda bengalensis* dan *Terebralia sulcata*. Kesimpulan yang dapat dihasilkan dari penelitian ini adalah area mangrove reboisasi di pantai Tudung Musuh desa Tasikmadu, Kecamatan Palang, Kabupaten Tuban, berdasarkan analisa klusterisasi terbagi menjadi tiga tipe substrat dasar yaitu lempung berpasir, pasir berlempung, dan pasir. Kemudian, moluska yang ditemukan terdiri dari 2 kelas yaitu Gastropoda dan Pelecypoda/Bivalvia yang masing-masing memiliki 4 spesies.

**Kata kunci:** *cluster*, komunitas moluska, substrat dasar

### **ABSTRACT**

Molluscs are one of the organisms that live in mangrove forest ecosystems in coastal waters. The aim of this study was to determine the density of the mollusk community based on the basic substrate found. This research was conducted in June 2021 in the mangrove reforestation area of the Tudung Musuh beach, Tasikmadu Village, Tuban Regency by taking clustered sample data. The results of the study found three types of basic substrates, namely sandy loam, loamy sand, and sand. The molluscs found consisted of two classes (Gastropoda and Pelecypoda/Bivalvia) and eight species. The class Gastropods from the family Potamididae found four species, the family Littoridae (two species), the family Neritacea (one species) and the Class Bivalvia from the family Corbiculidae found one species. Density and the relative frequency of presence is dominated by *Cerithidea cingulate*. Species belonging to the sand substrate habitat (cluster 3) are (*Terebralia palustris*, *Littorina scabra*, *Littorina littorea*, *Neritodryas cornea*), sandy loam substrate (cluster 2) is *Cerithidea cingulate*, and loamy sand substrate (cluster 2). cluster 1 is *Polymesoda bengalensis* and *Terebralia sulcata*. The conclusion that can be drawn from this research is the mangrove reforestation area on the Tudung Musuh beach, Tasikmadu village, Palang district, Tuban district, based on clustering analysis, it is divided into three types of basic substrates, namely sandy loam, loamy sand, and sand. Then, the mollusks found consisted of 2 classes, namely Gastropods and Pelecypoda/Bivalves, each of which had 4 species.

**Keywords:** *cluster*, mollusca community, base substrate

## PENDAHULUAN

Wilayah perairan pesisir merupakan zona dengan tingkat keragaman ekosistem yang beragam (Ariadi *et al.*, 2021). Pada zona wilayah pesisir terdapat berbagai keanekaragaman hayati yang tersebar pada ekosistem ini, seperti mangrove, padang lamun, ikan, moluska, dan organisme akuatik lainnya (Sawiya *et al.*, 2021). Keberadaan ekosistem hayati tersebut dirasa begitu penting untuk menjaga keseimbangan biologi wilayah pesisir secara holistik (Permatasari dan Ariadi, 2021). Potensi wilayah pesisir yang menjanjikan akan sangat potensial untuk dapat terus dikembangkan, dengan catatan tetap menjaga keseimbangan indikator biologis seperti ekosistem mangrove, moluska, dan organisme perairan lainnya (Wafi *et al.*, 2021).

Filum Moluska berperan penting dalam ekosistem mangrove baik sebagai fungsi ekologis dan fungsi ekonomis (Joesidawati, 2008; Joesidawati, 2018). Moluska sebagai fungsi ekologis membantu proses dekomposisi serasah dan mineralisasi bahan organik (Susiana *et al.*, 2011) karena hidup menempel pada akar,

batang mangrove serta substrat dasar ekosistem mangrove. Beberapa jenis moluska memiliki nilai ekonomis penting sebagai bahan makanan, kerajinan maupun industri (Abdullah *et al.*, 2021).

Pantai Tudung Musuh terletak di Desa Tasikmadu Kecamatan Palang. Pantai bersubstrat dasar pasir berlumpur dan terdapat ekosistem mangrove dari kegiatan reboisasi mangrove pada tahun 2016 dan selanjutnya tumbuh secara alami akibat terbentuknya suasana mangrove dengan bantuan proses akresi sejak dibangunnya penghalang gelombang pada tahun 2006 (Joesidawati, 2017). Spesies mangrove yang ada di area Tudung Musuh diantaranya *Avecenia sp*, *Burquera sp*, dan *Rizhopora sp* (Joesidawati, 2017; Suprpti *et al.*, 2018).

Ekosistem mangrove di Pantai Tudung Musuh tergolong baru (perkembangan dimulai tahun 2016) dan masih sedikit aktivitas manusia sehingga perlu adanya kegiatan konservasi yang berkelanjutan. Oleh karena itu menarik untuk diteliti untuk mengetahui kepadatan komunitas moluska berdasarkan pengelompokan stasiun dan kuadran.

## **MATERI DAN METODE**

### **Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2021 dengan lokasi penelitian berada di area mangrove reboisasi pantai Tudung Musuh Desa Tasikmadu, Kecamatan Palang, Kabupaten Tuban, Jawa Timur (-6.8958808<sup>0</sup> LS dan 112.1085238<sup>0</sup> BT).

### **Titik Lokasi Pengambilan Sampel**

Titik pengambilan sampel penelitian dibagi menjadi tiga stasiun: Stasiun I di daerah dekat dengan pemecah gelombang, stasiun II area mangrove bagian tengah, dan stasiun III adalah area mangrove dekat area tambak. Setiap titik stasiun pengambilan sampel dibagi menjadi empat kuadran. Tiap kuadran diambil substratnya sehingga didapatkan jumlah substrat sebanyak 12 contoh pada setiap transeknya. Substrat tersebut kemudian dianalisa untuk mengetahui jenis substrat. Selain itu, juga dilakukan pengambilan sampel moluska, pH tanah, dna bahan organik pada setiap stasiun.

Pada setiap stasiun dibuat satu garis transek sesuai panjang area mangrove ditarik sejajar pantai,

masing-masing kuadran berukuran 1 m x 1 m. Pengambilan contoh sampel dilakukan satu kali pada setiap lokasi stasiun berada.

### **Metode Analisis**

Sampel moluska hidup yang berhasil dikumpulkan selanjutnya diawetkan pada larutan alkohol 70%. Kemudian semua sampel moluska yang diperoleh disortir menurut jenisnya masing-masing serta dihitung jumlah jenisnya, selanjutnya diidentifikasi dengan buku identifikasi (Curry *et al.*, 1967; Dharma, 1988, 1992; Morris, 1967; Roberts *et al.*, 1982). Untuk mengetahui kepadatan dan frekuensi kehadiran, maka digunakan metode pengukuran menurut Soegianto, (1994).

Moluska yang telah diidentifikasi, kemudian dianalisa dengan metode cluster analysis dengan bantuan software IBM SPSS ver. 25. Dalam penelitian ini cluster analysis digunakan untuk mengelompokkan lokasi berdasarkan moluska yang ditemukan di setiap stasiun (Ardiansyah & Safe'i., 2019; Sari *et al.*, 2019).

Pengambilan substrat dasar dilakukan satu kali pada masing-masing stasiun yang terbagi dalam 12

kuadran, dimana Stasiun I (k1, k7, k10, k4), Stasiun II (k2, k8, k11, k5), dan Stasiun III (k3, k9, k12, k6) dengan menggunakan *ponar grab*

*sampler*. Analisa ukuran sedimen dengan *sieve analysis* dengan delapan ukuran diameter (-2  $\phi$ , -1  $\phi$ , 0  $\phi$ , 1  $\phi$ , 2  $\phi$ , 3  $\phi$ , 4  $\phi$ , 5  $\phi$ .



**Gambar 1.** Peta Lokasi Penelitian dan titik pengambilan sampel

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Diskripsi Stasiun

Stasiun pengambilan sampel moluska adalah area mangrove reboisasi pantai Tundung Musuh, Perkembangan area mangrove pantai Tundung Musuh dapat dilihat dari pantauan citra satelit multi tahun 2001-2021 (Gambar 2 a-e).

### Faktor Ekologis Pantai

Hasil analisa sampel substrat dasar (Tabel 1) menunjukkan 3 jenis sedimen yaitu lempung berpasir, pasir berlempung, dan pasir. Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase berat

untuk substrat dasar berpasir (P) terdiri dari pasir 80-93%, lanau 6-12%, lempung 1-8%, substrat dasar pasir berlempung (PL) terdiri pasir 63-70% lanau 15-19%, lempung 1-8%, dan substrat dasar lempung berpasir (LP) dengan presentase berat pasir 25-37%, lanau 12-15%, lempung 51-60%. Kondisi ini sesuai dengan penelitian Joesidawati, (2016), bahwa Desa Tasikmadu berdasarkan geomorfologi bentukan lahan berasal dari marin yaitu dataran alluvial pantai, dataran alluvial, dan dataran alluvial karst. Menurut Ramses *et al.*, (2014) jenis substrat dasar mempengaruhi jenis

hewan yang hidup didalamnya. Sedangkan menurut Rau *et al.*, (2013) di substrat berpasir dapat hidup kerang seperti *Tivela stultorum*, kerang Pismo, kerang kecil dari genus *Donax*,

dan kerang pisau cukur dari genus *Siliqua*; pada substrat berlumpur moluska bivalvia juga dapat hidup seperti siput bulan (*Polinices*, *Natica*, *Glycera*).



**Gambar 2.** Perkembangan area reboisasi mangrove Tundung Musuh berdasarkan data citra satelit multitemporal; a.) 2001 belum ada sedimentasi, b.) 2006 dibangun pemecah gelombang dan terjadi akresi, c.) 2011 terbentuk daratan baru oleh proses sedimentasi, d.) 2016 reboisasi mangrove, e.) 2021 terdapat area mangrove dengan luas 1,489 m<sup>2</sup>

Tabel 1. Klasifikasi substrat dasar berdasarkan persentase ukuran dan berat sedimen

| St  | K  | Persentase Berat |     |       |          |            |             |             |         | Jenis Substrat Dasar |
|-----|----|------------------|-----|-------|----------|------------|-------------|-------------|---------|----------------------|
|     |    | Kerikil          |     |       | Pasir    |            |             | Lanau       | Lempung |                      |
|     |    | 2-4              | 1-2 | 0.5-1 | 0.25-0.5 | 0.125-0.25 | 0.063-0.125 | 0.004-0.063 | <0.004  |                      |
|     |    | -2φ              | -1φ | 0φ    | 1φ       | 2φ         | 3φ          | 4φ          | 5φ      |                      |
| I   | 1  | 0                | 13  | 27    | 21       | 12         | 15          | 10          | 2       | P                    |
|     | 7  | 0                | 15  | 15    | 18       | 17         | 15          | 12          | 8       | P                    |
|     | 10 | 0                | 10  | 22    | 22       | 20         | 10          | 8           | 8       | P                    |
|     | 4  | 0                | 12  | 23    | 24       | 24         | 10          | 6           | 1       | P                    |
| II  | 2  | 0                | 0   | 0     | 5        | 15         | 19          | 12          | 49      | LP                   |
|     | 8  | 0                | 0   | 0     | 0        | 12         | 22          | 15          | 51      | LP                   |
|     | 11 | 0                | 0   | 0     | 0        | 13         | 12          | 15          | 60      | LP                   |
|     | 5  | 0                | 12  | 23    | 23       | 24         | 10          | 6           | 2       | P                    |
| III | 3  | 0                | 4   | 13    | 14       | 15         | 17          | 19          | 18      | PL                   |
|     | 9  | 0                | 7   | 15    | 12       | 18         | 15          | 19          | 14      | PL                   |
|     | 12 | 0                | 8   | 10    | 21       | 15         | 16          | 15          | 15      | PL                   |
|     | 6  | 0                |     |       | 7        | 15         | 12          | 15          | 51      | LP                   |

Keterangan: ST: Stasiun, K : Kuadran

Substrat dasar : lempung berpasir (LP), pasir berlempung (PL), berpasir (P)

Hasil pengukuran faktor Tundung musuh (Tabel 2) lingkungan area mangrove pantai menunjukkan pH tanah antara 6,7-6,9.

Semua stasiun memiliki pH asam. Hal ini sesuai dengan penelitian (Wantasen, 2013; Isnaningsih & Patria, 2018), dimana pH tanah pada kisaran nilai 6-7 adalah pH yang cocok

mendukung pertumbuhan mangrove. Sedangkan menurut Ulqodry *et al.*, (2010), menyatakan bahwa organisme perairan umumnya hidup, tumbuh dan berkembang pada pH 6,5–8,5.

Tabel 2 Faktor Lingkungan Area Magrove Tundung Musuh

| St  | K  | Substrat dasar | pH tanah | Bahan Organik (%) |
|-----|----|----------------|----------|-------------------|
| I   | 1  | P              | 6,8      | 0,11              |
|     | 7  | P              | 6,8      | 0,11              |
|     | 10 | P              | 6,9      | 0,11              |
|     | 4  | P              | 6,9      | 0,21              |
| II  | 2  | LP             | 6,7      | 0,43              |
|     | 8  | LP             | 6,7      | 0,53              |
|     | 11 | LP             | 6,7      | 0,21              |
|     | 5  | P              | 6,7      | 0,21              |
| III | 3  | PL             | 6,8      | 0,43              |
|     | 9  | PL             | 6,8      | 0,53              |
|     | 12 | PL             | 6,8      | 0,53              |
|     | 6  | LP             | 6,9      | 0,11              |

Keterangan: ST: Stasiun, K : Kuadran

Substrat dasar : lempung berpasir (LP), pasir berlempung (PL), berpasir (P)

Sumber: Hasil pengukuran, 2021

Menurut Amin *et al.*, (2015), faktor fisik sedimen mempengaruhi nilai pH, dimana pH semakin rendah jika ukuran butir sedimen semakin kecil dan sebaliknya. Nilai pH dengan kisaran 6-7 fungsi fisiologis hewan masih berjalan optimal terutama yang berkaitan dengan respirasi. pH tanah area mangrove Tundung Musuh masih berada pada angka yang baik bagi kehidupan moluska.

### Bahan Organik Tanah

Kadar bahan organik yang diperoleh selama pengukuran adalah berkisar 0,11-0,53% (Tabel 2). Bahan

organik terendah (0,11 %) disebabkan karena jenis substrat banyak mengandung pasir terutama pada Stasiun I (k1, k7, k10, k4) yang posisinya dekat pemecah gelombang dan arah transportasi sedimen Stasiun II (k5), sehingga bahan organik mudah tercuci ketika pasang. Menurut Amin *et al.*, (2015), bahan organik tidak akan terserap jika ukuran sedimen lebih besar/kasar (pasir) semakin kecil terserap jika ukuran sedimen partikel cenderung kasar (pasir) menyebabkan hanya sebagian kecil permukaannya yang dapat menyerap bahan organik baik yang terlarut maupun yang

berukuran sangat kecil. Bahan organik juga tidak tersedia untuk bakteri. Moluska di area mangrove Tundung Musuh masih mampu hidup pada kadar bahan organik 0,11 %, dan diduga moluska di daerah tersebut memperoleh makanan dengan cara menyaring plankton dari air laut atau menghisap endapan bahan organik dari permukaan.

Bahan organik tertinggi (0,53%) diperoleh pada stasiun II (k8) dan Stasiun III (k 9, k12). Stasiun II bagian tengah area mangrove, dan Stasiun III dekan area tambak. Tingginya bahan organik pada angka 0,53 % pada daerah ini diduga karena adanya masukan dari sampah lokasi tambak.

### **Moluska yang ditemukan**

Famili Potamididae (Kelas Gastropoda), yang ditemukan di area mangrove Tundung Musuh ada 4 spesies yaitu *Telescopium telescopium*, *Terebralia palustri*, *Cerithidea cingulate*, *Terebralia palustris*. Spesies Potamididae habitatnya hanya terbatas yaitu daerah mangrove karena mangrove merupakan habitatnya dan tempat mencari makanan (Arbi, 2014). *Terebralia palustris* hidup dengan

memakan seresah mangrove, sedangkan spesies lainnya pemakan mikroalga dan detritus organik mangrove (Hitalessy *et al.*, 2015). Gambar 3 menunjukkan habitat hidup *Potamididae*.

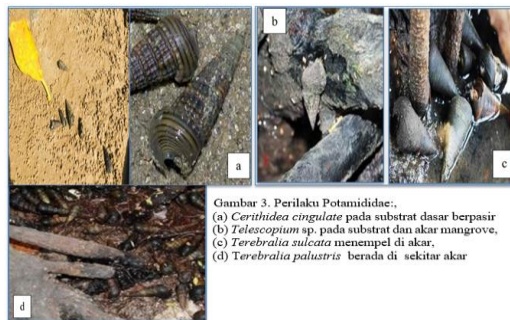
Famili *Littoridae* (Kelas Gastropoda), yang ditemukan di daerah Tundung Musuh adalah *Littorina scabra*, dan *Littorina littorea* yang sama-sama ditemukan hidup di daun batang mangrove (Gambar 4). *Littorina scabra* dan *Littorina littorea* yang ditemukan di area mangrove tundung musuh berada di batang daun mangrove *Bruguiera* sp.

Menurut Tupan, (2009), genus *Littorina* sp. melakukan gerakan (*snail tracking*) dari bawah ke atas dengan tujuan untuk mencari makan, menghindari pasang air dan berlindung dari predator di area mangrove Tundung Musuh, genus *Littorina* semua ditemukan pada daun dan batang mangrove. Mangrove sebagai vegetasi utama wilayah perairan pesisir memiliki korelasi yang sangat erat terhadap ekosistem kehidupan organisme akuatik disana (Ariadi, 2020). Parameter lingkungan seperti pH, oksigen terlarut, suhu, dan salinitas juga sangat mempengaruhi

keragaman vegetasi mangrove di perairan (Ariadi *et al.*, 2021). Sehingga ekosistem mangrove dinilai memiliki peran vital bagi perairan.

Famili *Neritacea* (Kelas Gastropoda) yang ditemukan dari genus *Neritacea* dengan spesies *Neritodryas cornea* di area mangrove Tundung Musuh berada di batang mangrove (Gambar 5). Menurut Symonds, (2016), spesies *Neritodryas* menjalani sebagian besar hidup mereka dari air, sering di pohon. Hal

ini sesuai yang ditemukan di area mangrove di lokasi penelitian. Famili Corbiculidae (Kelas Bivalvia) yang ditemukan di area Mangrove Tundung Musuh adalah *Polymesoda bengalensis* (Gambar 6). Habitat *Polymesoda bengalensis* adalah area substrat berlumpur (Wantasen, 2013). *Polymesoda bengalensis* di area mangrove Tundung Musuh banyak ditemukan yang terbenam di susbtrat pasir berlumpur karena pada waktu pengambilan sampel pada waktu surut.



Gambar 4. Habitat *Littorina scabra*, dan *Littorina littorea*



Gambar 5. Habitat *Neritodryas cornea* di batang dan daun



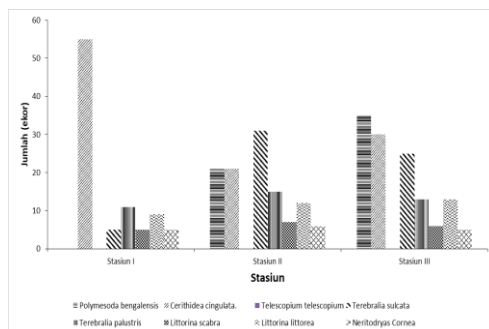
Gambar 6. *Polymesoda bengalensis* diatas substrat pasir berlumpur

### Komposisi Moluska

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan dua kelas yaitu kelas Gastropoda, Pelecypoda/Bivalvia dan

terdapat delapan spesies (Gambar 7). Jumlah individu terendah ditemukan pada Stasiun I (366 individu/4 m<sup>2</sup>) keadaan ini disebabkan karena Stasiun

I bersubstrat dasar pasir dan dekat pemecah gelombang, sehingga diduga adanya gangguan ombak serta pasang surut sangat berpengaruh terhadap keberadaan organisme. Jumlah individu tertinggi pada Stasiun III dengan substrat pasir berlempung (k3, k9, k12) dan lempung berpasir (k6).



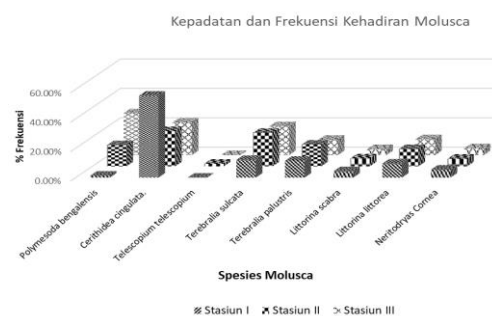
Gambar 7. Komposisi Moluska berdasarkan lokasi penemuan

### Kepadatan dan Frekuensi Kehadiran Relatif Moluska

Berdasarkan hasil analisa data (Gambar 8, Tabel 3) spesies *Cerithidea cingulata* memiliki kepadatan tinggi yaitu 204 individu/ 4 m<sup>2</sup>, dengan frekuensi kehadiran 55,74% yang berarti kemungkinan ditemukan *Cerithidea cingulata* dari semua sampel yang ada sebanyak 55,74%. Stasiun I ini terletak berdekatan dengan pemecah gelombang dengan substrat dasar pasir, pH tanah 6,8-6-9, kandungan organik antara 0,11-0,21. Pada stasiun ini *Cerithidea cingulata* ditemukan di

atas substrat dasar, dan semakin banyak ditemukan pada area dari tepi perairan. Marreta (Maretta *et al.*, 2019) menyatakan famili *Cerithiidae* ditemukan di daerah pasang surut dengan substrat berpasir.

Begitu pula pada Stasiun II, kepadatan paling tinggi adalah *Cerithidea cingulata* yaitu 120 individu/4m<sup>2</sup> (frekuensi kehadiran 24%), diikuti oleh *Terebralia sulcata* dengan jumlah 114 individu/4m<sup>2</sup> (frekuensi kehadiran 23%) (Tabel 4). Sedangkan pada Stasiun III, kepadatan paling tinggi adalah *Polymesoda bengalensis* (Bivalvia) dengan frekuensi kehadiran 28% (Tabel 5). Kondisi ini disebabkan karena substrat dasar pasir berlempung (k3, k9, k12) dan lempung berpasir (k6), yang mendukung habitat hidup *Polymesoda bengalensis*.



Gambar 8. Kepadatan dan frekuensi kehadiran relatif moluska

Kondisi biofisik dan karakter topografi perairan pada setiap wilayah

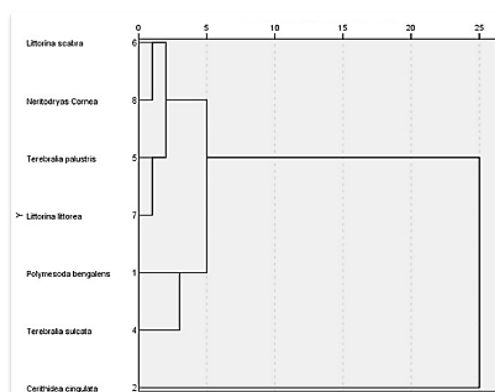
pesisir akan mempengaruhi padatan dan sebaran organisme yang hidup didalamnya (Ariadi, 2019). Organisme akuatik akan beradaptasi dan hidup sesuai dengan kondisi lingkungan yang sesuai dan cocok dengan pola habitat hidupnya. Proses tersebut dapat dilihat dari mekanisme adaptasi ikan serta berbagai organisme akuatik lainnya yang ada di ekosistem perairan pesisir.

### Pengelompokan Stasiun Kuadran

Hasil analisis data dengan menggunakan cluster analysis program SPSS 23.00 berdasarkan substrat dibuat 3 cluster, yaitu cluster 1 (Pasir Berlempung/PL), cluster 2 (Lempung berpasir/LP), dan cluster 3 (pasir/P). Susunan cluster dimulai dari cluster 2, kemudian cluster 3 dan yang terakhir cluster 1, hal ini sesuai dengan terbentuknya cluster pada dendrogram. Tiap cluster dibagi lagi menjadi beberapa sub cluster dan tiap sub

cluster terdiri dari beberapa kelompok dendrogram. Tiap cluster mengelompokkan site (substrat dan kuadran) dengan menggunakan moluska (Gambar 9).

Berdasarkan Grafik Dendrogram (Gambar 9) dapat diketahui yang tergolong dalam habitat substrat pasir (cluster 3) adalah (*Terebralia palustris*, *Littorina scabra*, *Littorina littorea*, *Neritodryas cornea*), habitat substrat lempung berpasir (cluster 2) adalah *Cerithidea cingulate*, dan habitat substrat pasir berlempung (cluster 1) *Polymesoda bengalensis* dan *Terebralia sulcata*.



Gambar 9. Pola cluster pengelompokan berdasarkan Substrat Dasar

Tabel 3. Kepadatan dan Frekuensi kehadiran Moluska pada Stasiun I

| Spesies                        | $\Sigma$ (individu/4m <sup>2</sup> ) | FR     |
|--------------------------------|--------------------------------------|--------|
| <i>Polymesoda bengalensis</i>  | 5                                    | 1,37%  |
| <i>Cerithidea cingulate</i> .  | 204                                  | 55,74% |
| <i>Telescopium telescopium</i> |                                      | 0,00%  |
| <i>Terebralia sulcata</i>      | 44                                   | 12,02% |
| <i>Terebralia palustris</i>    | 42                                   | 11,48% |
| <i>Littorina scabra</i>        | 16                                   | 4,37%  |
| <i>Littorina littorea</i>      | 35                                   | 9,56%  |
| <i>Neritodryas Cornea</i>      | 20                                   | 5,46%  |
| Total individu                 | 366                                  |        |

Tabel 4. Kepadatan dan Frekuensi kehadiran Moluska pada Stasiun II

| Spesies                        | $\Sigma$ (individu/4m <sup>2</sup> ) | FR  |
|--------------------------------|--------------------------------------|-----|
| <i>Polymesoda bengalensis</i>  | 72                                   | 14% |
| <i>Cerithidea cingulata</i> .  | 120                                  | 24% |
| <i>Telescopium telescopium</i> | 9                                    | 2%  |
| <i>Terebralia sulcata</i>      | 114                                  | 23% |
| <i>Terebralia palustris</i>    | 74                                   | 15% |
| <i>Littorina scabra</i>        | 27                                   | 5%  |
| <i>Littorina littorea</i>      | 59                                   | 12% |
| <i>Neritodryas Cornea</i>      | 26                                   | 5%  |
| Total individu                 | 501                                  |     |

Tabel 5. Kepadatan dan Frekuensi kehadiran Moluska pada Stasiun III

| Spesies                        | $\Sigma$ (individu/4m <sup>2</sup> ) | FR  |
|--------------------------------|--------------------------------------|-----|
| <i>Polymesoda bengalensis</i>  | 148                                  | 28% |
| <i>Cerithidea cingulata</i> .  | 115                                  | 22% |
| <i>Telescopium telescopium</i> |                                      | 0%  |
| <i>Terebralia sulcata</i>      | 102                                  | 20% |
| <i>Terebralia palustris</i>    | 54                                   | 10% |
| <i>Littorina scabra</i>        | 21                                   | 4%  |
| <i>Littorina littorea</i>      | 56                                   | 11% |
| <i>Neritodryas Cornea</i>      | 24                                   | 5%  |
| Total individu                 | 520                                  |     |

## KESIMPULAN

Area mangrove reboisasi di pantai Tudung Musuh Desa Tasikmadu, Kecamatan Palang, Kabupaten Tuban, berdasarkan analisa klasterisasi terbagi menjadi tiga type substrat dasar yaitu lempung berpasir, pasir berlempung, dan pasir. Kemudian, moluska yang ditemukan terdiri dari 2 kelas yaitu *Gastropoda* dan *Pelecypoda/Bivalvia* yang masing-masing memiliki 4 spesies.

## DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, A., Hidayat, T., & Seulalae, A. V. 2021. Moluska: Karakteristik, Potensi dan Pemanfaatan Sebagai Bahan

Baku Industri Pangan dan Non Pangan. Syiah Kuala University Press. Banda Aceh.

Ariadi, H. 2019. Konsep Pengelolaan Budidaya *L. vannamei* Pola Intensif Berdasarkan Tingkat Konsumsi Oksigen Terlarut. FPIK Universitas Brawijaya. Malang.

Ariadi, H. 2020. Oksigen Terlarut dan Siklus Ilmiah Pada Tambak Intensif. Guepedia. Bogor.

Ariadi, H., Wafi, A., Madusari, B.D. 2021. Dinamika Oksigen Terlarut (Studi Kasus Pada Budidaya Udang). Penerbit ADAB. Indramayu.

- Ariadi, H., Wafi, A., Supriatna, Musa, M. 2021. Tingkat Difusi Oksigen Selama Periode *Blind Feeding* Budidaya Intensif Udang Vaname (*L. vannamei*). *Rekayasa* 14(2), 152-158.
- Amin, D. N., Irawan, H., & Zulfikar, A. 2015. Hubungan Jenis Substrat Dengan Kerapatan Vegetasi *Rhizophora* sp. Di Hutan Mangrove Sungai Nyirih Kec. Tanjungpinang Tanjungpinang. Repository UMRAH. Tanjung Pinan
- Arbi, U. Y. 2014. Taksonomi dan Filogeni Keong Famili Potamididae (Gastropoda: Mollusca) di Indonesia Berdasarkan Karakter Morfologi. IPB. Bogor.
- Ardiansyah, F., & Safe'i, R. 2019. Analisis Kerusakan Pohon Mangrove Menggunakan Teknik Forest Health Monitoring (FHM). Prosiding Seminar Nasional Bidang Ilmu-Ilmu Pertanian BKS–PTN Bagian Barat, 763–773.
- Curry, D., Morris, N. J., First, U., First, O. A., First, L., & Knight, O. A. 1967. Mollusca: Amphineura, Monoplacophora and Gastropoda. The Fossil Record: A Symposium with Documentation, Jointly Sponsored by the Geological Society of London and the Palaeontological Assc. 2. 423.
- Dharma, B. 1988. Siput dan kerang Indonesia:(Indonesian shells). Sarana Graha. Jakarta.
- Dharma, B. 1992. Siput dan kerang Indonesia (Indonesian shells II). sysmo
- Symonds, M.F. 2016. A new species of Neritodryas (Gastropoda, Neritimorpha, Neritidae) from the Ypresian (Eocene) of the Paris Basin. *Cainozoic Research* 16(2), 103–107.
- Hitalessy, R. B., Leksono, A. S., & Herawati, E. Y. 2015. Struktur komunitas dan asosiasi gastropoda dengan tumbuhan lamun di perairan Pesisir Lamongan Jawa Timur. *IJESD* 6(1), 64-73.
- Isnainingsih, N. R., & Patria, M. P. 2018. Peran komunitas moluska dalam mendukung fungsi kawasan mangrove di Tanjung Lesung, Pandeglang,

- Banten. Biotropika: Journal of Tropical Biology 6(2), 35–44.
- Joesidawati, M. I. 2008. Struktur Komunitas Moluska pada Habitat Mangrove Di Kawasan Mangrove Center Jenu Tuban. *Prospectus I*, 33–38.
- Joesidawati, M. I. 2016. Klasifikasi Pantai Di Pesisir Tuban Jawa Timur. Seminar Nasional Perikanan Dan Kelautan VI Tahun 2016. 1-6.
- Joesidawati, M. I. 2017. Studi perubahan iklim dan kerusakan sumberdaya pesisir di Kabupaten Tuban. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Joesidawati, M. I. 2018. Oceanogr Fish Open Access J Mollusc Communitiess at Coastal Kemantren, Paciran, Lamongan. *Oceanography Fish Journal* 6(2), 1-12.
- Maretta, G., Hasan, N. W., & Septiana, N. I. 2019. Keanekaragaman Moluska di Pantai Pasir Putih Lampung Selatan. *Biotropika: JTB* 7(3), 87–94.
- Morris, N. J. 1967. *Mollusca: Scaphopoda and Bivalvia*. Geological Society, London, Spec. Pub. 2(1), 469–477.
- Permatasari, M.N., dan Ariadi, H. 2021. Studi Analisis Kelayakan Finansial Usaha Budidaya Udang Vaname (*L. vannamei*) Di Tambak Pesisir Pekalongan. *AKULTURASI: Jurnal Ilmiah Agrobisnis Perikanan* 9(2), 284-290.
- Ramses, R., Notowinarto, N., & Dewi, I. S. 2014. Struktur Komunitas Mollusca Penempel Pada Vegetasi Mangrove Di Pulau Kasu Kec. Belakang Padang, Batam. *Simbiosis* 3(1), 11-17.
- Rau, A. R., Kusen, J. D., & Paruntu, C. P. 2013. Struktur Komunitas Moluska di Vegetasi Mangrove Desa Kulu, Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis* 1(2), 44–50.
- Roberts, D., Soemodihardjo, S., & Kastoro, W. (1982). Shallow water marine molluscs of North-West Java. Lembaga Oseanologi Nasional, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.

- Sari, R. N., Safe'i, R., & Iswandaru, D. 2019. Biodiversitas Fauna Sebagai Salah Satu Indikator Kesehatan Hutan Mangrove. *Perennial* 15(2), 62–66.
- Sawiya., Arfiati, D., Guntur., Ariadi, H., Wafi, A. 2021. Karakter Morfologi Fungiasp. Di Pulau Mamburit, Sumenep, Jawa Timur, Indonesia. *Samakia: JIP*. 12(2), 126-130.
- Soegianto, A. 1994. *Ekologi Kuantitatif: Metode analisis populasi dan komunitas*. Usaha Nasional. Surabaya.
- Suprapti, Y., Joesidawati, M. I., & Sudianto, A. 2018. Perubahan Area Mangrove Di Kabupaten Tuban Tahun 2002 – 2018. *Prosiding SNasPPM*, 3(1).1-8 [prosiding.unirow.ac.id/index.php/SNasPPM/article/view/213](http://prosiding.unirow.ac.id/index.php/SNasPPM/article/view/213)
- Susiana, S., Maritim, U., Ali, R., & Dan, D. 2011. Diversitas dan Kerapatan Mangrove, Gastropoda dan Bivalvia di Estuari Perancak, Bali. *Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin*. Makassar.
- Tupan, C. I. 2009. Tingkah laku pergerakan gastropoda *Littorina scabra* pada pohon mangrove *Sonneratia alba* di perairan Tawiri, Ambon. *Triton: JJMS* 5(1), 28–33.
- Ulqodry, T. Z., Bengen, D. G., & Kaswadji, R. F. 2010. Karakteristik perairan mangrove Tanjung Api-api Sumatera Selatan berdasarkan sebaran parameter lingkungan perairan dengan menggunakan analisis komponen utama (PCA). *MJ: MSR* 1(1), 16–21.
- Wafi, A., Ariadi, H., Muqsith, A., Mahmudi, M., Fadjar, M. (2021). Oxygen Consumption of *Litopenaeus vannamei* in Intensive Ponds Based on the Dynamic Modeling System. *JAFH* 10(1), 17-24
- Wantasen, A. S. (2013). Kondisi kualitas perairan dan substrat dasar sebagai faktor pendukung aktivitas pertumbuhan mangrove di pantai pesisir Desa Basaan I, Minahasa Tenggara. *Jurnal Ilmiah Platax* 1(4), 204–209.