

Mangrove Community Structure At Asparaga Beach, Kema District, North Minahasa Regency

(Struktur Komunitas Mangrove di Pantai Asparaga Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara)

Aurelia G. P. Weey*, Calvyn F. A. Sondak, Veibe Warouw, Antonius P. Rumengan, Jane M. Mamuaja, Wilmy E. Pelle

Marine Science Study Program, Faculty of Fisheries & Marine Science, Sam Ratulangi University, Manado, North Sulawesi

(Received 20 Feb. 2026; Revised 22 Feb. 2026; Accepted 28 Feb. 2026)

ABSTRACT. Mangrove ecosystems play a crucial role in coastal areas, particularly in North Minahasa Regency, due to their economic, physical, and ecological functions. Kema 1 Village, located in Kema District, is one of the areas with dense mangrove stands, yet information regarding its condition remains limited. This study aimed to determine the mangrove community structure at Asparaga Beach, Kema 1 Village. The study was conducted using the line transect method, established perpendicular to the shoreline during low tide. Three transects, each 100 meters long, were placed with 50-meter spacing. Each transect contained five quadrats measuring 10×10 meters. Within each quadrat, mangrove species, number of individuals, stem diameter, and parameters such as density, frequency, and canopy cover were recorded. Data were analyzed to calculate the importance value index (IVI), diversity index (H'), evenness (E), and dominance (C). Seven mangrove species were identified. The dominant species were *Rhizophora apiculata* and *R. mucronata*, while *Xylocarpus granatum* had the lowest values. Diversity index ($H' = 0.80$), evenness ($E = 0.69$), and dominance ($C = 0.55$) indicate that the mangrove forest is relatively stable, though dominated by a single species. Further monitoring is recommended within five years to assess ecosystem changes.

Keywords: mangrove, community structure, line transect, Asparaga Beach

ABSTRAK. Ekosistem mangrove memiliki peran penting di wilayah pesisir, terutama di Kabupaten Minahasa Utara, karena fungsi ekonomi, fisik, dan ekologisnya. Desa Kema 1, Kecamatan Kema, merupakan salah satu lokasi dengan ekosistem mangrove yang cukup padat, namun informasi mengenai kondisinya masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas mangrove di Pantai Asparaga, Desa Kema 1. Penelitian dilakukan dengan metode garis transek yang ditarik tegak lurus garis pantai saat kondisi surut. Tiga transek sepanjang 100 meter dipasang dengan jarak antartransek 50 meter. Setiap transek terdiri atas lima kuadran berukuran 10×10 meter. Dalam setiap kuadran dicatat jenis mangrove, jumlah individu, diameter batang, serta parameter kerapatan, frekuensi, dan penutupan. Data dianalisis untuk menghitung indeks nilai penting (INP), keanekaragaman (H'), keseragaman (E), dan dominansi (C). Hasil penelitian menunjukkan terdapat tujuh jenis mangrove. Jenis dominan adalah *Rhizophora apiculata* dan *R. mucronata*, sedangkan *Xylocarpus granatum* memiliki nilai terendah. Indeks keanekaragaman sebesar 0,80, keseragaman 0,69, dan dominansi 0,55 menunjukkan ekosistem tergolong cukup stabil meskipun didominasi oleh satu jenis. Penelitian lanjutan disarankan dilakukan lima tahun mendatang untuk memantau perubahan ekosistem.

Kata kunci: mangrove, struktur komunitas, garis transek, Pantai Asparaga

PENDAHULUAN

Indonesia adalah sebuah negara yang terdiri dari banyak pulau, yaitu 13.667 pulau, dan memiliki panjang pantai mencapai 54.716 km. Indonesia memiliki keanekaragaman mangrove tertinggi di dunia, dengan 202 spesies mangrove (Noor *et al.*, 2006). Luas keseluruhan hutan mangrove di Indonesia mencapai sekitar 4.251.011,03 hektar dengan sebaran sebagai berikut: 15,46% di Sumatera; 2,35% di Sulawesi; 2,35% di Maluku; 9,02% di Kalimantan; 1,03% di Jawa; 0,18% di Bali dan Nusa Tenggara; serta 69,43% di Irian Jaya (Nurbaya, 2023).

BPDAS Tondano (2024), mengungkapkan bahwa berdasarkan pemeriksaan lapangan, luas hutan mangrove di Provinsi Sulawesi Utara mencapai 11.985 hektar. Sementara itu wilayah dengan mangrove terluas berada di Kabupaten Minahasa Utara mencapai 4.861,79 hektar. Menurut Rahmad *et al.*, (2020) ekosistem mangrove memiliki peran yang sangat penting di daerah pesisir terutama di Desa Kema 1, Kecamatan Kema, Kabupaten Minahasa Utara yang dikenal sebagai salah satu tempat wisata yang dapat dilihat dari segi ekonomi, fisik, dan ekologi. Menurut Pratama dan Isdianto (2017) bahwa mangrove bisa berkembang dengan baik di kawasan pesisir yang berdekatan dengan muara sungai dan di pantai-pantai yang terlindungi dari kekuatan gelombang. Mangrove berfungsi sebagai penyimpan karbon di berbagai bagian strukturnya, seperti akar, batang, dan daun (Ketaren, 2023).

Penelitian struktur komunitas mangrove penting dilakukan untuk mengetahui kondisi suatu ekosistem pesisir dan melihat seberapa besar ekosistem mangrove tersebut berperan terhadap

lingkungan. Di sepanjang pantai Kecamatan Kema, Kabupaten Minahasa Utara terdapat hutan mangrove yang cukup padat. Kondisi ini menunjukkan bahwa daerah tersebut memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, baik dari segi jenis mangrove maupun biota yang hidup di dalamnya. Dengan demikian, hutan mangrove mempunyai peranan yang sangat besar untuk menjaga keseimbangan lingkungan di daerah tersebut. Studi terdahulu yang sudah dilakukan di wilayah Kabupaten Minahasa Utara menginformasikan bahwa di Desa Darunu, Kecamatan Wori, ditemukan 5 jenis mangrove, yaitu *Sonneratia alba*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnorrhiza*, dan *Avicennia officinalis* (Upara, *et al.*, 2021). Dari kelima jenis tersebut, *R. apiculata* merupakan jenis yang paling banyak ditemukan. Penelitian lain oleh Tidore *et al.*, (2021) di pesisir Desa Budo menemukan 3 jenis mangrove, yaitu *Rhizophora apiculata*, *Sonneratia alba*, dan *Bruguiera gymnorrhiza*. Sementara itu, penelitian Hotimah *et al.*, (2024) di Desa Ponto, Kecamatan Wori menemukan 6 jenis mangrove, yaitu *Rhizophora apiculata*, *Sonneratia alba*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Xylocarpus granatum*, *Rhizophora mucronata* dan *Avicennia alba*.

Aktivitas Pembangunan dan pariwisata di wilayah pesisir Kabupaten Minahasa Utara saat ini gencar dilakukan. Salah satu akibat yang bisa ditimbulkan oleh aktivitas ini bisa mempengaruhi ekosistem di wilayah pesisir yang salah satunya hutan mangrove. Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu dilakukan penelitian terkait struktur komunitas ekosistem mangrove di Desa Kema 1, Kecamatan Kema, Kabupaten Minahasa Utara. Penelitian struktur komunitas mangrove merupakan salah satu aspek penting untuk mengetahui

kondisi suatu ekosistem pesisir dan melihat seberapa besar ekosistem mangrove itu berperan penting terhadap lingkungan khususnya di Desa Kema 1.

METODE PENELITIAN

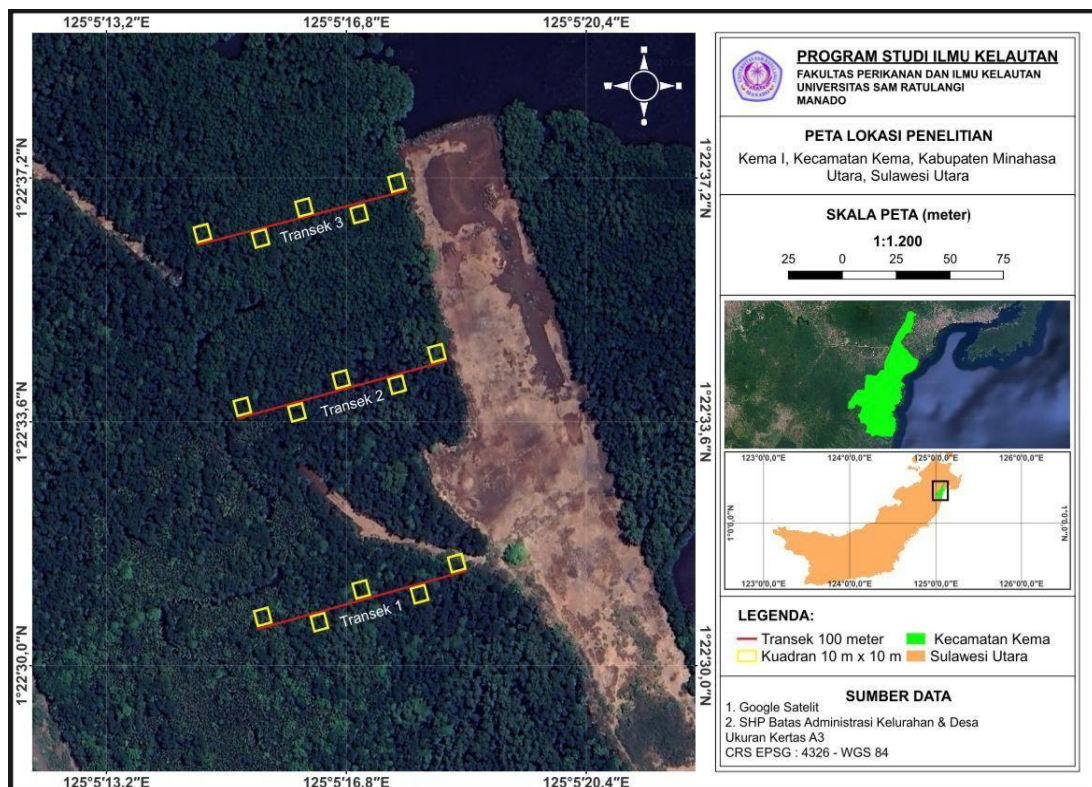
Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tiga titik transek di Pantai Asparaga, Desa Kema 1, Kecamatan Kema, Kabupaten Minahasa Utara (Gambar 1). Transek 1 (T1) berada pada koordinat $1^{\circ}22'31.4''$ LU dan $125^{\circ}05'18.6''$ BT, dan menjadi titik awal pengamatan. Transek 2 (T2) terletak pada koordinat $1^{\circ}22'34.5''$ LU dan $125^{\circ}05'18.3''$ BT sebagai titik pengamatan tengah untuk melihat keseragaman atau perubahan

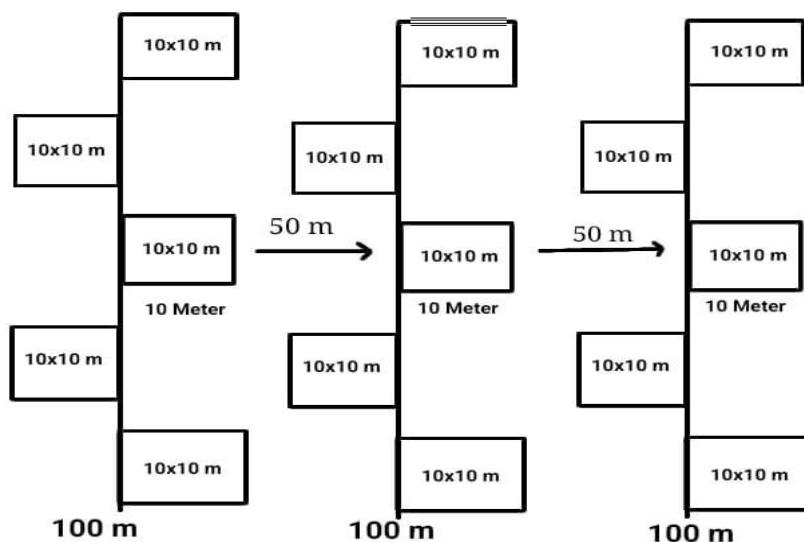
kondisi sepanjang jalur. Transek 3 (T3) berada pada koordinat $1^{\circ}22'37.0''$ LU dan $125^{\circ}05'17.6''$ BT, dan menjadi titik akhir pengambilan sampel yang mewakili bagian terluar wilayah yang diamati. Penelitian dilakukan pada 12 Mei 2025.

Meode Penelitian

Metode pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan metode garis transek. Metode ini dilakukan saat air surut (English *et al.*, 1994). Tiga garis transek (100 m) ditarik lurus ke arah laut dengan jarak antar transek 50 meter. Di setiap garis transek, terdapat lima plot kuadran berukuran $10 \times 10 \text{ m}^2$, yang masing-masing plotnya berjarak 10 meter. Metode pengambilan data dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Lokasi penelitian



Gambar 2. Skema garis transek

Analisis Data

Analisis data mengacu pada formula Bengen (2000), yaitu:

Kerapatan Jenis (Di)

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

Keterangan :

- Di : Kerapatan jenis ke-i
- ni : Jumlah total individu ke-i
- A : Luas total area pengambilan contoh (m²)

Kerapatan Relatif Jenis (RDi)

$$RD_i = \left(\frac{n_i}{\sum n} \right) \times 100$$

Keterangan :

- RDi : Kerapatan relatif
- Ni : Total seluruh individu dari semua jenis
- $\sum n$: Total tegakan seluruh jenis

Frekuensi Jenis (Fi)

$$F_i = \left(\frac{P_i}{\sum p} \right)$$

Keterangan :

- Fi : Frekuensi jenis ke-i
- Pi : Jumlah petak contoh dimana ditemukan jenis ke-i

$\sum p$: Jumlah total petak

Frekuensi Relatif Jenis (RFi)

$$RF_i = \left(\frac{F_i}{\sum F} \right) \times 100$$

Keterangan :

- RFi : Frekuensi relatif jenis
- Fi : Frekuensi jenis ke-i
- $\sum F$: Jumlah total petak

Penutupan Jenis (Ci)

$$C_i = \left(\frac{\sum F}{A} \right) \times 100$$

Keterangan :

- Ci : Penutupan jenis
- $\sum F$: $\pi d^2/4$ (d = diameter batang setinggi dada (d=keliling/ π), $\pi = 3,14$)
- A : Luas total area pengambilan contoh (m²)

Penutupan Relatif Jenis (RCi)

$$RC_i = \left(\frac{C_i}{\sum C} \right) \times 100$$

Keterangan :

- RCi : Penutupan relatif
- Ci : Penutupan jenis ke-i

ΣC : Penutupan total untuk seluruh
Jenis

maksimum
S : Jumlah jenis

Indeks Nilai Penting (INP)

Menurut Sofian *et al.* (2012), untuk perhitungan indeks nilai penting mangrove menggunakan rumus sebagai berikut :

$$INP = RD_i + RFi + RC_i$$

Keterangan :

INP : Indeks nilai penting
RD_i : Kerapatan relatif
RF_i : Frekuensi relatif
RC_i : Penutupan relative

Indeks Dominasi

Menurut Odum (1993), status kondisi komunitas yang dapat ditentukan dengan menggunakan indeks dominansi dengan rumus :

$$C = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^s n_i^2$$

Keterangan :

C : Indeks dominasi
N_i : Jumlah individu jenis ke-i
N : Jumlah total individu seluruh jenis

Keanekaragaman Jenis (H')

$$H' = - \left(\sum \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N} \right)$$

Keterangan :

H' : Indeks diversitas jenis
n_i : Jumlah individu masing-masing
jenis
N : Jumlah total individu semua jenis

Keseragaman

$$E = \frac{H'}{H'_{max}}$$

H' max = Ln S

Keterangan :

E : Indeks keseragaman
H' : Indeks keanekaragaman
H' max : Indeks keanekaragaman

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis-jenis Mangrove

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 7 jenis pohon mangrove yaitu *Bruguiera gymnorrhiza*, *Ceriops tagal*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba*, *Xylocarpus granatum*, dan *Nypa fruticans*.

Kerapatan Jenis dan Kerapatan Relatif Jenis

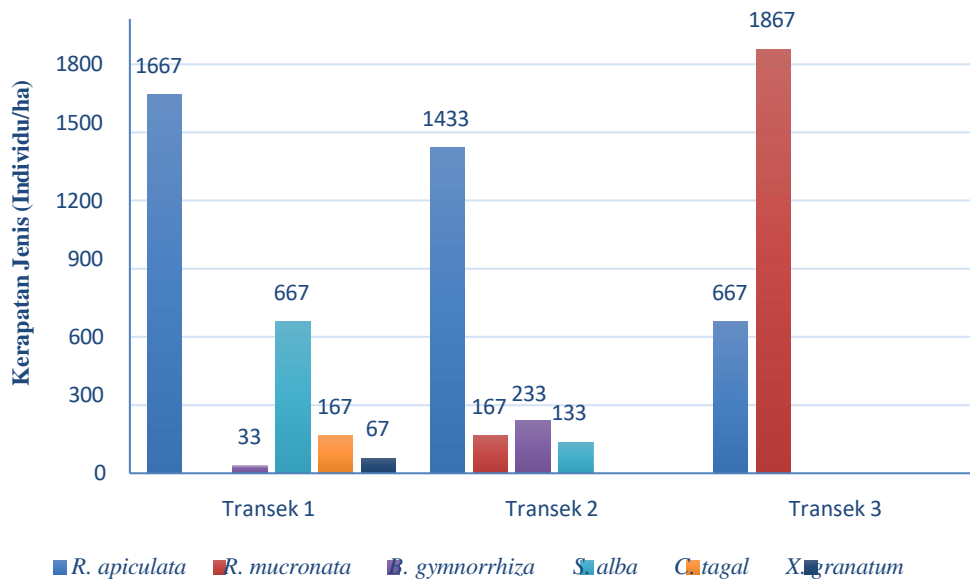
Hasil penelitian kerapatan mangrove di Pantai Asparaga, Desa Kema 1, jenis *Rhizophora apiculata* dan *R. mucronata* menunjukkan dominasi tertinggi di ketiga transek. Pada transek 1, *R. apiculata* memiliki kerapatan tertinggi sebesar 1.667 Ind/ha, diikuti *Sonneratia alba* 667 Ind/ha, sedangkan *Ceriops tagal* dan *Xylocarpus granatum* hanya ditemukan di transek ini dengan kerapatan rendah. Pada transek 2, *R. apiculata* tetap mendominasi dengan kerapatan 1.433 Ind/ha, sementara di transek 3, *R. mucronata* menjadi spesies dominan dengan 1.867 Ind/ha.

Perbedaan nilai kerapatan ini diduga dipengaruhi oleh kesesuaian substrat dan kemampuan adaptasi tiap spesies terhadap kondisi lingkungan. Menurut Agustini *et al.* (2016), pertumbuhan mangrove dapat terhambat oleh ukuran akar yang besar, sehingga tidak optimal dalam menyerap nutrisi. Kerapatan yang terlalu tinggi dapat membantu mengurangi energi gelombang dan menahan sedimen, dan mengurangi cahaya matahari yang dibutuhkan untuk fotosintesis dan regenerasi (Schaduw, 2016).

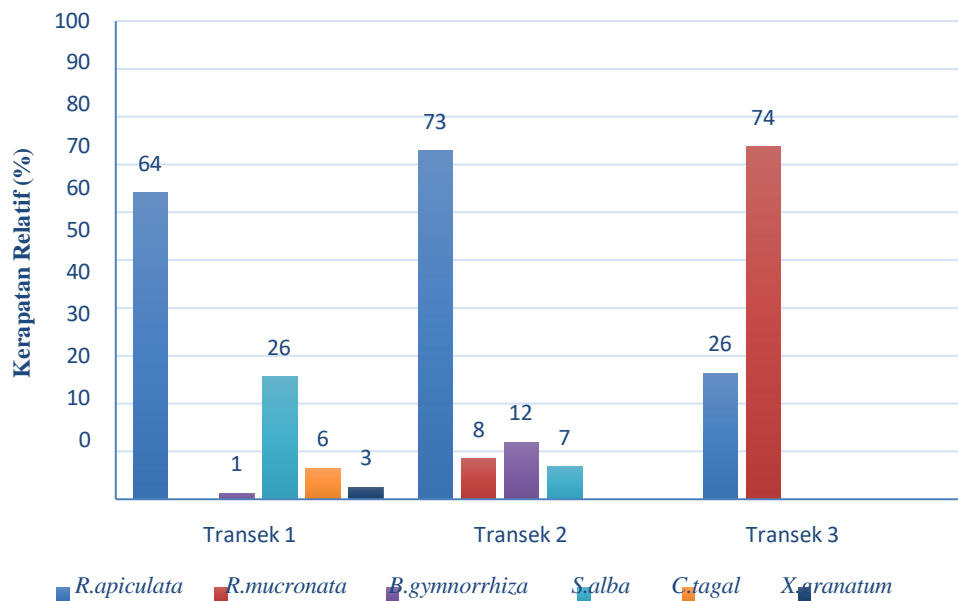
Selain itu, *Rhizophora* sp. memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi. *R.*

mucronata memiliki propagul besar dengan cadangan makanan melimpah, sehingga lebih mudah bertahan dan tersebar melalui arus laut (Hariphin & Wardoyo, 2016). Sementara *R. apiculata* bersifat vivipar, yaitu propagul tumbuh saat masih menempel pada induknya, meningkatkan

peluang hidupnya (Istomo & Sandy, 2020). Secara keseluruhan, *R. mucronata* memiliki kerapatan relatif tertinggi (74%) karena mampu tumbuh hingga ke wilayah pedalaman selama suplai air asin mencukupi (Kusmana, 2020).



Gambar 3. Diagram Kerapatan Jenis (Di)



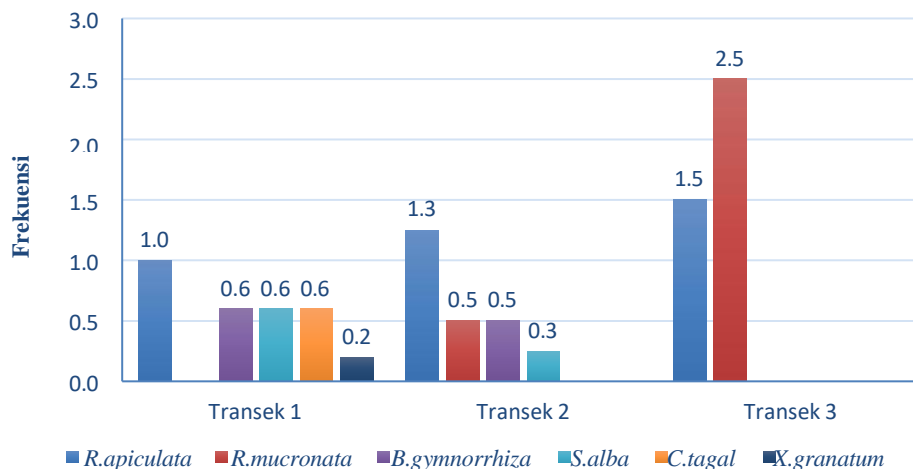
Gambar 4. Diagram Kerapatan Relatif Jenis (RD_i)

Frekuensi Jenis dan Frekuensi Relatif Jenis

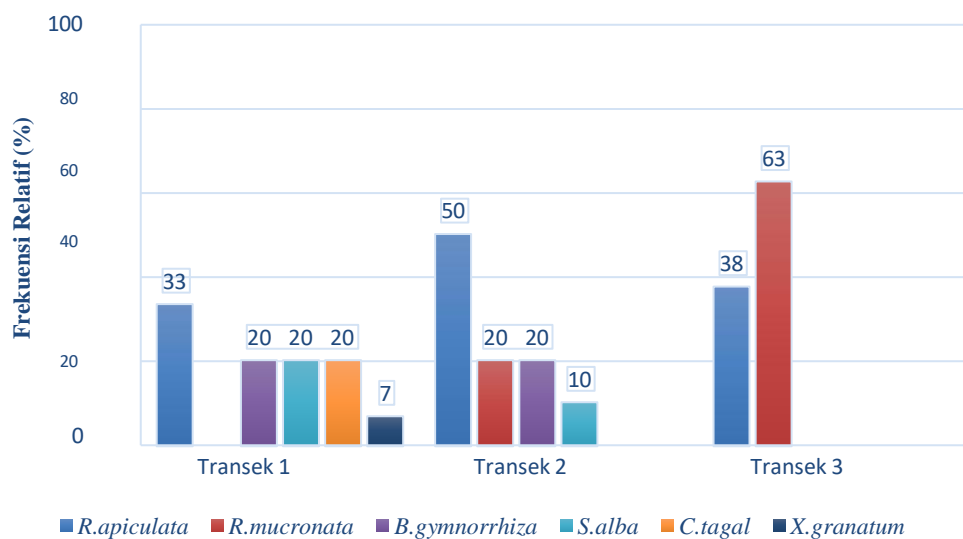
Hasil penelitian menemukan bahwa frekuensi jenis mangrove menggambarkan seberapa sering suatu spesies muncul dalam plot pengamatan, dan nilainya dipengaruhi oleh banyaknya kemunculan jenis tersebut di setiap kuadran. Semakin sering suatu spesies ditemukan, semakin tinggi nilai frekuensinya (Parmadi et al., 2016).

Berdasarkan hasil penelitian,

frekuensi tertinggi ditemukan pada transek 3 dengan jenis *Rhizophora mucronata* sebesar 2,5 dan *R. apiculata* sebesar 1,5. Spesies *R. apiculata* ditemukan di semua transek dengan nilai bervariasi dari 1,0 hingga 1,5, sedangkan *Sonneratia alba* dan *Bruguiera gymnorhiza* ditemukan hampir di seluruh transek. Nilai frekuensi relatif tertinggi juga terdapat pada *R. mucronata* di transek 3 sebesar 63%, menunjukkan bahwa spesies ini paling sering muncul di lokasi penelitian.



Gambar 5. Diagram Frekuensi Jenis (Fi)

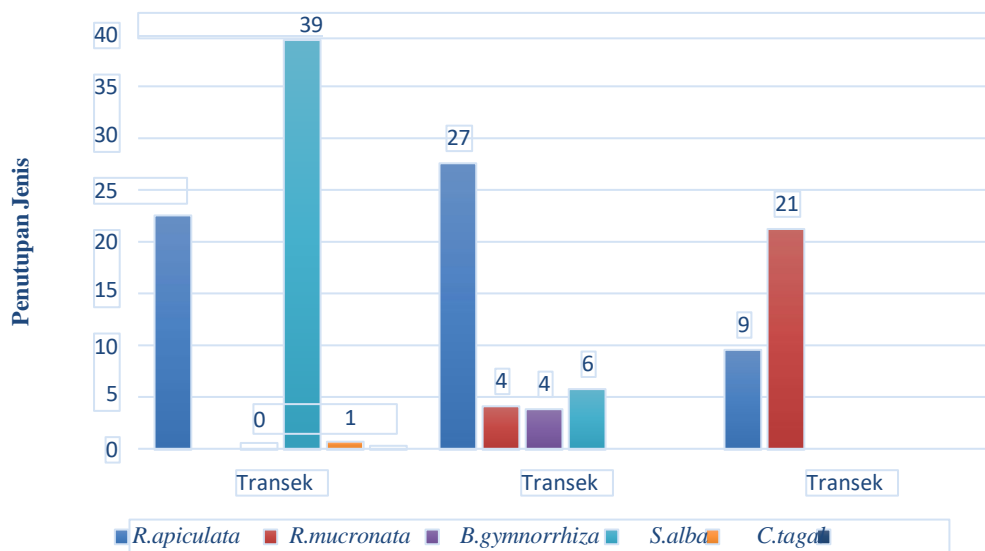


Gambar 6. Diagram Frekuensi Relatif Jenis (RFi)

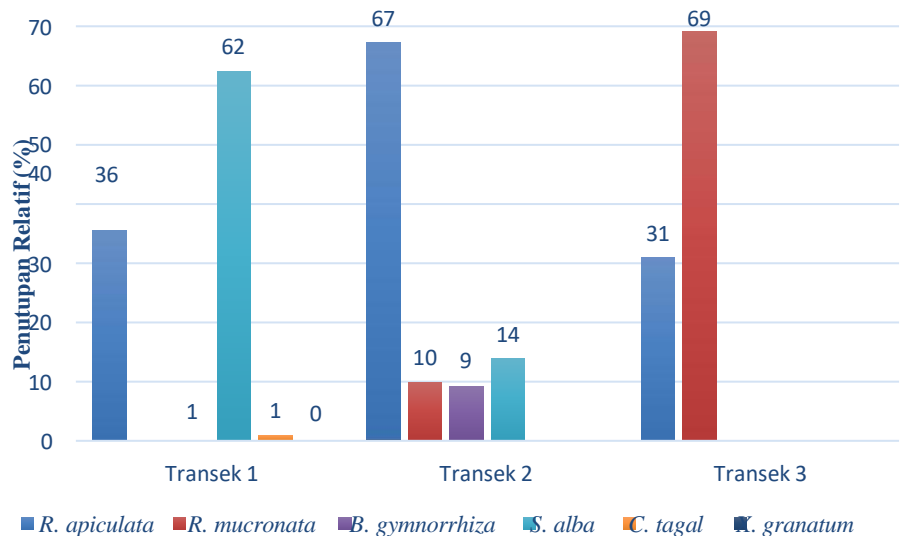
Penutupan Jenis dan Penutupan Relatif Jenis

Berdasarkan hasil penelitian, pada transek 1 nilai penutupan tertinggi terdapat pada *Sonneratia alba* sebesar 39 m², sedangkan yang terendah adalah *Xylocarpus granatum* dengan 0 m². Pada transek 2, nilai tertinggi dicapai oleh *Rhizophora apiculata* sebesar 27 m², diikuti

S. alba sebesar 6 m², dan terendah *Bruguiera gymnorrhiza* 4 m². Sementara pada transek 3, *R. mucronata* memiliki nilai penutupan tertinggi yaitu 21 m², diikuti *R. apiculata* 9 m². Berdasarkan nilai penutupan relatif, *S. alba* mendominasi transek 1 (62%), *R. apiculata* mendominasi transek 2 (67%), dan *R. mucronata* mendominasi transek 3 (69%).



Gambar 7. Diagram Penutupan Jenis (Ci)



Gambar 8. Diagram Penutupan Relatif Jenis (RCi)

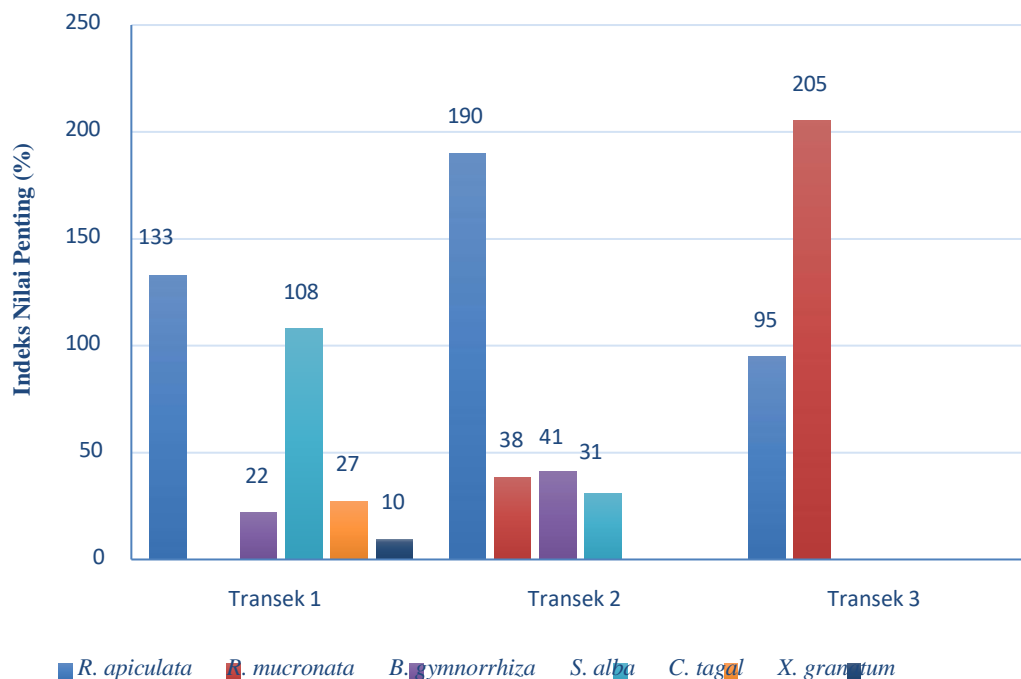
Indeks Nilai Penting

Indeks Nilai Penting (INP) merupakan sebuah ukuran yang digunakan untuk menghitung jumlah yang didapatkan dalam rangka menilai seberapa dominan suatu jenis di dalam komunitas tumbuhan. Untuk mendapatkan indeks nilai penting pada pohon dan bibit vegetasi mangrove, dapat dilakukan dengan menjumlahkan frekuensi relatif, kerapatan relatif, dan penutupan relatif dari vegetasi yang diungkapkan dalam persentase (%) Indriyanto (2006).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa transek 1 memiliki indeks nilai penting tertinggi yaitu jenis *R. apiculata* 133%, *S. alba* 108%, kemudian ada *C. tagal* 27%, *B. gymnorrhiza* 22% dan *X. granatum* 10%. Pada transek 2 memiliki indeks nilai penting tertinggi *R. apiculata* 190%, *B. gymnorrhiza* 41%, *R. mucronata* 38% dan *S. alba* dengan nilai terendah 31%. Kemudian untuk di transek 3 memiliki

indeks nilai penting *R. mucronata* sebesar 205% dan *R. apiculata* 95%.

Indeks nilai penting tertinggi untuk setiap transek adalah jenis *R. mucronata*. Menurut Kordi (2012) dan Tidore (2021), terdapat sebuah indeks yang dinamakan INP yang mencakup jumlah kerapatan jenis, frekuensi jenis, dan tutupan relatif yang dinyatakan dalam persentase %. Agustini *et al.*, (2016) menyebutkan bahwa spesies yang paling mendominasi dalam suatu komunitas tumbuhan akan memiliki indeks nilai penting yang tinggi, dan spesies yang paling dominan akan menunjukkan indeks nilai penting yang tinggi. Pandeiro *et al.*, (2020) menyatakan bahwa semakin tinggi nilai INP mengindikasikan bahwa adanya suatu jenis tertentu lebih dapat berhasil menempati areal tertentu dibandingkan dengan jenis yang lain.



Gambar 9. Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks Keanekaragaman Jenis (H')

Hasil penelitian memperlihatkan nilai keanekaragaman jenis mangrove di Desa Kema 1, Pantai Asparaga tergolong rendah, dengan indeks keanekaragaman (H') sebesar 1,0 pada transek 1, 0,9 pada transek 2, dan 0,6 pada transek 3. Nilai ini menunjukkan bahwa komunitas mangrove di lokasi penelitian didominasi oleh satu atau dua spesies saja, sehingga kestabilan ekosistemnya masih rendah. Keanekaragaman yang tinggi umumnya mencerminkan ekosistem yang lebih stabil dan sehat, karena dapat menyediakan berbagai fungsi ekologis seperti perlindungan pantai, habitat biota, serta penyerapan karbon. Oleh karena itu, upaya konservasi dan pengelolaan mangrove secara berkelanjutan sangat penting untuk meningkatkan keanekaragaman dan menjaga keseimbangan ekosistem pesisir.

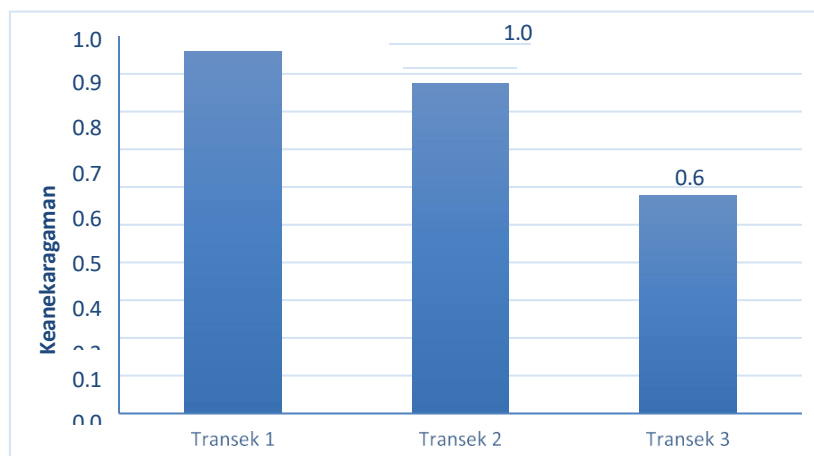
Indeks Keseragaman (E)

Nilai keseragaman mangrove di Pantai Asparaga menunjukkan kondisi ekosistem yang tergolong sedang hingga stabil, dengan indeks keseragaman

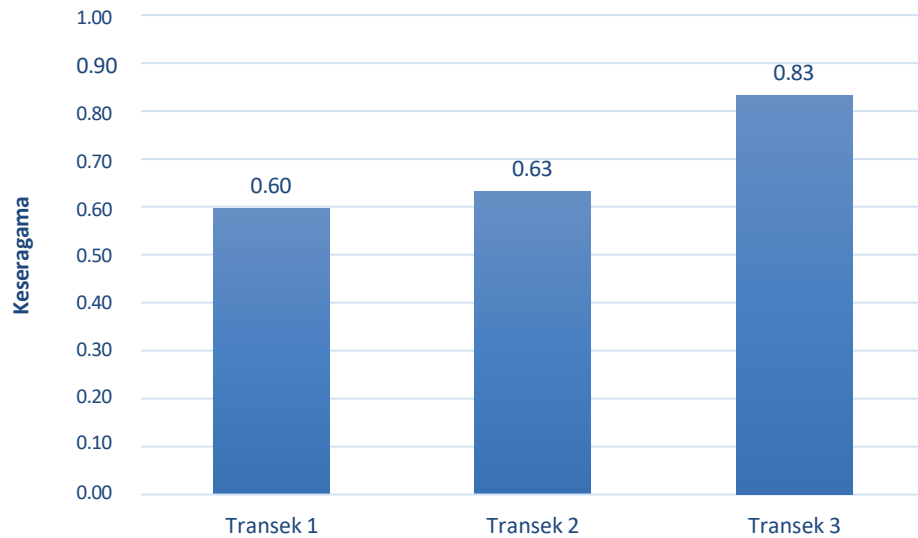
sebesar 0,60 pada transek 1, 0,63 pada transek 2, dan 0,83 pada transek 3. Rata-rata nilai 0,69 menunjukkan bahwa ekosistem mangrove berada dalam kondisi kurang stabil atau keseragaman sedang, di mana jumlah individu antarspesies belum merata di setiap lokasi. Indeks keseragaman yang tinggi menunjukkan keseimbangan komunitas yang baik, sedangkan nilai rendah menandakan adanya tekanan lingkungan terhadap ekosistem.

Indeks Dominansi

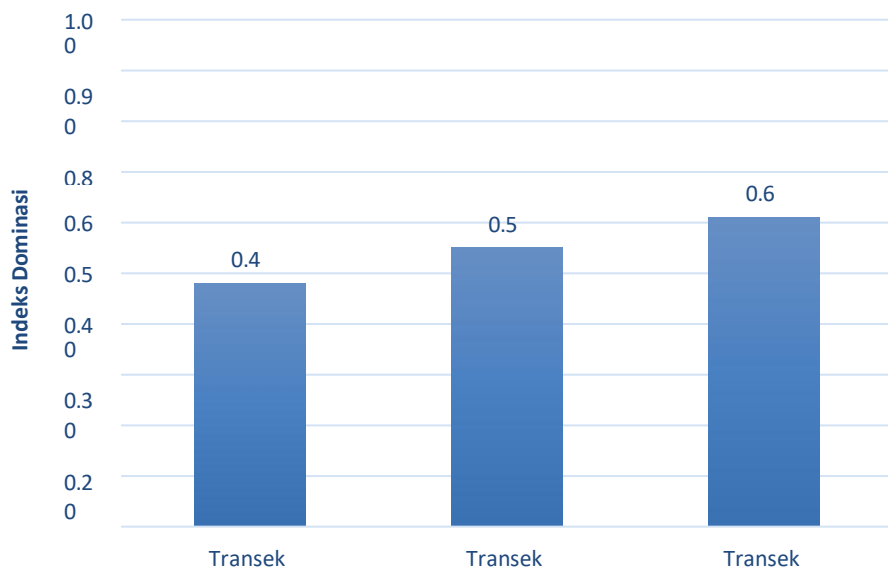
Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai dominansi mangrove di Pantai Asparaga tergolong sedang, dengan rata-rata indeks sebesar 0,55. Nilai dominansi pada transek 1 sebesar 0,48 (rendah), transek 2 sebesar 0,55, dan transek 3 sebesar 0,61, di mana *R. mucronata* menjadi spesies yang paling dominan. Nilai ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat spesies yang lebih menonjol, penyebaran jenis mangrove masih relatif seimbang dan ekosistem berada dalam kondisi cukup stabil. Tingginya dominansi *R. mucronata* diduga karena kemampuannya



Gambar 10. Indeks Keanekaragaman Jenis (H')



Gambar 11. Diagram Indeks Keceragaman (E)



Gambar 12. Diagram Indeks Dominasi

beradaptasi dengan baik di area berair tenang dan kurangnya pemanfaatan oleh masyarakat sekitar. Menurut Odum (1993) dan Indriyanto (2006), nilai dominansi mendekati 1 menandakan adanya tekanan ekologis dan ketidakseimbangan komunitas, sedangkan nilai di bawah 0,75 mencerminkan kondisi lingkungan yang stabil dan seimbang.

Nilai Rata-rata Keseluruhan

Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata keseluruhan, mangrove dari family *Rhizophoraceae* jenis *R. apiculata* merupakan jenis yang memiliki jumlah individu terbanyak diantara spesies jenis lainnya. Hasil penelitian mendapatkan nilai kerapatan rata-rata dari keseluruhan transek yang diteliti yaitu 506,48 Ind/ha,

dengan nilai rata-rata kerapatan relatif jenis 21,21%. Frekuensi jenis dengan rata-rata keseluruhan transek yaitu, 0,75 dengan nilai frekuensi relatif jenis 23,87%. Nilai penutupan jenis rata-rata keseluruhan yaitu, 9,63 Ind/m², dengan nilai rata-rata penutupan relatif jenis 21,39%.

Nilai INP rata-rata yaitu 66,47%. Dapat dilihat bahwa INP tertinggi yaitu jenis *R. apiculata* 139,28% yang telah menjadi perwakilan tipe mangrove yang berpengaruh dan memiliki peran penting dalam ekosistem. Nilai indeks keanekaragaman dengan rata-rata seluruh transek yaitu 0,80 yang berarti tergolong rendah. Hal ini terjadi karena terdapat adanya perbedaan jenis yang ditemukan dalam transek yang diamati. Nilai keseragaman dengan rata-rata 0,69 yang berarti kelimpahan jenis mangrove masih tidak merata. Hal ini disebabkan karena tidak setiap jalur transek memiliki tipe yang serupa, tetapi ada yang lebih dominan dibandingkan dengan transek yang diamati. Rata-rata nilai indeks dominansi dari ketiga transek yaitu 0,55. Hal ini terjadi karena *R. apiculata* adalah jenis mangrove yang mendominasi wilayah tersebut. Apabila dominasi lebih tertumpu pada satu jenis, maka nilai indeks dominansi akan meningkat. Sebaliknya, jika beberapa jenis saling mendominasi, maka nilai indeks dominansi akan rendah, menurut Indriyanto (2006) dan Parmadi *et al.*, (2016).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa struktur komunitas mangrove di Desa Kema 1, Kecamatan Kema, Kabupaten Minahasa Utara terdiri atas tujuh jenis mangrove yaitu

Rhizophora apiculata, *R. mucronata*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Sonneratia alba*, *Ceriops tagal*, *Xylocarpus granatum*, dan *Nypa fruticans*. Dari ketujuh jenis tersebut, *R. apiculata* merupakan jenis yang paling banyak ditemukan di ketiga transek penelitian. Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis *R. apiculata* memiliki kerapatan dan kerapatan relatif tertinggi (1.256 Ind/ha dan 54%), serta nilai indeks penting tertinggi sebesar 139%, sedangkan *X. granatum* memiliki nilai terendah pada seluruh parameter dengan indeks penting sebesar 10%. Nilai indeks keanekaragaman (H') sebesar 0,80 mengindikasikan bahwa keanekaragaman mangrove di lokasi penelitian tergolong rendah. Nilai keseragaman (E) sebesar 0,69 menunjukkan bahwa penyebaran jenis mangrove tergolong cukup merata, dan nilai indeks dominansi sebesar 0,55 menunjukkan adanya jenis yang mendominasi pada kawasan tersebut, yaitu *R. apiculata*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, N. T., Ta'alidin, Z., Purnama, D. 2016. Struktur Komunitas Mangrove di Desa Kahyapu Pulau Enggano. *Jurnal Enggano*, 1(1), 19-31.
- Bengen, D.G. 2000. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove, Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. IPB. Bogor. 120 hal.
- Hariphin, R. L., Wardoyo, E. R. P. 2016. Analisis Vegetasi Hutan Mangrove di Kawasan Muara Sungai Serukam Kabupaten Bengkayang. *Protobiont*, 5(3), 66-72.
- Hotimah, K., Sondak, C. F., Tilaar, S. O., Wagey, B. T., Rumengan, A. P., Mantiri, D. M. 2024. Struktur Komunitas Mangrove di Desa Ponto Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 12(2), 59-71. <https://doi.org/10.35800/jplt.12.2.202>

- [4.57803](#)
 Indriyanto. 2006. Ekologi Hutan. Bumi Aksara. Jakarta. 138 hal.
- Istomo, Ghifary, S. 2020. Asosiasi Bakau (*Rhizophora apiculata* Blume.) dengan Jenis-Jenis Mangrove Lainnya di Pantai Bama Taman Nasional Baluran Jawa Timur. *Journal of Tropical Silviculture*, 12(3), 135–143.
- Ketaren, D. G. K. 2023. Peranan Kawasan Mangrove dalam Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca di Indonesia. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (JKPT)*, 1, 73-79. <https://doi.org/10.15578/jkpt.v1i0.12050>
- Kordi, K.M.G.H., Ghufuran, H. 2012. Ekosistem Mangrove: Potensi, Fungsi, dan Pengelolaan. Rineka Cipta. 256 hal.
- Kusmana. 2008. Studi Ekologi Hutan Mangrove di Pantai Timur Sumatera Utara. *Biodiversitas* 9(1), 25-29.
- Noor, R, Yus., Khazali, M., Suryadiputra I.N.N. 2006. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. PHKA/WI-IP (Wetland Internasional- Indonesia Program), Bogor. 32 hal.
- Nurbaya, T. S. 2023. Struktur Komunitas Diatom di Perairan Pantai Cemara Kabupaten Lombok Barat sebagai Dasar Penyusunan Modul Sistematika Cryptogamae. *Panthera: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 3(2), 98-125. <https://doi.org/10.36312/panthera.v3i2.168>
- Odum, E.P., 1993 Dasar-Dasar Ekologi. Edisi ke III. Terjemahan Tjahjono Samingan. Penerbit Gadjah Mada Press. Yogyakarta. 697 hal.
- Pandeiro, G. L., Rumengan, A. P., Paruntu, C. P., Darwisito, S., Ompi, M., Wantasen, A. S. 2020. Analisis Struktur Komunitas Mangrove di Kawasan Sekitar PT. Conch Kabupaten Bolaang Mongondow. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 8(2), 104-113. <https://doi.org/10.35800/jplt.8.2.2020.30000>
- Parmadi, E. H., Dewiyanti, I., Karina, S. 2016. Indeks Nilai Penting Vegetasi Mangrove di Kawasan Kuala Idi, Kabupaten Aceh Timur (Doctoral Dissertation, Syiah Kuala University). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa dan Perikanan Unsyah*, 1(1), 82-95.
- Pratama, L. W., Isdianto, A. 2017. Pemetaan Kerapatan Hutan Mangrove di Segara Anakan, Cilacap, Jawa Tengah Menggunakan Citra Landsat 8 di Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (Lapan), Jakarta. *Jurnal Floratek*, 12(1), 57-61.
- Rahmad, Y., Elfrida, Mawardi, Mubarak, A. 2020. Keanekaragaman Tumbuhan Mangrove di Desa Alur Dua Tahun 2019. *Jurnal Jeumpa*, 7(1), 341-348. <https://doi.org/10.33059/jj.v7i1.2976>
- Schaduw. N. W. Joshian. 2016. Kondisi Ekologi Mangrove Pulau Bunaken Kota Manado Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*, 3(2), 64–74.
- Sofian, A., Harahab, N., Marsoedi. 2012. Kondisi dan Manfaat Langsung Ekosistem Mangrove Desa Penunggul Kecamatan Nguling Kabupaten Pasuruan. *El-Hayah*, 2(2), 56-63.
- Tidore, S., Sondak, C. F., Rumengan, A. P., Kaligis, E. Y., Ginting, E. L., Kondoy, C. 2021. Struktur Komunitas Hutan Mangrove di Desa Budo Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 9(2), 71-78. <https://doi.org/10.35800/jplt.9.2.2021.35236>
- Upara,U., Kusen,J.D., Sondak,C.F., Schaduw, J. N., Tilaar, S. O., Lasabuda, R. 2021. Struktur Komunitas dan Zonasi Vegetasi Mangrove Desa Darunu Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 9(1), 65-73. <https://doi.org/10.35800/jplt.9.1.2021.33957>