

# Komposisi Vegetasi dan Pemetaan Sebaran Jenis Mangrove di Kawasan Mangrove Wana Tirta, Kulon Progo

Imam Aksandywinata, Yus Andhini Bhekti Pertiwi\*, dan Malihatun Nufus

Pengelolaan Hutan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Indonesia; e-mail: [yus\\_andhini@staff.uns.ac.id](mailto:yus_andhini@staff.uns.ac.id)

## ABSTRAK

Mangrove Wana Tirta merupakan kawasan rehabilitasi mangrove di Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta yang memiliki potensi tinggi dalam konservasi ekosistem pesisir. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi komposisi jenis vegetasi mangrove, mengetahui keterkaitan ekologis (faktor abiotik) pada sebaran dan komposisi vegetasi, serta pemetaan sebaran jenis mangrove dari bibir pantai ke arah daratan. Metode penelitian menggunakan transek garis dengan plot bersarang pada 3 (tiga) stasiun pengamatan. Pengamatan dilakukan dengan metode transek garis (*Transect Line Plot*) dan petak contoh berbentuk bujur sangkar bersarang (*nested sampling*) dengan ukuran  $10 \times 10 \text{ m}^2$  untuk pengamatan pohon,  $5 \times 5 \text{ m}^2$  untuk pengamatan pancang, dan  $2 \times 2 \text{ m}^2$  untuk pengamatan semai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 4 spesies mangrove sejati yang ditemukan di kawasan Wana Tirta, yaitu *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Avicennia marina*, dan *Sonneratia caseolaris*. Total 172 individu ditemukan dengan fase hidup sebagai berikut: 19 semai, 131 pancang, dan 22 pohon. *Rhizophora mucronata* merupakan spesies dominan dengan Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi pada tingkat semai dan pancang. Sedangkan pada tingkat pohon, didominasi oleh jenis *Sonneratia caseolaris*. Faktor abiotik menunjukkan kondisi yang mendukung pertumbuhan mangrove dengan suhu air  $27,49\text{--}28,59^\circ\text{C}$ , pH  $7,06\text{--}7,09$ , salinitas  $28,28\text{--}31,93\text{‰}$ , dan substrat terdiri atas lumpur berpasir dan lumpur. Pola zonasi dari bibir pantai ke daratan menunjukkan bahwa *A. marina* terbatas di zona terdepan, *R. apiculata* di zona tengah, sementara *R. mucronata* dan *S. caseolaris* tersebar di ketiga zona. Struktur vegetasi yang didominasi tingkat pancang (76%) menunjukkan bahwa vegetasi pada kawasan penelitian saat pengamatan memiliki proporsi individu fase pancang yang lebih tinggi dibandingkan tingkat pertumbuhan lainnya.

**Kata kunci:** faktor abiotik, komposisi jenis, mangrove, sebaran, Wana Tirta

## ABSTRACT

Mangrove Wana Tirta is a mangrove rehabilitation area in Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta, which has high potential for coastal ecosystem conservation. This study aims to identify the species composition of mangrove vegetation, to determine the ecological relationships (abiotic factors) regarding vegetation distribution and composition, and map the mangrove species distribution from the shoreline toward inland areas. The research method used line transects with nested plots at 3 observation stations. Observations were carried out using the Transect Line Plot method and nested square sample plots with sizes of  $10 \times 10 \text{ m}^2$  for tree observations,  $5 \times 5 \text{ m}^2$  for saplings, and  $2 \times 2 \text{ m}^2$  for seedlings. The results showed 4 true mangrove species in the Wana Tirta area, namely *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Avicennia marina*, and *Sonneratia caseolaris*. A total of 172 individuals were found, comprising the following life stages: 19 seedlings, 131 saplings, and 22 trees. *Rhizophora mucronata* is the dominant species, exhibiting the highest Importance Value Index (IVI) at the seedling and sapling stages, whereas the tree stage is dominated by *Sonneratia caseolaris*. The abiotic factors indicate conditions supporting mangrove growth, with water temperature of  $27.49\text{--}28.59^\circ\text{C}$ , pH  $7.06\text{--}7.09$ , salinity  $28.28\text{--}31.93\text{‰}$ , and substrates consisting of sandy mud and mud. The zonation pattern from the shoreline to inland shows that *A. marina* is restricted to the foremost zone, *R. apiculata* occurs in the middle zone. At the same time, *R. mucronata* and *S. caseolaris* were distributed across all three zones. The vegetation structure, dominated by the sapling stage (76%), indicates that the vegetation in the study area at the time of observation contained a higher proportion of individuals in the sapling phase compared to other growth stages.

**Keywords:** abiotic factor, composition, distribution, mangrove, Wana Tirta

**Citation:** Aksandywinata, I., Pertiwi, Y.A.B., dan Nufus, M. (2026). Komposisi Vegetasi dan Pemetaan Sebaran Jenis Mangrove di Kawasan Mangrove Wana Tirta, Kulon Progo. Jurnal Ilmu Lingkungan, 24(5), 1160-1167, doi:10.14710/jil.24.5.1160-1167

## 1. LATAR BELAKANG

Ekosistem pesisir memiliki peran krusial dalam menjaga stabilitas wilayah laut dan daratan (Karimah, 1160

2017). Salah satu komponen utama ekosistem ini adalah hutan mangrove. Secara ekologi, keberadaan mangrove akan memperkuat garis pantai, menjadi

habitat untuk beragam biota laut, menjadi pelindung dari abrasi dan badai tropis, pengatur iklim mikro, dan berperan sebagai penyimpan karbon dalam jumlah yang besar (Safe'i, 2021). Selain itu, mangrove memiliki manfaat ekonomi bagi masyarakat sebagai penghasil kayu, arang, bahan pewarna kosmetik, bahan pangan, minuman, dan pemanfaatan menjadi kawasan wisata (Abubakar *et al.*, 2023). Paulina *et al.* (2023) mengungkapkan Indonesia memiliki luas ekosistem mangrove terbesar di dunia yaitu seluas 3,2 juta ha. Tekanan aktivitas manusia dan dampak perubahan iklim telah menyebabkan kerusakan yang cukup serius terhadap kelestarian mangrove (Dwi *et al.*, 2021). Aktivitas manusia dan eksploitasi kawasan mangrove yang terus menerus dilakukan dapat berpotensi mengurangi keanekaragaman spesies tumbuhan mangrove yang memiliki peranan ekologis sebagai penyangga ekosistem pesisir pantai dan berpotensi untuk dimanfaatkan secara sosial ekonomi (Martuti, 2013).

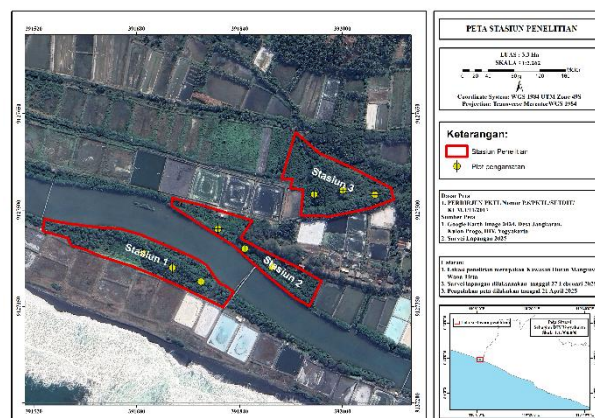
Mangrove dapat tumbuh dan berkembang secara maksimal dalam kondisi tergenang dan sirkulasi air permukaan yang menyebabkan pertukaran dan pergantian sedimen secara terus menerus (Budi, 2021). Mughofar *et al.* (2018) menyatakan bahwa perbedaan kondisi fisik sangat mempengaruhi spesies mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang di suatu lokasi. Kabupaten Kulon Progo Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, memiliki potensi kawasan mangrove yang tersebar di sepanjang muara sungai Bogowonto (Pratiwi *et al.*, 2023). Salah satu ekosistem mangrove di Kulon Progo yang telah dikenal dan telah dikembangkan sebagai kawasan eduwisata adalah kawasan Mangrove Wana Tirta. Potensi ekowisata terwujud melalui pengelolaan berbasis masyarakat oleh Kelompok Wana Tirta, yang mengintegrasikan konservasi mangrove dengan edukasi lingkungan dan pemberdayaan ekonomi lokal (Arrahmah dan Wicaksono, 2022). Hasuba *et al.* (2025) mengungkapkan bahwa salah satu upaya dalam konservasi dan pengelolaan ekosistem mangrove adalah dengan melakukan pemetaan sebaran spasial mangrove.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian terkait analisis komposisi jenis dan sebaran spasial mangrove pada kawasan Mangrove Wana Tirta penting dilakukan sebagai upaya konservasi dan pengelolaan kawasan secara berkelanjutan. Penelitian identifikasi jenis mangrove di kawasan Mangrove Wana Tirta, mulai dari bibir pantai hingga menuju daratan memberikan informasi mengenai pola zonasi dan kondisi ekologis kawasan tersebut. Rombe *et al.* (2021), menyatakan kawasan mangrove Wana Tirta memiliki keanekaragaman vegetasi yang signifikan dengan enam spesies mangrove dominan seperti *Rhizophora mucronata* dengan Indeks Nilai Penting (INP) 198.11%, kerapatan pohon hingga 12.200 individu/ha pada zona inti. Namun, pada penelitian tersebut belum mengamati faktor abiotik dan sebaran spasial yang ada di Wana Tirta. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dilakukan pengamatan pada

sebaran spasial mangrove dan faktor abiotik yang mencakup substrat, pH, suhu, dan salinitas. Kajian terhadap faktor abiotik di kawasan Mangrove Wana Tirta penting dilakukan untuk melihat keterkaitan ekologis antara komposisi jenis dan sebaran mangrove terhadap faktor lingkungannya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi komposisi jenis mangrove dan sebarannya berdasarkan keterkaitan faktor ekologis (abiotik) pada setiap stasiun pengamatan.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kawasan Hutan Mangrove Wana Tirta yang terletak di Desa Jangkar, Kec. Temon, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Secara geografis terletak pada koordinat 7°53'45"S dan 110°2'8"E. Desa Jangkar terletak di Kecamatan Temon, Kabupaten Kulon Progo. Desa Jangkar memiliki luas daerah 266,13 ha (Setiyaningrum dan Haryati, 2022). Kawasan Hutan Mangrove Wana Tirta memiliki luas 15 ha. Penelitian dilakukan pada 3 stasiun pengamatan dengan luas total 3,3 ha dan terdapat 9 plot pengamatan (Intensitas sampling 2,73%) (Gambar 1). Penelitian dilakukan pada Juli-Agustus 2025.



**Gambar 1.** Lokasi Penelitian di Kawasan Mangrove Wana Tirta

Sumber data dalam penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer mencakup jumlah tegakan, jenis tegakan, diameter tegakan, faktor abiotik, dan titik sebaran vegetasi mangrove. Pengukuran diameter tegakan menggunakan *diameter tape*. Pengukuran faktor abiotik dilakukan selama tiga hari berturut-turut di pagi, siang, dan sore hari menggunakan salinometer agar mendapatkan data yang mewakili keadaan pasang dan surut di lokasi penelitian. Data sekunder yang digunakan berupa peta administrasi lokasi penelitian dan citra yang bersumber dari Badan Informasi Geospasial (BIG) dan Google Earth. Pengambilan titik plot dan sebaran vegetasi dilakukan menggunakan GPS Garmin 64s yang kemudian akan diolah menjadi peta sebaran spasial menggunakan *software* ArcGIS.

**Tabel 1.** Kriteria Baku Kerusakan Mangrove

| Kriteria |              | Kerapatan    |
|----------|--------------|--------------|
| Baik     | Sangat padat | $\geq 1.500$ |
|          | Sedang       | 1.000-1.500  |
| Rusak    | Jarang       | $\leq 1.000$ |

**Tabel 2.** Komposisi Jenis Mangrove di Kawasan Mangrove Wana Tirta

| No             | Famili                | Spesies                                                  | Stasiun I | Stasiun II | Stasiun III | Jumlah individu | Persentase |
|----------------|-----------------------|----------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------|-----------------|------------|
| 1              | <i>Avicenniaceae</i>  | Api api putih ( <i>Avicennia marina</i> (Forsk.) Vierh.) | +         | -          | -           | 5               | 3%         |
| 2              | <i>Rhizophoraceae</i> | Bakau minyak ( <i>Rhizophora apiculata</i> Bl.)          | -         | +          | -           | 2               | 1%         |
|                |                       | Bakau hitam ( <i>Rhizophora mucronata</i> Lmk.)          | +         | +          | +           | 158             | 92%        |
| 3              | <i>Sonneratiaceae</i> | Pedada ( <i>Sonneratia caseolaris</i> (L.) Engl.)        | +         | +          | +           | 7               | 4%         |
| Jumlah spesies |                       |                                                          | 3         | 3          | 2           |                 |            |

Total

172

100%

Keterangan: (+) ditemukan; (-) tidak ditemukan

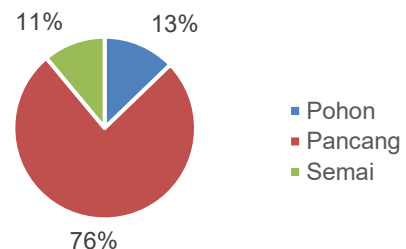
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Identifikasi Jenis Vegetasi Mangrove Wana Tirta

Berdasarkan hasil observasi lapangan jumlah spesies mangrove yang ditemukan di seluruh stasiun penelitian sebanyak 4 spesies dan tergolong dalam 3 famili (Tabel 2). Jenis mangrove yang ditemukan pada stasiun pengamatan hampir homogen yaitu *Avicennia marina*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, dan *Sonneratia caseolaris* (Tabel 2). Kesamaan jenis antar stasiun diduga karena kondisi habitat yang cenderung sejenis seperti kondisi substrat, pH air, suhu air, salinitas dan pemilihan jenis mangrove rehabilitasi. *Rhizophora mucronata* merupakan jenis paling mendominasi dibanding dengan tiga jenis lainnya, sebesar 92% (Tabel 2). Menurut Peny *et al.* (2025), *R. mucronata* memiliki kemampuan adaptasi tinggi sehingga spesies ini sering digunakan dalam proyek restorasi dan rehabilitasi mangrove di berbagai wilayah karena ketahanannya terhadap kondisi ekstrem dan kemampuannya untuk berkembang di habitat yang terdegradasi. Berdasarkan hasil wawancara, *R. mucronata* merupakan jenis yang digunakan untuk program rehabilitasi di lokasi penelitian sehingga menyebabkan dominansi yang terjadi dibandingkan jenis lainnya<sup>1</sup>.

Struktur ekosistem mangrove dapat dilihat dari fase hidup mulai dari bibit (semai), pancang, hingga pohon dewasa (Bengen, 2001). Selain itu, struktur mangrove juga mencerminkan fungsi ekologisnya dalam menjaga kestabilan garis pantai dan menyediakan habitat bagi berbagai organisme laut dan darat (Utomo *et al.*, 2024). Struktur mangrove disajikan pada Gambar 2. Fase pancang paling mendominasi dibandingkan fase hidup lainnya (Gambar 2). Tingginya persentase mangrove pada tingkat pancang di Wana Tirta, diduga terjadi karena

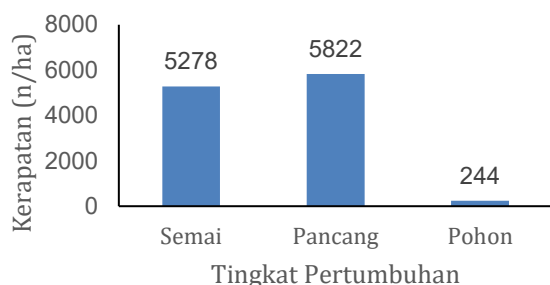
penanaman mangrove rehabilitasi dilakukan pada waktu yang sama. Hal serupa juga terjadi pada penelitian Candri *et al.* (2020) yang dilakukan pada daerah ekosistem pesisir selatan kawasan mangrove rehabilitasi Gerupuk, Lombok Tengah mendapatkan hasil bahwa fase hidup pancang mendominasi secara keseluruhan. Berdasarkan hal tersebut, maka temuan dilapangan terbilang normal karena mangrove rehabilitasi masih membutuhkan waktu untuk mencapai fase hidup pohon.

**Gambar 2.** Struktur Mangrove berdasarkan Fase Hidup di Kawasan Mangrove Wana Tirta

Berdasarkan Gambar 3, menunjukkan rata-rata kerapatan mangrove pada fase semai 5278 ind/ha dan fase pancang sebesar 5822 ind/ha, dan rata-rata kerapatan fase pohon sangat rendah yaitu 244 ind/ha. Distribusi dengan pancang sebagai fase hidup dengan kerapatan tertinggi menunjukkan ekosistem mangrove yang sedang mengalami dinamika populasi aktif dan proses regenerasi yang kompleks (Irwanto *et al.*, 2020). Menurunnya kerapatan secara signifikan pada fase pohon menunjukkan adanya proses seleksi alami dan kompetisi. Tingginya kerapatan pancang dibandingkan semai diduga terjadi karena kegiatan rehabilitasi di kawasan penelitian sudah sangat terbatas. Temuan di lapangan berbanding terbalik

<sup>1</sup> Warso, Ketua Pengelola Mangrove Wana Tirta, wawancara pribadi, Jangkaran: 11 Agustus 2025

dengan penelitian Rante *et al.* (2024) yang menghasilkan kerapatan tertinggi pada fase semai (4087 individu/ha), pancang (610 individu/ha), dan pohon (415 individu/ha). Berdasarkan hal tersebut, maka Kawasan Mangrove Wana Tirta memiliki kemampuan regenerasi yang kurang optimal.



**Gambar 3.** Kerapatan Vegetasi Mangrove di Kawasan Mangrove Wana Tirta

### 3.2. INP Semai

Mangrove fase semai hanya ditemukan pada stasiun II dan stasiun III (Tabel 3). Kerapatan jenis semai tertinggi adalah *R. mucronata* pada stasiun II dengan jumlah 12.500 individu/ha. Sedangkan kerapatan terendah terdapat pada stasiun III yaitu hanya 3.333 individu/ha. Kerapatan relatif pada kedua stasiun 100% menunjukkan bahwa jenis *R. Mucronata* mendominasi secara mutlak pada fase semai. Berdasarkan Kepmen LH No. 201 Tahun 2004, kerapatan pada lokasi penelitian sangat padat karena kerapatan >1.500 individu/ha. Oleh karena itu, kondisi kriteria baku kerusakan mangrove fase semai di Mangrove Wana Tirta tergolong baik. Frekuensi jenis stasiun II dan stasiun III adalah 1 dan 0,333. Perbedaan ini disebabkan karena pada stasiun II semai *R. mucronata* ditemukan pada ketiga plot pengamatan sedangkan pada stasiun III hanya ditemukan pada satu plot pengamatan.

Berdasarkan Tabel 3, INP fase semai pada stasiun II dan stasiun III memiliki persentase yang sama sebesar 200%. Hal ini menunjukkan bahwa spesies *R. mucronata* pada fase semai memiliki pengaruh yang sama di kawasan Wana Tirta. Menurut Daryanto (2020), pengaruh suatu populasi terhadap komunitas dan ekosistem tidak hanya bergantung pada jenis dari organisasi yang terlibat tetapi bergantung juga pada

jumlah atau kepadatan populasi. Komposisi dan jumlah keberadaan suatu jenis tertentu akan mempengaruhi Indeks Nilai penting terhadap setiap stasiun penelitian. Oleh karena itu, semai *R. mucronata* mendominasi di Kawasan Mangrove Wana Tirta.

### 3.3. INP Pancang dan Pohon

Kerapatan jenis pancang tertinggi adalah *R. mucronata* pada stasiun I dengan jumlah 7.333 individu/ha. Sedangkan kerapatan terendah terdapat *R. apiculata* pada stasiun II yaitu hanya 267 individu/ha. Berdasarkan Kepmen LH No. 201 Tahun 2004, kerapatan pada lokasi penelitian sangat padat karena kerapatan >1.500 individu/ha. Oleh karena itu, kondisi kriteria baku kerusakan mangrove fase pancang di Mangrove Wana Tirta tergolong baik. Frekuensi relatif tertinggi terdapat pada *R. mucronata* di stasiun III dengan nilai 100%. Hal tersebut disebabkan karena pada fase pancang stasiun III hanya ditemukan jenis *R. mucronata*. Sedangkan pada stasiun I dan stasiun II ditemukan jenis lainnya seperti *A. marina* dan *R. apiculata* (Tabel 4). Pada penelitian Hapsari *et al.* (2022) yang dilakukan di kawasan hutan mangrove Karangsong, Kabupaten Indramayu menghasilkan nilai frekuensi relatif tertinggi pada fase pancang sebesar 100% dan terendah 50% dari 3 stasiun pengamatan. Hal tersebut menunjukkan bahwa dapat satu stasiun pengamatan hanya ditemukan 1-2 jenis mangrove pada fase pancang. Maka komposisi dan sebaran mangrove fase pancang di Kawasan Mangrove Wana Tirta cukup baik.

Berdasarkan Tabel 4, INP fase pancang tertinggi pada setiap stasiun terdapat pada spesies *R. mucronata*. Sedangkan INP terendah terdapat pada *R. apiculata* di stasiun II sebesar 30,697% (Tabel 4). Jenis-jenis yang memiliki Indeks nilai penting (INP) rendah dikarenakan jenis-jenis tersebut merupakan jenis yang mempunyai kedudukan paling rendah atau tidak mendominasi tingkat pertumbuhannya, hal ini karena tingkat persaingan hidup yang kurang baik atau tidak dapat beradaptasi secara optimal di suatu lokasi (Akbar, 2023). Oleh karena itu, tingginya INP *R. mucronata* diduga karena jenis tersebut merupakan jenis yang paling beradaptasi optimal di Kawasan Mangrove Wana Tirta.

**Tabel 3.** INP mangrove Fase Hidup Semai pada Ketiga Stasiun Pengamatan di Kawasan Mangrove Wana Tirta

| No          | Jenis                       | Stasiun II     |            |              |            |            |
|-------------|-----------------------------|----------------|------------|--------------|------------|------------|
|             |                             | KJ<br>(ind/ha) | KR<br>(%)  | FJ           | FR<br>(%)  | INP        |
| 1           | <i>Rhizophora mucronata</i> | 12.500         | 100        | 1            | 100        | 200        |
|             | <b>Jumlah</b>               | <b>12.500</b>  | <b>100</b> | <b>1</b>     | <b>100</b> | <b>200</b> |
| Stasiun III |                             |                |            |              |            |            |
| 1           | <i>Rhizophora mucronata</i> | 3.333          | 100        | 0,333        | 100        | 200        |
|             | <b>Jumlah</b>               | <b>3.333</b>   | <b>100</b> | <b>0,333</b> | <b>100</b> | <b>200</b> |

Keterangan: KJ (kerapatan jenis), KR (kerapatan relatif), FJ (frekuensi jenis), FR (frekuensi relatif), INP (indeks nilai penting)

**Tabel 4.** INP Mangrove Fase Hidup Pancang dan Pohon pada Ketiga Stasiun Pengamatan di Kawasan Mangrove Wana Tirta

| No          | Jenis                        | Stasiun I      |        |       |        |                            |        |         |
|-------------|------------------------------|----------------|--------|-------|--------|----------------------------|--------|---------|
|             |                              | KJ<br>(ind/ha) | KR (%) | FJ    | FR (%) | DJ<br>(m <sup>2</sup> /ha) | DR (%) | INP     |
| Pancang     |                              |                |        |       |        |                            |        |         |
| 1           | <i>Avicennia marina</i>      | 533            | 6,78   | 0,333 | 25     | 5,561                      | 0,493  | 32,273  |
| 2           | <i>Rhizophora mucronata</i>  | 7.333          | 93,22  | 1     | 75     | 1.122,615                  | 99,507 | 267,727 |
|             | Jumlah                       | 7.866          | 100    | 1,333 | 100    | 1.128,176                  | 100    | 300     |
| Stasiun II  |                              |                |        |       |        |                            |        |         |
| 1           | <i>Rhizophora apiculata</i>  | 267            | 5,26   | 0,333 | 25     | 2,355                      | 0,434  | 30,697  |
| 2           | <i>Rhizophora mucronata</i>  | 4.800          | 94,74  | 1     | 75     | 540,29                     | 99,566 | 269,303 |
|             | Jumlah                       | 5.067          | 100    | 1,333 | 100    | 542,643                    | 100    | 300     |
| Stasiun III |                              |                |        |       |        |                            |        |         |
| 1           | <i>Rhizophora mucronata</i>  | 4.533          | 100    | 1     | 100    | 595,118                    | 100    | 300     |
|             | Jumlah                       | 4.533          | 100    | 1     | 100    | 595,118                    | 100    | 300     |
| Pohon       |                              |                |        |       |        |                            |        |         |
| Stasiun I   |                              |                |        |       |        |                            |        |         |
| 1           | <i>Avicennia marina</i>      | 33             | 50     | 0,333 | 50     | 0,317                      | 43,643 | 143,643 |
| 2           | <i>Sonneratia caseolaris</i> | 33             | 50     | 0,333 | 50     | 0,409                      | 56,357 | 156,357 |
|             | Jumlah                       | 66             | 100    | 0,666 | 100    | 0,724                      | 100    | 300     |
| Stasiun II  |                              |                |        |       |        |                            |        |         |
| 1           | <i>Sonneratia caseolaris</i> | 33             | 100    | 0,333 | 100    | 0,346                      | 100    | 300     |
|             | Jumlah                       | 33             | 100    | 0,333 | 100    | 0,346                      | 100    | 300     |
| Stasiun III |                              |                |        |       |        |                            |        |         |
| 1           | <i>Rhizophora mucronata</i>  | 467            | 73,684 | 0,667 | 50     | 66,610                     | 82,139 | 205,823 |
| 2           | <i>Sonneratia caseolaris</i> | 167            | 26,316 | 0,667 | 50     | 14,484                     | 17,861 | 94,177  |
|             | Jumlah                       | 634            | 100    | 1,334 | 100    | 81,094                     | 100    | 300     |

Keterangan: KJ (kerapatan jenis), KR (kerapatan relatif), FJ (frekuensi jenis), FR (frekuensi relatif), DJ (dominansi jenis), DR (dominansi relatif), INP (indeks nilai penting).

Kerapatan jenis pohon tertinggi adalah *R. mucronata* pada stasiun III dengan jumlah 467 individu/ha. Sedangkan kerapatan terendah terdapat *A. marina* dan *S. caseolaris* pada stasiun I yaitu hanya 33 individu/ha. Berdasarkan Kepmen LH No. 201 Tahun 2004, kerapatan pada lokasi penelitian jarang karena kerapatan <1.000 individu/ha. Oleh karena itu, kondisi kriteria baku kerusakan mangrove fase pohon di Mangrove Wana Tirta tergolong rusak. Dominansi jenis tertinggi fase pohon terdapat pada *R. mucronata* di stasiun III sebesar 66,610 m<sup>2</sup>/ha. Sedangkan dominansi terendah adalah *A. marina* di stasiun I sebesar 0,317 m<sup>2</sup>/ha (Tabel 4). Nilai dominansi suatu jenis sangat dipengaruhi oleh besaran diameter suatu tegakan dan jumlah total individu yang diukur. Daya saing yang tinggi antar spesies akan menyebabkan adanya perebutan ruang tumbuh, sumber cahaya, dan nutrisi (Kusumadewi dan Sancayaningsih, 2016). Pada penelitian Maulana *et al.* (2024), didapatkan nilai dominansi jenis fase pohon tertinggi pada jenis *Rhizophora stylosa* dengan nilai 0,116 m<sup>2</sup>/ha. Berdasarkan hal tersebut, maka dominansi jenis fase pohon di Kawasan Mangrove Wana Tirta masih lebih tinggi.

INP fase pohon tertinggi terdapat di stasiun II dengan jenis *S. caseolaris* dengan nilai sebesar 300. Sedangkan INP terendah adalah *S. caseolaris* di stasiun III dengan nilai sebesar 94,177% (Tabel 4). Adanya pola zonasi dan distribusi spesies pada suatu kawasan mempengaruhi pola INP dalam ekosistem mangrove. Menurut Hariphin dan Wardoyo (2016), setiap zona

memiliki karakteristik lingkungan yang berbeda sehingga mendukung spesies tertentu untuk mencapai INP tinggi. Berdasarkan wawancara, *S. caseolaris* merupakan spesies alami (*native spesies*) yang tumbuh dan berkembang di Kawasan Mangrove Wana Tirta bahkan sebelum adanya program rehabilitasi<sup>2</sup>. Oleh karena itu, pada fase pohon *S. caseolaris* lebih mendominasi dari jenis lainnya yang ditemukan di stasiun pengamatan.

Selain itu, *A. marina* yang hanya dapat ditemukan pada stasiun I mengindikasikan adanya pengaruh zonasi yang mempengaruhi. Hal tersebut diakibatkan lokasi stasiun I yang merupakan stasiun yang paling dekat dengan laut sehingga terdapat perbedaan dominansi substrat yang terbentuk dengan stasiun II dan stasiun III yang berada lebih jauh dari garis pantai (Tabel 5). Kondisi di lapangan sesuai dengan penelitian Amalia *et al.* (2025) yang menjelaskan bahwa secara umum mangrove zona depan di dominasi jenis *A. marina*, *S. caseolaris*, dan *R. mucronata*.

Pasang surut air laut juga berpengaruh pada komposisi dan sebaran mangrove yang terbentuk (Hudoyo *et al.*, 2021). Hal tersebut terlihat pada komposisi vegetasi di stasiun I (zona depan) dan stasiun II (zona tengah) yang masih terpengaruh pasang surut air laut lebih bervariasi dibandingkan dengan stasiun III yang sudah tidak terpengaruh pasang surut karena lokasinya berada di zona belakang (paling jauh dari laut) sehingga komposisi

<sup>2</sup> Warso, Ketua Pengelola Mangrove Wana Tirta, wawancara pribadi, Jangkaran: 11 Agustus 2025  
1164

vegetasi lebih terbatas hanya pada jenis *R. mucronata* dan *S. caseolaris* (Tabel 4).

Pola komposisi yang terbentuk dilokasi penelitian saat ini sangat dipengaruhi oleh hasil kegiatan rehabilitasi. Kegiatan penanaman yang menggunakan bibit *R. mucronata* di lokasi penelitian. Hal tersebut, menyebabkan pola komposisi yang terbentuk sangat dipengaruhi oleh intervensi rehabilitasi yang dilakukan tanpa melihat faktor kesesuaian habitat, sehingga jenis tanaman *R. mucronata* sangat dominan dibandingkan jenis lainnya. Selain itu, apabila ditinjau dari kesesuaian habitat, maka jenis *A. marina* dan *S. caseolaris* akan lebih mendominasi di stasiun I karena kedua jenis tersebut memiliki karakteristik tempat tumbuh yang sesuai dengan tipe substrat stasiun I yaitu tipe substrat lumpur berpasir (Tabel 5).

### 3.4. Parameter Lingkungan

Perbedaan zonasi mangrove dari satu tempat ke tempat yang lain bergantung kepada kombinasi beberapa faktor yang berpengaruh, salah satunya faktor lingkungan (Arsyad, 2018). Faktor lingkungan sangat mempengaruhi kehidupan vegetasi. Pengamatan faktor abiotik ditujukan untuk melihat keterkaitan faktor abiotik dan komposisi mangrove yang terbentuk dari setiap stasiun. Parameter lingkungan yang mempengaruhi keadaan vegetasi mangrove di kawasan Mangrove Wana Tirta, disajikan pada Tabel 5.

Suhu air pada stasiun penelitian berkisar antara 27,49-28,59 °C (Tabel 5). Rerata suhu air pada ketiga stasiun penelitian berada pada kisaran toleransi ekosistem mangrove daerah tropis yaitu 25°C-30 °C (Savitri, 2020). Suhu air pada stasiun I memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan stasiun II dan stasiun III. Hal ini diduga karena stasiun I berada pada area terbuka dibandingkan dengan stasiun II dan stasiun III. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Zainuri *et al.* (2023), intensitas cahaya yang diterima pada ruang terbuka lebih tinggi dan menyebabkan suhu air meningkat. Derajat keasaman (pH) air di stasiun penelitian netral, kriteria baku mutu pH air untuk mangrove berkisar antara 6,5-8,5 (Indrazora *et al.*, 2024). Salinitas di stasiun penelitian, adalah 28,28-31,93 ‰ (Tabel 5). Salinitas pada stasiun III lebih rendah dibandingkan dengan dua stasiun lainnya karena stasiun hanya tergenang jika pasang tinggi. Salinitas pada stasiun I dan stasiun II sedikit di atas batas toleransi untuk pertumbuhan mangrove di

daerah muara, yang secara umum berkisar antara 10‰-30‰ (Wantasen, 2013). Tingginya salinitas mengindikasikan kuatnya pengaruh pasang surut air laut dan minimnya asupan air tawar, sehingga berpotensi menyebabkan tegakan mangrove mengalami tekanan fisiologis (Hendrayana *et al.*, 2025). Kondisi lingkungan yang ekstrem ini dapat memengaruhi komposisi vegetasi, sehingga hanya spesies dengan tingkat adaptasi ekskresi dan ultrafiltrasi garam yang tinggi yang mampu mendominasi kawasan tersebut.

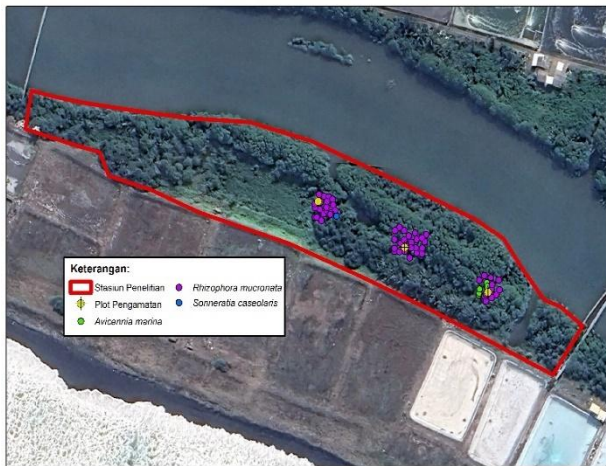
Tipe substrat pada stasiun I adalah lumpur berpasir, sedangkan pada stasiun II dan stasiun III adalah tipe lumpur (Tabel 5). Perbedaan tersebut diduga karena letak stasiun I yang berdekatan dengan laut menyebabkan adanya substrat pasir yang terbawa oleh arus saat terjadi pasang. Hal tersebut diperkuat dengan ditemukannya jenis *A. marina* yang tumbuh pada habitat dengan substrat berpasir atau pada zonasi mangrove terbuka (Husien dan Junaidinsyah, 2024). Selain itu, pada stasiun I juga ditemukan jenis *R. mucronata* dan *S. caseolaris* yang dapat tumbuh pada substrat lumpur berpasir jika tanah lumpur kaya bahan organik (Tabalesy, 2023). Tipe substrat berlumpur seperti yang ditemukan pada stasiun II dan stasiun III mempengaruhi komposisi jenis pada kedua stasiun tersebut tersusun oleh jenis spesies yang hampir serupa. Hal tersebut terlihat dengan adanya dominasi jenis pada spesies *R. mucronata* yang sangat signifikan pada kedua stasiun (Tabel 2).

### 3.5. Sebaran Spasial Mangrove

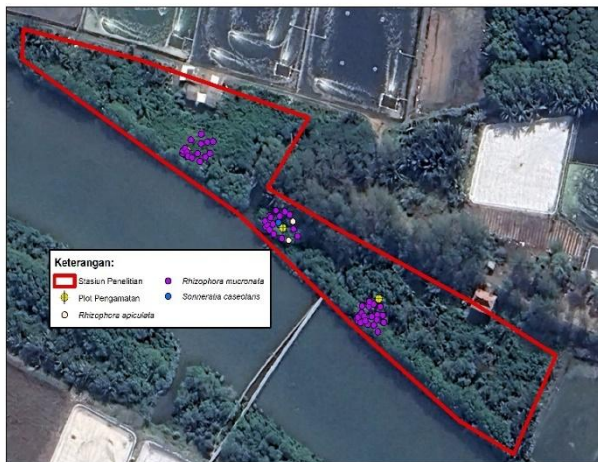
Sebaran jenis mangrove pada kawasan Mangrove Wana Tirta didominasi oleh jenis *R. mucronata* dan *S. caseolaris* yang dapat ditemukan pada ketiga stasiun penelitian (Gambar 4). Jenis *A. marina* hanya ditemukan pada Stasiun I, dan *R. apiculata* hanya ditemukan pada Stasiun II. Menurut Hanan *et al.* (2020), distribusi mangrove dipengaruhi oleh substrat, salinitas, dan aktivitas manusia (seperti penanaman massal untuk konservasi maupun ekowisata), sehingga variasi sebaran bisa terjadi antar stasiun atau plot di satu kawasan. Hal tersebut sesuai dengan kondisi lapangan, jenis *R. mucronata* merupakan jenis yang digunakan untuk kegiatan penanaman di lokasi penelitian, sehingga jenis tanaman tersebut dominan dibandingkan jenis lainnya.

**Tabel 5.** Parameter Lingkungan pada Stasiun Pengamatan di Kawasan Mangrove Wana Tirta

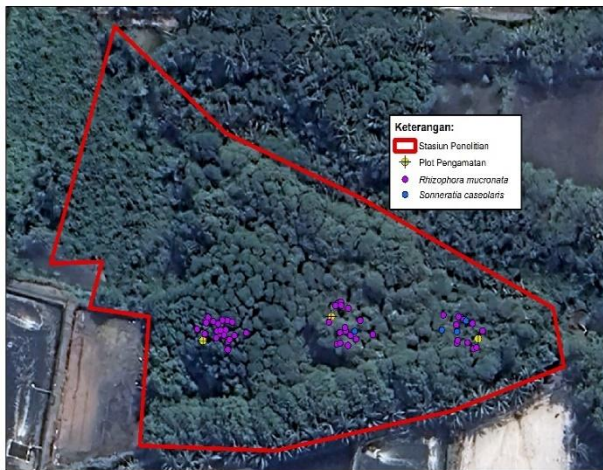
| Parameter lingkungan | Stasiun Penelitian |            |             |
|----------------------|--------------------|------------|-------------|
|                      | Stasiun I          | Stasiun II | Stasiun III |
| Suhu air (°C)        | 28,59              | 27,49      | 27,51       |
| pH air               | 7,09               | 7,08       | 7,06        |
| Salinitas (‰)        | 30,88              | 31,93      | 28,28       |
| Jenis Substrat       | Lumpur berpasir    | Lumpur     | Lumpur      |



(a)



(b)



(c)

**Gambar 4.** Sebaran Mangrove di Stasiun Pengamatan (a) Stasiun I; (b) Stasiun II; (c) Stasiun III

Berdasarkan pengamatan peta, vegetasi mangrove Wana Tirta tersebar secara tidak beraturan dan ditanam berdasarkan ketersediaan lahan yang masih tersedia (Gambar 4). Sebaran *R. mucronata* yang sangat dominan pada plot-plot pengamatan mendukung hasil penelitian lain di Indonesia, spesies ini menjadi mayoritas pada kawasan mangrove. Jenis ini dapat mencapai persentase diatas 90% dari total vegetasi mangrove yang ditemukan di kawasan

mangrove dengan karakteristik habitat lumpur dan adanya aktivitas penanaman intensif (Amin *et al.*, 2015). Berdasarkan temuan lapangan, maka dominasi jenis *R. mucronata* di Kawasan Mangrove Wana Tirta lebih besar dengan nilai 92%. Namun, nilai tersebut masih lebih kecil jika dibandingkan penelitian yang dilakukan Fauzi *et al.* (2023) di Pantai Hubat Kabupaten Sinjai, yang mendapatkan hasil dominasi jenis *R. mucronata* sebesar 97% dari total 8 plot pengamatan.

#### 4. KESIMPULAN

Terdapat 4 jenis mangrove sejati yang ditemukan di Kawasan Mangrove Wana Tirta yaitu *Avicennia marina*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, dan *Sonneratia caseolaris*. Struktur vegetasi mangrove didominasi tingkat pertumbuhan pancang (76%). Faktor abiotik mendukung pertumbuhan mangrove yaitu suhu 27,49–28,59°C, pH 7,06–7,09, salinitas 28,28–31,93‰, dan substrat lumpur berpasir hingga lumpur. Pemetaan sebaran spasial mangrove di Mangrove Wana Tirta menunjukkan pola distribusi yang mengikuti zonasi habitat dari pantai ke daratan. Variasi jenis mangrove berkurang ke arah daratan, namun *Rhizophora mucronata* tetap menjadi spesies yang paling dominan di seluruh stasiun pengamatan sebesar (92%).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, S., Kadir, M. A., Subur, R., Fadel, A. H., Al Hadad, M. S., Wahidin, N., & Muksin, D. 2023. Pemanfaatan Buah Mangrove *Rhizophora apiculata* sebagai Olahan Kopi Mangrove dalam Upaya Peningkatan Ekonomi Masyarakat di Desa Maitara Utara Kecamatan Tidore Utara. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(2), 368-377.
- Akbar, A. 2023. Analisis Indeks Nilai Penting Vegetasi Habitat Rusa Timor di Taman Nasional Tambora Wilayah Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat (*Skripsi*, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar).
- Amin, D. N., Irawan, H., & Zulfikar, A. 2015. Hubungan Jenis Substrat dengan Kerapatan Vegetasi *Rhizophora* Sp. di Hutan Mangrove Sungai Nyirih Kecamatan Tanjungpinang Kota Kota Tanjungpinang Dwi. *Repository Umrah*, 1(1), 1-15.
- Arrahmah, N., & Wicaksono, F. 2022. Dinamika Partisipasi Masyarakat dalam Tata Kelola Ekowisata Hutan Mangrove Wana Tirta di Kabupaten Kulon Progo. *Journal of Indonesian Tourism, Hospitality and Recreation*, 5(1), 13-24.
- Arsyad, A. 2018. Analisis Keanekaragaman Jenis Mangrove di Mangrove Learning Center (MLC) Desa Binanga Kecamatan Sendana Kabupaten Majene (*Skripsi*, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar).
- Bengen, D. G. 2001. *Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove: Pedoman Teknis*. Bogor: Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor.

- Aksandywinata, I., Pertiwi, Y.A.B., dan Nufus, M. (2026). Komposisi Vegetasi dan Pemetaan Sebaran Jenis Mangrove di Kawasan Mangrove Wana Tirta, Kulon Progo. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 24(5), 1160-1167, doi:10.14710/jil.24.5.1160-1167
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2011. *SNI 7717:2011 Survei dan Pemetaan Mangrove*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Budi, S. 2021. Analisis Vegetasi Hutan Mangrove di Desa Sriminosari Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur (*Disertasi*, UIN Raden Intan Lampung).
- Candri, D. A., Sani, L. H., Ahyadi, H., & Farista, B. 2020. Struktur komunitas Moluska di kawasan mangrove alami dan rehabilitasi pesisir selatan Pulau Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(1), 139-147.
- Daryanto, A. O. 2020. Struktur Komunitas dan Persebaran Mangrove di Kelurahan Mangunharjo, Kota Probolinggo, Jawa Timur (*Disertasi*, Universitas Brawijaya).
- Dwi, A. A. N., Fithria, A., & Kissinger, K. 2021. Strategi Pengembangan Hutan Mangrove Di Kecamatan Jorong Kabupaten Tanah Laut Kabupaten Kalimantan Selatan. *Jurnal Hutan Tropis*, 9(1), 88-93.
- Fauzi, I., Alamsyah, R., Uspar, U., & Liswahyuni, A. 2023. Komposisi Jenis dan Kandungan Karbon Ekosistem Mangrove di Pantai Hubat Kabupaten Sinjai. *Tarjih Fisheries and Aquatic Studies*, 3(2), 62-73.
- Hanan, A. F., Pratikto, I., & Soenardjo, N. 2020. Analisa Distribusi Spasial Vegetasi Mangrove di desa Pantai Mekar Kecamatan Muara Gembong. *Journal of Marine Research*, 9(3), 271-280.
- Hariphin, R. L., & Wardoyo, E. R. P. 2016. Analisis Vegetasi Hutan Mangrove di Kawasan Muara Sungai Serukam Kabupaten Bengkayang. *Jurnal Protobiont*, 5(3): 66-72.
- Hasuba, T. F., Permatahati, Y. I., Erawan, M. T. F., & Rahman, A. A. 2025. Inventarisasi Jenis dan Pemetaan Mangrove di Kawasan Konservasi Perairan Teluk Moramo. *Jurnal Sains dan Inovasi Perikanan*, 9(1), 73-77.
- Husien, N., & Junaidinsyah, J. 2024. Identifikasi Beberapa Jenis Mangrove Hutan Kota Daerah Perlindungan Mangrove dan Laut (DPML) Teritip. *Jurnal Locus Penelitian dan Pengabdian*, 3(9), 765-775.
- Indrazora, T. H., Santoso, A., & Soenardjo, N. 2024. Mangrove Health Index di Kawasan Mangrove Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. *Journal of Marine Research*, 13(4), 731-738.
- Irwanto, I., Arung P. S., Putu O. N., & Illa M. R. 2020. Growth Characteristics of the Mangrove Forest at the Raised Coral Island of Marsegu, West Seram, Maluku. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 5 (10), 211-219.
- Karimah, K. 2017. Peran Ekosistem Hutan Mangrove sebagai Habitat untuk Organisme Laut. *Jurnal Biologi Tropis*, 17 (2), 51-57.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 201 Tahun 2004 Tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove.
- Kusumadewi, A., & Sancayaningsih, R. P. 2016. Densitas dan Fekunditas Cembirit (*Tabernaemontana macrocarpa* Jack.) di Komunitas *Acacia auriculiformis* A. Cunn. ex Benth di Hutan Lindung Mangunan, Bantul. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*, 13 (1), 420-426.
- Martuti, N. K. T. 2013. Keanekaragaman Mangrove di Wilayah Tapak, Tugurejo, Semarang. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 36(2), 123-130.
- Mughofar, A., Masykuri, M., & Setyono, P. 2018. Zonasi dan Komposisi Vegetasi Hutan Mangrove Pantai Cengkong Desa Karanggandu Kabupaten Trenggalek Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 8(1), 77-85.
- Paulina, G., Sinabang, I., Waruwu, K. D., Rahayu, W., & Harefa, M. S. 2023. Analisis Pemanfaatan Keanekaragaman Ekosistem Mangrove oleh Masyarakat Pesisir Pantai Paluh Getah. *Jurnal Social Science*, 11(1), 9-16.
- Peny, M. N., Rehatta, B. M., Merryanto, Y., Tisera, W. L., & Anakotta, A. R. F. 2025. Pengaruh Kerapatan Mangrove terhadap Laju Transpor Sedimen di Kawasan Ekowisata Mangrove Oesapa Barat, Kota Kupang. *Journal of Marine Research*, 14(1), 105-116.
- Pratiwi, D., Hartoko, A., & Febrianto, S. 2023. Potensi Serapan Karbon Hutan Mangrove, Kulon Progo, Yogyakarta. *Jurnal Kelautan Nasional*, 18(2), 99-112.
- Rante, Q. A. D., Sahupala, A., & Komul, Y. 2024. Struktur dan Komposisi Hutan Mangrove di Negeri Hatusua Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat. *MARSEGU: Jurnal Sains dan Teknologi*, 1(3), 185-204.
- Rombe, K. H., Arafat, Y., Surachmat, A., & Andhini, F. A. 2021. Kajian Vegetasi Kawasan Hutan Mangrove Wana Tirta di Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Salamata*, 3(1), 1-6.
- Savitri, D. M. 2020. Analisis Biomassa Hutan dan Serasah di Kawasan Wisata Mangrove Beejay Bakau Resort Kota Probolinggo Jawa Timur (*Disertasi*, Universitas Brawijaya).
- Safe'i, R. 2021. *Tingkat Kesehatan Hutan Mangrove dalam Hubungannya dengan Perubahan Iklim* (Studi Kasus Mangrove Pesisir Timur Kabupaten Lampung Timur). *Jurnal Hutan Tropis*, 9(3), 325-332.
- Setyaningrum, L. L., & Haryati, E. S. 2022. Analisis Dampak Pembangunan Bandara Internasional Yogyakarta Ditinjau dari Perekonomian Masyarakat Kecamatan Temon Kabupaten Kulon Progo. *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*, 4(5), 1334-1342.
- Tabalessy, R. R. 2023. *Ekosistem Mangrove Kota Sorong: Kajian Kondisi Ekosistem, Nilai Manfaat dan Prioritas Pengelolaan*. Sorong: CV. Ruang Tentor.
- Utomo, A. P., Haerani, J. O., Ferdian, R. N., Paradise, R., & Radianto, D. O. 2024. Pemaksimalan Fungsi Penanaman Mangrove di Daerah Rawan Abrasi Jakarta. *Jurnal Ilmiah Nusantara*, 1(3), 12-22.
- Wantasen, A. S. 2013. Kondisi Kualitas Perairan dan Substrat Dasar sebagai Faktor Pendukung Aktivitas Pertumbuhan Mangrove di Pantai Pesisir Desa Basaan I, Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1(4), 204-209.
- Zainuri, M., Indriyawati, N., Syarifah, W., & Fitriyah, A. 2023. Korelasi Intensitas Cahaya dan Suhu terhadap Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Estuari Ujung Piring Bangkalan. *Buletin Oseanografi Marina*, 12(1), 20-26.