

Kondisi Ekosistem Mangrove di Kecamatan Wundulako Kabupaten Kolaka

Ramad Arya Fitra^{1*}

¹*Universitas Sembilanbelas November Kolaka*

E-mail: ramadbio12@gmail.com

Abstrak

Penelitian bertujuan mengetahui kondisi ekosistem mangrove yang ada di wilayah pesisir Kecamatan Wundulako, Kabupaten Kolaka. Pada penelitian ini data kerapatan mangrove dilakukan dengan melakukan sampling pada tiap stasiun yang telah ditentukan dengan menggunakan metode transek garis dan petak contoh (Transect Line Plot). Pengambilan data menggunakan plot pengamatan berukuran 10x10 m² untuk data vegetasi mangrove yang masuk kategori pohon yaitu memiliki diameter batang pohon >4 cm atau keliling lingkaran batang >16 cm dan tinggi >1 m. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan tingkat kerapatan ekosistem mangrove di kawasan pesisir Kecamatan Wundulako berada pada kondisi rendah menuju padat, dimana dari total 4 titik pengamatan 2 diantaranya dengan kondisi padat, sisanya berada pada kondisi rendah. Kondisi kerapatan mangrove tertinggi ditemukan pada Stasiun WDLKM 2 berjumlah 10.600 ind/ ha. Kondisi kerapatan terendah mangrove terlihat berada pada stasiun WDLKM 3 berjumlah 580 ind/ ha. Berdasarkan hasil penelitian ini ditemukan bahwa kondisi vegetasi mangrove yang ditemukan pada 4 titik stasiun di pesisir Kecamatan Wundulako menunjukkan kategori sedang sesuai dengan kepmen LH 2004 yaitu berkisar 580-10,600 Pohon/ ha. Kondisi mangrove yang padat ditemukan pada stasiun WDLKM 1 dan 2 sedangkan kerapatan mangrove yang sedang ditemukan pada stasiun WDLKM 3 dan WDLKM 4.

Kata kunci: *ekosistem, mangrove, kerapatan*

PENDAHULUAN

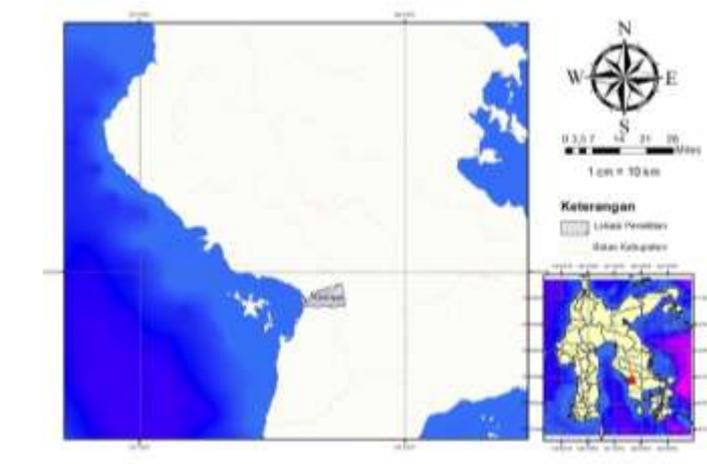
Mangrove adalah organisme pesisir yang memiliki manfaat besar bagi masyarakat. Menurut Kepmen LH tahun 2004, mangrove adalah sekumpulan tumbuh-tumbuhan yang terdiri atas jenis tumbuhan yang mempunyai hubungan taksonomi sampai dengan taksa kelas (*unrelaten families*) tetapi mempunyai adaptasi morfologi dan fisiologi terhadap habitat yang dipengaruhi oleh pasang surut. Secara bioekologis, ekosistem hutan mangrove berperan sebagai penyediaan bahan organik, tempat asuhan (*nursery ground*), tempat bertelur (*spawning ground*), tempat berlindung berbagai biota laut, serta sebagai pelindung pantai dari aktivitas gelombang (Dahuri, dkk., 2004).

Potensi ekosistem hutan mangrove yang terdapat di sepanjang pesisir Kecamatan Wundulako merupakan salah satu aset yang penting untuk dijaga dan dilestarikan, sehingga dapat menjadi suatu kawasan yang menguntungkan baik dalam segi ekologis maupun segi ekonomis. Upaya pengelolaan dan pelestarian sumberdaya mangrove dibutuhkan adanya kegiatan penelitian yang dapat memberikan informasi ilmiah tentang keadaan atau kondisi terkini dari lokasi tersebut. Informasi kondisi mangrove diperlukan dalam upaya pengelolaan sumberdaya wilayah pesisir, salah satunya melalui informasi status kondisi mangrove. Kondisi mangrove di Indonesia dapat diketahui tingkat kerapatan pohon dan persentase tutupannya menggunakan kriteria kerusakan mangrove menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 201 tahun 2004. Penelitian bertujuan mengetahui kondisi ekosistem mangrove yang ada di wilayah pesisir Kecamatan Wundulako, Kabupaten Kolaka.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga Maret 2022. Pengambilan data lapangan dilakukan di Kecamatan Wundulako, Kabupaten Kolaka, Provinsi Sulawesi Tenggara. Pengukuran dan pengambilan sampel dilakukan pada masing-masing stasiun, kemudian sampel dianalisis di Laboratorim Dasar Universitas Sembilanbelas November Kolaka. Lokasi sampling dibagi menjadi 4 stasiun untuk mengetahui luas tutupan dan kerapatan jenis mangrove.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah GPS (*Global Positioning System*) untuk menentukan posisi/titik koordinat di lapangan, perahu digunakan sebagai alat transportasi menuju lokasi penelitian, kompas untuk menentukan arah transek garis, rool meter untuk membuat transek garis dan menentukan jarak antara plot transek, tali untuk membuat transek kuadran 10x10 m², buku panduan pengenalan mangrove di Indonesia (Noor, dkk., 2006) untuk identifikasi tumbuhan mangrove, pensil dan under water paper digunakan untuk mencatat hasil pengukuran di lapangan, kamera untuk dokumentasi di lapangan.

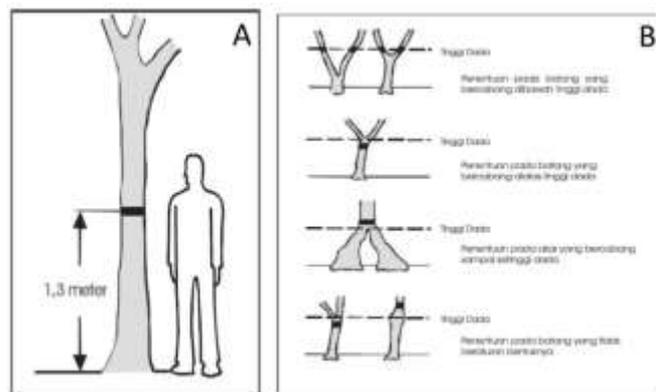
Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam beberapa tahap yaitu penyiapan alat-alat dan bahan yang akan digunakan selama kegiatan penelitian, dan pengumpulan data skunder lainnya melalui survei. Survei awal dilakukan untuk mendapatkan gambaran umum tentang lokasi penelitian.

Pengambilan Data Lapangan

Pada penelitian ini data kerapatan mangrove dilakukan dengan melakukan sampling pada tiap stasiun yang telah ditentukan dengan menggunakan metode transek garis dan petak contoh (*Transect Line Plot*). Metode transek garis dan petak contoh (*Transect Line Plot*) adalah metode pencuplikan contoh populasi suatu ekosistem dengan pendekatan petak contoh yang berada pada garis yang ditarik melewati wilayah ekosistem tersebut. Metode pengukuran tersebut yang paling mudah dilakukan, namun tetap memiliki tingkat akurasi dan ketelitian yang akurat.

Pengambilan data menggunakan plot pengamatan berukuran $10 \times 10 \text{ m}^2$ untuk data vegetasi mangrove yang masuk kategori pohon yang memiliki diameter batang pohon $>4 \text{ cm}$ atau keliling lingkaran batang $>16 \text{ cm}$ dan tinggi $>1 \text{ m}$ (Dharmawan & Pramudji, 2014). Kemudian mengukur lingkaran batang pohon pada ketinggian dada orang dewasa ($\pm 1.3 \text{ m}$) dengan meteran (Gambar 2).



Gambar 2. Pengukuran Vegetasi Mangrove. (A) penentuan lingkaran batang mangrove setinggi dada. (B) penentuan lingkaran batang mangrove pada berbagai jenis batang pohon (Bengen, 2000).

Selanjutnya dalam tahap mengidentifikasi nama spesies mangrove maka tiap-tiap dari spesies yang terdapat pada transek identifikasi dilakukan dengan pengamatan secara visual, menghitung jumlah individu pohon setiap jenis mangrove, mengukur lingkaran batang pohon. Jenis mangrove pada lokasi sampling yang tidak teridentifikasi di lapangan kemudian diambil dahan, daun, bunga, dan buahnya sebagai sampel untuk selanjutnya diidentifikasi di laboratorium. Identifikasi jenis mangrove berpedoman pada buku identifikasi mangrove panduan pengenalan mangrove di Indonesia (Noor, dkk., 2006). Buku tersebut merupakan buku umum yang digunakan dalam identifikasi jenis mangrove.

Kerapatan Vegetasi

Penentuan tingkat kerapatan vegetasi dan tutupan kanopi mangrove pada penelitian ini dilakukan dengan klasifikasi ulang (*reclassification*) dari hasil perhitungan indeks vegetasi, dimana tingkat tutupan dan kerapatan vegetasi mangrove dibagi menjadi tiga kelas yaitu tingkat kerapatan jarang, sedang, dan padat. Kerapatan adalah jumlah individu per unit area (Cintron & Novelli, 1984). Satuan dari kerapatan dalam penelitian ini adalah individu per hektar (ind/ ha).

Data dan Perhitungan

Data mengenai spesies dan jumlah tegakan selanjutnya dianalisis untuk memperoleh kerapatan, frekuensi dan penutupan jenis dengan rumus sebagai berikut (Kusmana, dkk., 1997; Bengen, 2000; Saru, 2013):

- a. **Data kerapatan jenis** I (D_i) adalah jumlah tegakan jenis I dalam satuan unit area. Kerapatan relatif dapat dihitung dengan rumus:

$$D_i \frac{N_i}{A} = \text{kerapatan spesies ke } i$$

N_i : Jumlah total individu spesies ke i
 A : Luas area total pengambilan contoh

b. **Kerapatan Relatif Jenis (D_i)**

$$R_{di} = \frac{n_i}{\sum n} \times 100$$

R_{di} : Kerapatan relatif spesies ke i
 n_i : Jumlah individu spesies ke i

c. **Penutupan Jenis (C_i)**

$$C_i = \frac{\sum BA}{A}$$

$$BA = \frac{\pi DBH^2}{4} \text{ dalam } Cm^2$$

π : Konstanta (3.14)
 DBH : Diameter pohon jenis ke i
 A : Luas area total pengambilan contoh (Luas area total petak/ plot/ kuadrat)
 DBH : CBH/π (dalam cm) DBH dalam lingkaran pohon setinggi dada

d. **Frekuensi Relatif (R_{ci})**

$$R_{ci} = \frac{C_i}{\sum C} \times 100$$

R_{ci} : Penutupan relatif spesies dan luas total area
 C_i : Luas area penutupan dari spesies ke i

Tabel 1. Kriteria Baku Kerusakan Mangrove (Kepmen LH, 2014)

	Kriteria	Penutupan (%)	Kerapatan Pohon/Ha
Baik	Sangat Padat	≥ 75	≥ 1500
	Sedang	≥ 50 - < 75	≥ 1000 - < 1500
Rusak	Jarang	< 75	< 1000

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan pada 4 titik lokasi penelitian di sepanjang pesisir Kecamatan Wundulako, ditemukan 5 jenis mangrove yang terdiri dari 3 jenis *family* Rhizophoraceae yaitu *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata* dan *Bruguiera gymnorrhiza*. Selain itu, terdapat 1 jenis famili Combretaceae yaitu *Lumnitzera racemosa* dan 1 jenis dari famili Sonneratiaceae yaitu *Sonneratia alba* (Tabel 2).

Spesies mangrove yang paling umum ditemukan pada setiap stasiun penelitian yaitu *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba* dan *Bruguiera gymnorrhiza*. Menurut Sofian *et al.* (2012), jenis ini memiliki keunggulan dalam menyesuaikan diri terhadap lingkungan perairan. Mangrove jenis *Rhizophora* akan hidup pada substrat lumpur dan ditemukan tumbuh berdampingan dengan *Bruguiera gymnorrhiza*. Jenis *Rhizophora mucronata* hidup pada tanah pasir atau pecahan terumbu karang dan biasanya berasosiasi dengan jenis *Sonneratia alba*. Pada penelitian ini jenis *Rhizophora* mendominasi sepanjang pesisir Kecamatan Wundulako. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Martuti *et al.* (2019) bahwa spesies *Rhizophora* mendominasi kawasan pesisir Mangunharjo.

Tabel 2. Jenis Mangrove yang ditemukan di Pesisir Kecamatan Wundulako, Kabupaten Kolaka

Famili	Spesies
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora apiculata</i>
	<i>Rhizophora mucronata</i>
	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>
Combretaceae	<i>Lumnitzera racemosa</i>
Sonneratiaceae	<i>Sonneratia alba</i>

Pada Tabel 2, hasil pengamatan menunjukkan 4 titik pengamatan berada dalam kondisi sangat padat yaitu WDLKM 1 dan WDLKM 2, sedangkan lokasi pengamatan dengan status kondisi jarang berada pada WDLKM 3 dan WDLKM 4. Titik pengamatan dengan kondisi densitas tertinggi berada pada stasiun WDLKM 2 dan kerapatan mangrove terendah berada di WDLKM 4.

Tabel 3. Jenis, Dominansi dan Kepadatan Ekosistem Mangrove di Kecamatan Wundulako

Stasiun	Spesies	Dominasi (%)	Tutupan (cm ² /m ²)	Densitas (individu/ha)	Kondisi
WDLKM 1	<i>Ra</i> , <i>Rm</i>	<i>Rm</i> 94.1	81.32	5,100	Sangat padat
WDLKM 2	<i>Sa</i> , <i>Rm</i>	<i>Rm</i> 97.2	144.72	10,600	Sangat padat
WDLKM 3	<i>Sa</i> , <i>Bg</i> , <i>Rm</i>	<i>Rm</i> 56.9	63.53	580	Jarang
WDLKM 4	<i>Lr</i> , <i>Bg</i> , <i>Sa</i> , <i>Rm</i>	<i>Rm</i> 70.7	90.88	820	Jarang

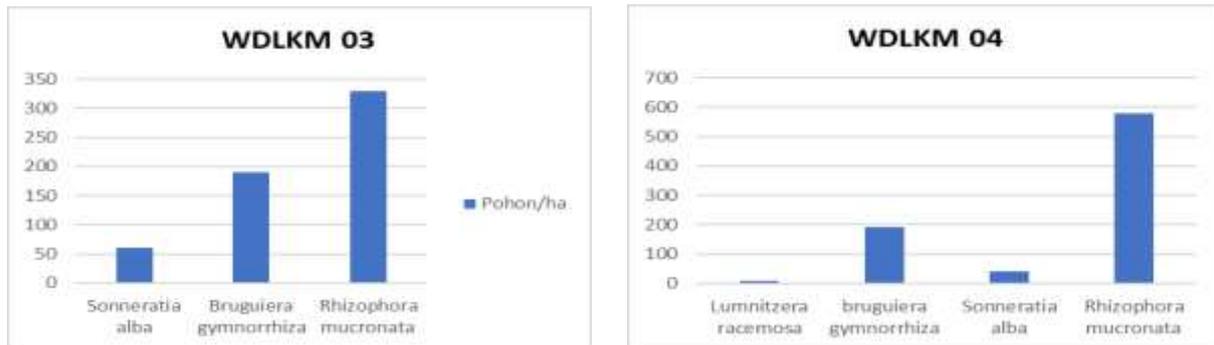
Keterangan: *Ra*=*Rhizophora apiculata*, *Rm*=*Rhizophora mucronata*, *Sa*= *Sonneratia alba*, *Bg*= *Bruguiera gymnorrhiza*, *Lr*= *Lumnitzera racemosa*

Hasil pengamatan menunjukkan tingkat kerapatan ekosistem mangrove di kawasan pesisir Kecamatan Wundulako berada pada kondisi rendah menuju padat yaitu dari total 4 titik pengamatan, 2 titik diantaranya dengan kondisi padat, sisanya berada pada kondisi rendah. Kondisi kerapatan mangrove tertinggi ditemukan pada stasiun WDLKM 2 berjumlah 10,600 individu/ ha. Kondisi kerapatan terendah mangrove berada pada stasiun WDLKM 3 berjumlah 580 individu/ ha. Tingginya kerapatan mangrove kemungkinan disebabkan oleh substrat tanah berpasir dan berlumpur yang menyebabkan pertumbuhan jenis *Rhizophora mucronata* mampu beradaptasi dengan lingkungannya sehingga penyebaran bijinya dapat mudah tumbuh dan berkembang di lokasi penelitian. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Sudarmadji *et al.* (2004), jenis *R. apiculata*, *R. mucronata* dan *Sonneratia alba* merupakan jenis yang mendominasi diseluruh wilayah pantai. Kondisi bentuk propagul yang besar, memanjang dan dapat disebarkan oleh arus lebih luas serta memiliki cadangan makanan lebih banyak sehingga kesempatan hidup lebih tinggi. Jenis *Sonneratia alba* memiliki buah berbentuk bulat dan besar dengan banyak biji, sehingga memiliki kemungkinan hidup lebih tinggi. Kerapatan mangrove yang rendah dapat disebabkan adanya aktivitas masyarakat di wilayah tersebut sebagaimana diketahui stasiun WDLKM 3 berada berdampingan dengan Kecamatan Pomalaa yang memiliki kepadatan penduduk sehingga mendorong masyarakat mengkonversi hutan mangrove menjadi tambak dan jalan raya. Hal ini diduga menjadi penyebab rendahnya kerapatan mangrove.



Gambar 3. Kerapatan Pohon Mangrove Stasiun WDLKM 1 dan WDLKM 2.

Berdasarkan Gambar 3, kerapatan pohon mangrove pada dua lokasi pengamatan dikategorikan sangat padat dengan jumlah pohon berkisar antara 5,100-10,600 pohon/ ha. Hal ini disebabkan lokasi tersebut memiliki struktur pohon yang masih muda, masih terjaga dan tidak terganggu oleh kegiatan antropogenik. Menurut Utami (2016), kualitas perairan mangrove yang baik dan masih terjaga kualitasnya mempengaruhi luasan suatu ekosistem mangrove (daya tumbuh pohon mangrove). Sari (2011) dan Kumar *et al.* (2011) menyatakan bahwa jenis mangrove *Avicennia* sp dan *Rhizophora* sp memiliki kemampuan menyerap dan mengakumulasi kandungan logam berat pada bagian akar, batang dan daun. Kondisi ini yang menyebabkan *Rhizophora Mucronata* mendominasi stasiun WDLKM 1 dan WDLKM 2.



Gambar 4. Kepadatan Pohon Mangrove Stasiun WDLKM 3 dan WDLKM 4.

Pada stasiun WDLKM 3 dan WDLKM 4 (Gambar 3) menunjukkan kepadatan pohon mangrove di dua lokasi pengamatan masuk kedalam kategori jarang dengan jumlah pohon berkisar antara 580-820 pohon/ha. Pada stasiun WDLKM 3 dan WDLKM 4 ditempatkan berada berdampingan dengan pemukiman yang padat penduduk. Hasil penelitian menunjukkan terdapat aktivitas masyarakat yang melakukan reklamasi, penimbunan dan pembuatan pemukiman baru, sehingga diduga menjadi penyebab rendahnya kerapatan mangrove pada stasiun WDLKM 3 dan WDLKM 4. Secara garis besar, faktor kerusakan mangrove menurut Kusmana *et al.* (2003) ada tiga faktor utama penyebab kerusakan mangrove yaitu (1) pencemaran yang terjadi pada areal mangrove terutama minyak dan logam berat. Dua sumber utama pencemaran ini merupakan dampak negatif dari kegiatan pelayaran, industri, kebocoran pada pipa/tanker industri dan tumpahan dalam pengangkutan; (2) konversi hutan mangrove untuk kepentingan manusia seperti budidaya perikanan, pertanian, jalan raya, industri, produksi garam, perkotaan, pertambangan, dan penggalian pasir yang kurang memperhatikan faktor lingkungan; dan (3) penebangan kayu mangrove secara legal maupun ilegal untuk produksi kayu bakar, arang, dan *chips* yang dilakukan secara berlebihan, sehingga menimbulkan kerusakan yang berat dan menurunkan fungsi serta potensi produksi sebagian besar hutan mangrove.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini ditemukan bahwa kondisi vegetasi mangrove pada 4 titik stasiun di Kecamatan Wundualako menunjukkan kategori sedang menuju padat sesuai dengan Kepmen LH 2004 yaitu berkisar 580-10,600 pohon/ ha. Kondisi mangrove yang padat ditemukan pada stasiun WDLKM 1 dan 2 sedangkan kerapatan mangrove yang sedang ditemukan pada stasiun WDLKM 3 dan WDLKM 4.

DAFTAR PUSTAKA

- Bengen, D. G., 2000. *Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Wilayah Pesisir*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor. 1-2.
- Cintron, G., and Novelli, Y. S., 1984. *Methods for Studying Mangrove Structure*. in Snedaker, S. C., dan Snedaker, J. S., *The Mangrove Ecosystem: Research Methods*. UNESCO, Paris, France. 91-113.
- Dahuri, R., Rais, J., Ginting, S. P., dan Sitepu, M. J., 2004. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Laut Secara Terpadu. Edisi revisi*. PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Dharmawan, I. W. E., dan Pramudji. 2014. *Panduan Monitoring Status Ekosistem Mangrove. COREMAP-CTI*. Pusat Penelitian Oseanografi. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 8 p.

- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004. *Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove*.
- Kumar, N. J. I., Sajish, P. R., Kumar, R. N., George, B., and Viyol, S., 2011. *Bioaccumulation of Lead, Zinc and Cadmium in Avicennia marina Mangrove Ecosystem near Narmada Estuary in Vamleshwar, West Coast of Gujarat, India*. J. Int. Environmental Application & Science. 6 (1): 8-13.
- Kusmana, C., Wilarso, S., Hilwan, I., Pamoengkas, P., Wibowo, C., Tiryana, T., Triswanto, A., Yunasfi, dan Hamzah. 2003. *Teknik Rehabilitasi Mangrove*. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Martuti, T., Tefarani, Kariada, R., dan Ngabekti, S., 2019. *Keanekaragaman Spesies Mangrove dan Zonasi di Wilayah Kelurahan Mangunharjo Kecamatan Tugu Kota Semarang*. Life Science. 8(1): 22-28.
- Noor, Y. R., Khazali, M., dan Suryadiputra, I. N. N., 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Wetland International Indonesia Programme, Bogor.
- Sari, I., and Din. Z. B., 2011, *Uptake of Lead (Pb) by Two Species of Mangrove Grown under Hydroponic Conditions, Proceedings of the 7th IMT-GT UNINET and The 3rd International PSU-UNS Conferences on Bioscience*. Thailand.
- Saru, A., 2013. *Mengungkap Potensi Emas Hijau di Wilayah Pesisir*. Masagena Pres, Makassar.
- Sudarmadji. 2004. *Deskripsi Jenis-jenis Anggota Suku Rhizophoraceae di Hutan Mangrove Taman Nasional Baluran Jawa Timur*. Biodiversitas 5(2): 66-70.
- Sofian, A., Harahab, N., dan Marsoedi. 2012. *Kondisi dan Manfaat Langsung Ekosistem Mangrove Desa Penunggul Kecamatan Nguling Kabupaten Pasuruan*. Jurnal ElHayah. 2(2): 56-63.
- Utami, Pribadi, F., Zainuri, R. M., dan Angraini, M., 2016. *Struktur Komunitas Mangrove di Desa Mojo Kabupaten Pemalang Jawa Tengah*. Jurnal Enggano. 1(2): 1-10.