

**KOMPOSISI DAN POLA ZONASI VEGETASI MANGROVE DI DAERAH
UJUNG PANGKAH KABUPATEN GRESIK JAWA TIMUR**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

Disusun oleh:

AROFATUL SYABINA MABRUROH

09040120050

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN AMPEL SURABAYA**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Arofatul Syabina Mabruroh

Nim : 09040120050

Program Studi : Biologi

Angkatan : 2020

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul “KOMPOSISI DAN POLA ZONASI VEGETASI MANGROVE DI DAERAH UJUNG PANGKAH KABUPATEN GRESIK JAWA TIMUR”. Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 03 Juni 2024

Yang menyatakan,



Arofatul Syabina Mabruroh

NIM 09040120050

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi

Komposisi Mangrove dan Pola Zonasi
Vegetasi di Daerah Ujung Pangkah
Kabupaten Gresik Jawa Timur

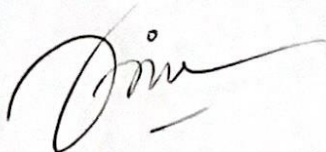
Diajukan oleh:

Arofatul Syabina Mabruroh

NIM: 09040120050

Telah dipriksa dan disetujui
di Surabaya, 03 Juni 2024

Dosen Pembimbing Utama



Nirmala Fitria Firdhausi, M. Si

NIP 198506252011012010

Dosen Pembimbing Pendamping



Saiful Bahri, M. Si

NIP 198804202018011002

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Arofatul Syabina Mabruroh ini telah dipertahankan

Di Depan Tim Penguji Skripsi

Di Surabaya, 11 Juni 2024

Mengesahkan, Dewan Penguji

Penguji I



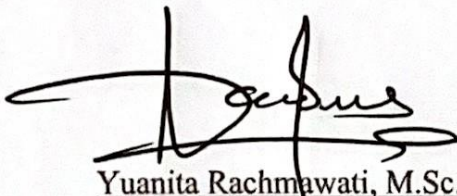
Nirmala Fitria Firdhausi, M. Si
NIP 198506252011012010

Penguji II



Saiful Bahri, M. Si
NIP 198804202018011002

Penguji III



Yuanita Rachmawati, M.Sc.
NIP 198808192019032009

Penguji IV



Misbaktul Munir, M.Kes.
NIP 198107252014031002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya



Dr. A. Saiful Hamdani, M.Pd.
NIP. 196507312000031002



UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : AROFATUL SYABINA MABRUROH
NIM : 09040120050
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI/BIOLOGI
E-mail address : syabinamabruroh10@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)
yang berjudul :

“KOMPOSISI DAN POLA ZONASI VEGETASI MANGROVE DI DAERAH UJUNG
PANGKAH KABUPATEN GRESIK JAWA TIMUR”

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 18 Juli 2024

Penulis

(Arofatul Syabina Mabruroh)

ABSTRAK

KOMPOSISI DAN POLA ZONASI VEGETASI MANGROVE DI DAERAH UJUNG PANGKAH KABUPATEN GRESIK JAWA TIMUR

Ujung Pangkah Gresik memiliki mangrove yang cukup luas. Ekosistem mangrove memiliki fungsi ekologis dan nilai ekonomi. Fungsi ekologis untuk mencegah terjadinya intrusi air laut dan abrasi. Fungsi ekonomis sebagai penunjang sektor perekonomian, pariwisata, kehutanan, perikanan, serta industri yang berwawasan lingkungan atau ekowisata. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi dan pola zonasi vegetasi mangrove yang ada di Ujung Pangkah. Metode yang digunakan adalah metode survey dengan melakukan indentifikasi dari keanekaragaman, kerapatan, dominansi, nilai penting dan zonasi spesies mangrove. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan 4 spesies mangrove (*Avicennia marina*, *Avicennia officinalis*, *Rhizophora stylosa* dan *Ceriops tagal*) dengan 454 individu tingkat pancang dan tiang. Nilai keanekaragaman mangrove tergolong sedang 1,86. Kerapatan tertinggi 0,52. Kerapatan terendah 0,01. Spesies yang mendominasi *Avicennia marina* 205,78. Indeks nilai penting tertinggi 273,69. Indeks nilai penting terendah 4,65. Pola zonasi yang ada pada wilayah Banyulegi, Banyuurip, Kec. Ujungpangkah, Kabupaten Gresik, Jawa Timur adalah pola zonasi campuran.

Kata Kunci: Mangrove, Keanekaragaman, kerapatan, dominansi, pola zonasi, Ujung Pangkah Gresik

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

ABSTRACT

COMPOSITION AND ZONATION PATTERN OF MANGROVE VEGETATION IN THE UJUNG PANGKAH AREA OF EAST JAVA

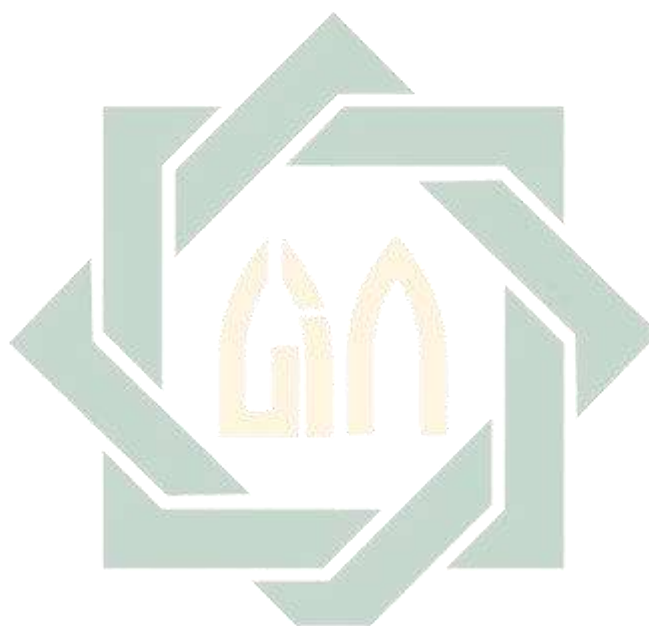
Ujung Pangkah Gresik has quite extensive mangroves. Mangrove ecosystems have ecological functions and economic value. Ecological function to prevent seawater intrusion and abrasion. The economic function is to support the economic sector, tourism, forestry, fisheries, and environmentally sound industry or ecotourism. This study aims to determine the composition and zoning patterns of mangrove vegetation in Ujung Pangkah. The method used is a survey method by identifying the diversity, density, dominance, importance and zonation of mangrove species. Based on the results of the study obtained 4 mangrove species (*Avicennia marina*, *Avicennia officinalis*, *Rhizophora stylosa* and *Ceriops tagal*) with 454 individual saplings and poles. Mangrove diversity value is classified as moderate 1.86. The highest density was 0.52. The lowest density was 0.01. The dominant species *Avicennia marina* 205.78. Highest importance index 273.69. Lowest importance index 4.65. The existing zoning pattern in the Banyulegi area, Banyuurip, Ujungpangkah sub-district, Gresik district, East Java is a mixed zoning pattern.

Keywords: Mangrove, Diversity, density, dominance, zoning pattern, Ujung Pangkah Gresik

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Batasan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Mangrove	7
2.2. Ekosistem Mangrove.....	8
2.3. Komposisi Vegetasi Mangrove.....	10
2.4. Zonasi Mangrove	13
2.5. Mangrove Ujung Pangkah Gresik.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1. Rancangan Penelitian	21
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.3. Alat dan Bahan Penelitian	22
3.4. Prosedur Penelitian.....	22
3.5. Analisa Data	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Komposisi Jenis Vegetasi Mangrove	26
4.2 Hasil Analisis Data	50

BAB V PENUTUP.....	69
5.1 Simpulan	69
5.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA.....	71
LAMPIRAN.....	77



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal pelaksanaan penelitian.....	20
Tabel 4.1 Spesies Mangrove Yang Telah Teridentifikasi	26
Tabel 4.2 Perhitungan Indeks Keanekaragaman	31
Tabel 4.3 Hasil parameter fisika	52
Tabel 4.4 Hasil Analisis Kerapatan Tingkat Tiang Pada Setiap Stasiun	55
Tabel 4.5 Hasil Analisis Kerapatan Tingkat Pancang Pada Setiap Stasiun	57
Tabel 4.6 Hasil Analisis Dominansi Pada Setiap Stasiun	59
Tabel 4.7 Hasil Analisis Indeks Nilai Penting Tingkat Tiang Pada Setiap.....	61
Tabel 4.8 Hasil Analisis Indeks Nilai Penting Tingkat Pancang Pada	63



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ekosistem Mangrove.....	8
Gambar 2.2 (a) <i>Avicennia sp.</i> (b) <i>Rhizophora sp.</i> (c) <i>Sonneratia sp.</i> (d) <i>Bruguiera sp.</i>	10
Gambar 2.3 Mangrove Jenis (a) <i>Avecennia marina</i> (b) <i>Rhizophora apiculata</i> (c) <i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	11
Gambar 2.4 Mangrove Jenis (a) <i>Aegiceras corniculatum</i> (b) <i>Excoecaria agallocha</i>	11
Gambar 2.5 Mangrove Jenis (a) <i>Nypa Fruticans</i> (b) <i>pandanus tectorius</i>	12
Gambar 2.6 Zonasi Ekosistem Mangrove.....	13
Gambar 2.7 Mangrove Jenis (a) <i>Rhizophora mucronata</i> (b) <i>Rhizophora stylosa</i> (c) <i>Avicennia marina</i>	13
Gambar 2.8 Mangrove Jenis (a) <i>Sonneratia caseolaris</i> (b) <i>Sonneratia alba</i> (c) <i>Blugueira gymnorrhiza</i> (d) <i>Avicennia marina</i> (e) <i>Avicennia officinalis</i> (f) <i>Ceriops tagal</i>	14
Gambar 2.9 Mangrove Jenis (a) <i>Bruguiera gymnorrhiza</i> (b) <i>Rhizophora apiculata</i> (c) <i>Ceriops tagal</i> (d) <i>Lumnitzera littorea</i>	14
Gambar 2.10 Zonasi Hutan Mangrove Pada Kondisi Baik.....	15
Gambar 2.11 Zonasi Hutan Mangrove Pada Kondisi Rusak.....	15
Gambar 3.1 Lokasi Pengambilan Data.....	19
Gambar 3.2 Denah plot penelitian.....	21
Gambar 4.1 Daun <i>Avicennia marina</i>	28
Gambar 4.2 Letak Daun <i>Avicennia marina</i> yang berlawanan sederhana.....	29
Gambar 4.3 A. Bunga <i>Avicennia marina</i> , B. Contoh bunga berbentuk tandan.....	30
Gambar 4.4 A. Bunga <i>Avicennia marina</i> , B. Gambar rumus bunga <i>Avicennia marina</i>	31
Gambar 4.5 A. Buah <i>Avicennia marina</i> bergerombol, B.Contoh buah bentuk kacang, C. Satuan buah <i>Avicennia marina</i>	32
Gambar 4.6 Akar nafas.....	33
Gambar 4.7 Daun <i>Avicennia officinalis</i> (A. permukaan bawah daun, B. permukaan atas daun, C. contoh bentuk daun lanset.....	35
Gambar 4.8 Bentuk Unit Daun Pada <i>Avicennia officinalis</i>	35

Gambar 4.9 A. Bunga <i>Avicennia officinalis</i> , B. contoh bunga berbentuk trisula.....	37
Gambar 4.10 A. Individu Bunga <i>Avicennia officinalis</i> , B. Rumus Bunga <i>Avicennia officinalis</i>	37
Gambar 4.11 A. Buah <i>Avicennia officinalis</i> , B. Contoh Buah Berbentuk Kacang.....	38
Gambar 4.12 Akar Napas Pada <i>Avicennia officinalis</i>	39
Gambar 4.13 Daun <i>Rhizophora stylosa</i> (A. permukaan atas daun, C. permukaan bawah daun (dokumentasi pribadi), C. contoh bentuk daun elips melebar.....)	40
Gambar 4.14 Unit bentuk daun pada <i>Rhizophora stylosa</i>	41
Gambar 4.15 A. Bunga <i>Rhizophora stylosa</i> , B. Contoh bunga berbentuk majemuk.....	42
Gambar 4.16 Bunga <i>Rhizophora stylosa</i> (A. bunga muda dari sisi depan, B. Gambar rumus bunga <i>Rhizophora stylosa</i> , C. bunga tua dari sisi depan, D. bunga muda dari sisi samping).....	42
Gambar 4.17 Buah <i>Rhizophora stylosa</i> (A. posisi buah biji fertil dipohon, B. posisi buah hipokotil silinder dipohon, C. buah fertil dan hipokotil, D. buah biji fertil, E. contoh buah bentuk silinder.....)	43
Gambar 4.18 Akar <i>Rhizophora stylosa</i>	45
Gambar 4.19 Daun <i>Ceriops tagal</i> (A. bagian bawah permukaan daun, B. bagian atas permukaan daun, C. contoh bentuk daun jorong).....	46
Gambar 4.20 Bentuk unit daun <i>Ceriops tagal</i>	47
Gambar 4.21 A. Bunga <i>Ceriops tagal</i> , B. Gambar rumus bunga <i>Ceriops tagal</i> , C. contoh bentuk bunga malai.....	48
Gambar 4.22 Buah <i>Ceriops tagal</i>	49
Gambar 4.23 Akar <i>Ceriops tagal</i>	50
Gambar 4.24 Contoh zonasi hutan mangrove pada kondisi baik.....	65
Gambar 4.25 Pola zonasi stasiun 1.....	65
Gambar 4.26 Pola zonasi stasiun 2.....	66
Gambar 4.27 Pola zonasi stasiun 3.....	66

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Herisona, Dietriech Geoffrey Bengenb, Andius Dasa Putraa, Yuda Romdaniaa, Ari Sanjayaa, F. D. A. (2024). *Jurnal Teknologi Effects Attenuation*. 2, 9–15.
- Akbar, M., Nugroho, Y., & Rudi, G. S. (2020). Komposisi Floristik Pada Berbagai Subtipe Genangan Di Hutan Mangrove Suaka Margasatwa Pulau Kaget Kecamatan Tabunganen Kabupaten Barito Kuala. *Jurnal Sylva Scientee*, 3(5), 885. <https://doi.org/10.20527/jss.v3i5.2547>
- Al Syauqi, A., & Purwani, K. (2017). Inventarisasi Tumbuhan Mangrove di Kampus Institut Teknologi Sepuluh Nopember. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 6(2), E110.
- Almeida, C. S. de, Miccoli, L. S., Andhini, N. F., Aranha, S., Oliveira, L. C. de, Artigo, C. E., Em, A. A. R., Em, A. A. R., Bachman, L., Chick, K., Curtis, D., Peirce, B. N., Askey, D., Rubin, J., Egnatoff, D. W. J., Uhl Chamot, A., El-Dinary, P. B., Scott, J.; Marshall, G., Prensky, M., ... Santa, U. F. De. (2016). Kondisi Umum Ekosistem Mangrove Di Perairan Sungai Ladi Kelurahan Kampung Bugis Kota Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, 5(1), 1689–1699. <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/download/1659/1508%0Ahttp://hipatiapress.com/hpjournals/index.php/qre/article/view/1348%5Cnhttp://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500799708666915%5Cnhttps://mckinseyonsociety.com/downloads/reports/Educa>
- Ansoridani, H., Riniarti, M., Yuwono, B., Kehutanan, J., Pertanian, F., Lampung, U., Sumantri, J., No, B., & Lampung, B. (2023). *Pola Zonasi Dan Keragaman Jenis Vegetasi Mangrove Di Desa Sidodadi, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung Zoning Patterns and Diversity of Mangrove Vegetation Types in Sidodadi Village, Pesawaran District, Lampung Province*. 26(1), 13–24. <http://dx.doi.org/10.35138/wanamukti.v26i1.579>
- Aurilia, M. F., & Saputra, D. R. (2020). Analisis fungsi ekologis mangrove sebagai pencegahan pencemaran air tanah dangkal akibat intrusi air laut. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan (Journal of Environmental Sustainability Management)*, 4(1), 424–437. <https://doi.org/10.36813/jplb.4.1.424-437>
- Bachri, S., & Abdullah, V. (2020). *Komposisi dan pola zonasi hutan mangrove di Desa Labuhan Bontong Kecamatan Tarano Kabupaten Sumbawa*. 288–295.
- Baderan, D. W. K. (2019). Struktur Vegetasi Dan Zonasi Mangrove Di Wilayah Pesisir Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo. *BIOMA : Jurnal Biologi Makassar*, 4(1), 20–30.
- Baiq Marita, Halimatus Sya'diyah, Helmayani Lestari, Huriyah Amani Adwan, Lilik Khaerun Nisa, Pandhu Wahyu Subali, Rini Fitriani, Septriadi Anjaswan, Setia Lara Wanggi, Y. (2023). *Prosiding Seminar Nasional Gelar Wicara Volume 1 , April 2023 Pelatihan Pengolahan Buah Mangrove (Rhizopora Stylosa) Menjadi Kopi Herbal Yang Kaya Khasiat Untuk Menunjang Perekonomian Masyarakat Desa Sekotong Tengah Baiq Marita , Halimatus Sya ' diyah ,. 1(April), 23–24.*

- Boike Sopiani Tumangger, F. (2019). Identifikasi dan Karakteristik Jenis Akar Mangrove Berdasarkan Kondisi Tanah dan Salinitas Air Laut di Kuala Langsa Identification and Characteristic Types of Mangrove Roots Based on Sea and Salinity Conditions in Kuala Langsa. *Biologika Samudra*, 1(1), 9–16.
- Buwono, Y. R. (2017). Identifikasi Dan Kerapatan Ekosistem Mangrove Di Kawasan Identification and Density Mangrove Ecosystem in the Areas Pangpang Bay. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 8(1), 32–37. <http://www.samakia.aperiki.ac.id/index.php/JSAPI/article/view/122>
- Chairunnas, A., & Amelia, H. A. M. (2022). Struktur Dan Komposisi Brachyura Berdasarkan Kerapatan Pohon Pada Komunitas Mangrove Di Teluk Kendari. *Biodidaktika: Jurnal Biologi ...*, 17(1). <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/biodidaktika/article/view/16110%0Ahttps://jurnal.untirta.ac.id/index.php/biodidaktika/article/download/16110/9278>
- Dinilhuda, A., Akbar, A. A., & Jumiati, J. (2018). Peran Ekosistem Mangrove Bagi Mitigasi Pemanasan Global. *Jurnal Teknik Sipil*, 18(2), 144–166. <https://doi.org/10.26418/jtsft.v18i2.31233>
- District, M., & Regerency, G. (2023). *Keanekaragaman Dan Indeks Nilai Penting Tumbuhan Mangrove Di Kecamatan Gresik , Kebomas Dan Manyar Kabupaten Gresik Diversity And Important Value Index Of Mangrove In Gresik , Kebomas And Pendahuluan Indonesia memiliki ekosistem mangrove dengan wilayah te. 16*(September), 60–67.
- Djamaluddin, R. (2018). Mangrove : Biologi, Ekologi, Rehabilitasi, dan Konservasi. In *Unsrat Press*.
- Dotulong, A. R., Dotulong, V., Wonggo, D., Montolalu, L. A. D. ., Harikedua, S. D., Mentang, F., & Damongilala, L. J. (2020). Metabolit Sekunder Ekstrak Air Mendidih Daun Mangrove *Sonneratia alba*. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 8(2), 66. <https://doi.org/10.35800/mthp.8.2.2020.28437>
- Downton, W. (1982). Pertumbuhan dan hubungan osmotik mangrove *Avicennia marina* , dipengaruhi oleh salinitas. *Biologi Tumbuhan Fungsional*, 9 (5), 519.
- Dwiputra, M. A., Mustofa, A., & Prasetyo, B. A. (2020). Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Kajian Perencanaan Rehabilitasi Hutan Mangrove di Kecamatan Punduh Pedada, Lampung. *Journal of Science and Applicative Technology*, 4(2), 67. <https://doi.org/10.35472/jsat.v4i2.256>
- Egi, S. P. (2023). *Analisis Tutupan Kanopi Hutan Mangrove Dengan Metode Hemispherical Photography Di Desa Gebang Teluk Pandan Pesawaran*. <http://repository.radenintan.ac.id/id/eprint/29126>
- Ely, A. J., Tuhumena, L., Sopaheluwakan, J., & Pattinaja, Y. (2021). Strategi Pengelolaan Ekosistem Hutan Mangrove Di Negeri Amahai. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 17(1), 57–67. <https://doi.org/10.30598/tritonvol17issue1page57-67>
- Fitriyaningsih, Fernando, T., & Sisilia, L. (2022). Morfologi Vegetasi Mangrove di Desa Kuala Satong Kecamatan Matan Hilir Utara Kabupaten Ketapang. *Jurnal Lingkungan Hutan Tropis*, 1(1), 121–137.
- Hanifah, N., Riyantini, I., Mulyani, Y., Zallesa, S., Jakarta, D. K. I., Berdasarkan, T., Lancang, P., Pari, P., Pulau, D., Kelurahan, L., & Pari, P. (2020). *Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Indikator Kondisi Perairan Di*

Ekosistem Mangrove Pulau Pari , Kepulauan Seribu Detail Tata Ruang dan Zonasi Wilayah , yang Ekosistem mangrove adalah suatu ekosistem yang terdiri atas organisme (tumbuhan dan hewan) y.

- Harefa, M. S., Pangaribuan, B. J. T., S, A., & K., A. (2020). Analisis Konservasi Ekosistem Hutan Mangrove Daerah Pesisir Kampung Nipah Kecamatan Perbaungan. *Jurnal Georaflesia: Artikel Ilmiah Pendidikan Geografi*, 5(2), 112. <https://doi.org/10.32663/georaf.v5i2.1529>
- Helwig, N. E., Hong, S., & Hsiao-weckler, E. T. (2017). *Hutan Mangrove dan pemanfaatannya*.
- Herison, A., & Romdania, Y. (2020). *Mangrove for Civil Engineering (Mangrove Ecosystem for Development)*. 1–172.
- Ina Hering Akamaking¹, Chaterina A. Paulus², A. A. A., Mahasiswa, Manajemen, S., Perairan, S., Peternakan, F., Cendana, U. N., Program, D., Manajemen, S., Perairan, S., Peternakan, F., & Cendana, U. N. (2022). *Karakteristik Parameter Fisika Kimia Perairan Pada Kawasan Ekowisata Mangrove Di Wilayah Pesisir Kelurahan Oesapa Barat, Kota Kupang Desiderata Ina Hering Akamaking 1 , Chaterina A. Paulus 2 , Aludin Al Ayubi 3. 2022*, 41–48.
- Izzatinnisa, & Utami, U. dan A. M. (2020). Keanekaragaman Burung di Kawasan Hutan Mangrove Banyuurip Kecamatan Ujungpangkah Kabupaten Gresik. *Jurnal Riset Biologi dan Aplikasinya*, 2(50), 18–25.
- Jacoeb, A. M., Purwaningsih, S., & Rinto. (2011). Anatomy, Bioactive Compounds and Antioxidant Activity of Mangrove Api-api (*Avicennia marina*) Leaf. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 14(2), 143–152. <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jphpi/article/view/5323>
- Jeklin, A., Bustamante Farías, Ó., Saludables, P., Para, E., Menores, P. D. E., Violencia, V. D. E., Desde, I., Enfoque, E. L., En, C., Que, T., Obtener, P., Maestra, G. D. E., & Desarrollo, E. N. (2016). Ecology environment and conservation. *Correspondencias & Análisis*, 15018, 1–23.
- Kasim, F., Kadim, M. K., Perairan, M. S., Gorontalo, U. N., Molamahu, D., Kecamatan, M., Kabupaten, P., & Penelitian, M. (2022). *Dampak Alih Fungsi Ekosistem Mangrove Terhadap Sosial Ekonomi Masyarakat di Desa Molamahu Kabupaten Pohuwato. 10, 2020–2023*.
- kesi kurnia, nina hermayani sadi, syafitri jumianto. (2016). Keanekaragaman Spesies Mangrove dan Zonasi di Wilayah Kelurahan Mangunharjo Kecamatan Tugu Kota Semarang. *Life Science*, 8(1), 18–24. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/LifeSci>
- Ketaren, D. G. K. (2023). Peranan Kawasan Mangrove Dalam Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Di Indonesia. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Terapan (JKPT)*, 1, 73. <https://doi.org/10.15578/jkpt.v1i0.12050>
- Khairunnisa, C., Thamrin, E., & Prayogo, H. (2020). Keanekaragaman Jenis Vegetasi Mangrove Di Desa Dusun Besar Kecamatan Pulau Maya Kabupaten Kayong Utara. *Jurnal Hutan Lestari*, 8(2), 325–336. <https://doi.org/10.26418/jhl.v8i2.40074>
- Kilinau, K. (2021). *Keanekaragaman dan pola zonasi mangrove di Desa Otiola Kecamatan Ponelo Kepulauan Kabupaten Gorontalo Utara. 11(3)*, 1–74.

- Kresnasari, D., & Gitarama, A. M. (2021). Struktur Dan Komposisi Vegetasi Mangrove Di Kawasan Laguna Segara Anakan Cilacap. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 9(3), 202–216. <https://doi.org/10.23960/jbt.v9i3.23026>
- Kusumahadi, K., Yusuf, A., & Maulana, R. (2020). Analisis Keanekaragaman Jenis Vegetasi Mangrove Di Kawasan Hutan Lindung Angke Kapuk Dan Taman Wisata Alam Angke Kapuk Muara Angke Kota Jakarta Utara. *Jurnal Ilmu dan Budaya*, 41(69), 8123–8134. <http://journal.unas.ac.id/ilmu-budaya/article/view/890>
- Madyowati, S. O. (2020). Keanekaragaman Komunitas Makrobenthos Pada Ekosistem Mangrove Di Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik. *JFMR-Journal of Fisheries and Marine Research*, 4(1), 116–124. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2020.004.01.17>
- Malahayati, Arlita, T., & Dewiyanti, I. (2023). Indeks nilai penting dan keanekaragaman jenis vegetasi mangrove di Pesisir Utara Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(1), 522–531.
- Marasabessy, I., Badarudin, I., & Rumlus, A. (2021). Tingkat Kerapatan dan Tutupan Relatif Mangrove di Taman Wisata Klawalu Kota Sorong Papua Barat Level Density and Cover of Mangrove Relatively in Klawalu Tourism Park Sorong City West Papua. *Jurnal Grouper*, 12(1), 1–10.
- Maruanaya, Y. (2023). Kerapatan Mangrove Pada Muara Sungai Wadio Kampung Wadio Kabupaten Nabire. *TABURA: Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 5(2). <https://uswim.e-journal.id/TABURA/article/view/504%0Ahttps://uswim.e-journal.id/TABURA/article/download/504/387>
- Masruroh, L., & Insafitri, I. (2020). Pengaruh Jenis Substrat Terhadap Kerapatan Vegetasi *Avicennia marina* DI KABUPATEN GRESIK. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 1(2), 151–159. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v1i2.7569>
- Mughofar, A., Masykuri, M., & Setyono, P. (2018). Zonasi Dan Komposisi Vegetasi Hutan Mangrove Pantai Cengkong Desa Karangandu Kabupaten Trenggalek Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 8(1), 77–85. <https://doi.org/10.29244/jpsl.8.1.77-85>
- Nadialista Kurniawan, R. A. (2021). Struktur Komunitas Ikan Pada Habitat Mangrove Di Desa Banyuurip Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik. *Industry and Higher Education*, 3(1), 1689–1699. <http://journal.unilak.ac.id/index.php/JIEB/article/view/3845%0Ahttp://dspac.e.uc.ac.id/handle/123456789/1288>
- Nanlohy, L. H., & Masniar, M. (2020). Manfaat Ekosistem Mangrove Dalam Meningkatkan Kualitas Lingkungan Masyarakat Pesisir. *Abdimas: Papua Journal of Community Service*, 2(1), 1–4. <https://doi.org/10.33506/pjcs.v2i1.804>
- Ngoma, R. B., Hendrik, A. C., & Ballo, A. (2020). Keanekaragaman Mangrove dan Pemanfaatannya di Desa Daiama, Kecamatan Landu Leko, Kabupaten Rote Ndao, Propinsi Nusa Tenggara Timur. *Simbiosis*, 9(2), 118. <https://doi.org/10.33373/sim-bio.v9i2.2498>

- Noor, Y. R., Khazali, M., & Suryadiputra, I. N. N. (2006). *Panduan Pengenalan Mangrove*.
- Odum, E. P. (1993). Dasar-dasar Ekologi. Terjemahan oleh Tjahjono Samingan dari buku *Fundamentals of Ecology*. *Gadjah Mada University Press*, 4(1), 35–41.
- Patricia, C. O. S. (2021). *Komposisi Jenis Dan Kerapatan Mangrove Dikawasan Hutan Mangrove Desa Sriminosari Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur*. 3(2), 6.
- Poedjirahajoe, E., Marsono, D., & Wardhani, F. K. (2017). Penggunaan Principal Component Analysis dalam Distribusi Spasial Vegetasi Mangrove di Pantai Utara Pematang. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 11(1), 29. <https://doi.org/10.22146/jik.24885>
- Prasetyo, A., Santoso, N., & Prasetyo, L. B. (2017). Kerusakan Ekosistem Mangrove Di Kecamatan Ujung Pangkah Kabupaten Gresik Provinsi Jawa Timur Degradation of Mangrove Ecosystem in Ujung Pangkah Subdistrict Gresik District East Java Province. *Journal of Tropical Silviculture*, 8(2), 130–133. <https://doi.org/10.29244/j-siltrop.8.2.130-133>
- Rahmadhani, T., Rahmawati, Y. F., Qalbi, R., H. P., N. F., & Husna, S. N. (2021). Zonasi dan Formasi Vegetasi Hutan Mangrove: Studi Kasus di Pantai Baros, Yogyakarta. *Jurnal Sains Dasar*, 10(2), 69–73. <https://doi.org/10.21831/jsd.v10i2.43912>
- Rahmah, W. (2021). Potensi Tanaman Mangrove Sebagai Agen Antikanker: Literature Review. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 10(1), 12–16. <https://doi.org/10.51887/jpfi.v10i1.1168>
- Rahmania, R., Sunarni, S., Maturbongs, M. R., & Arifin, T. (2019). Zonasi Dan Struktur Komunitas Mangrove Di Pesisir Kabupaten Merauke. *Jurnal Kelautan Nasional*, 14(3). <https://doi.org/10.15578/jkn.v14i3.7961>
- Rangkuti, A. M., Cordova, M. R., Rahmawati, A., & Adimu, H. E. (2022). Ekosistem Pesisir & Laut Indonesia. *Bumi Aksara*.
- Rawana, Wijayani, S., & Masrur, M. A. (2023). Indeks Nilai Penting dan Keanekaragaman Komunitas Vegetasi Penyusun Hutan di Alas Burno SUBKPH Lumajang. *Jurnal Wana Tropika*, 12(02), 80–89. <https://doi.org/10.55180/jwt.v12i02.215>
- Reza, V., Snapp, P., Dalam, E., Di, I. M. A., Socialization, A., Cadger, O. F., To, M., Cadger, S., Programpadang, R., Hukum, F., Hatta, U. B. U. B., Sipil, F. T., Hatta, U. B. U. B., Danilo Gomes de Arruda, Bustamam, N., Suryani, S., Nasution, M. S., Prayitno, B., Rois, I., ... Rezekiana, L. (2020). Analisis Vegetasi Mangrove Di Desa Ruguk Kecamatan Ketapang Kabupaten Lampung Selatan. *Bussiness Law binus*, 7(2), 33–48. http://repository.radenintan.ac.id/11375/1/PERPUS_PUSAT.pdf%0Ahttp://business-law.binus.ac.id/2015/10/08/pariwisata-syariah/%0Ahttps://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results%0Ahttps://journal.uir.ac.id/index.php/kiat/article/view/8839
- Rofi'i, I., Poedjirahajoe, E., & Marsono, D. (2022). Keanekaragaman Dan Pola Sebaran Jenis Mangrove Di Sptn Wilayah I Bekol, Taman Nasional Baluran. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 14(3), 210–222. <https://doi.org/10.21107/jk.v14i3.9293>

- Rohmawati, V. D., Latuconsina, H., & Zayadi, H. (2021). Fish Community in Different Mangrove Habitat in Banyuurip Ujung Pangkah – Gresik Regency. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 14(1), 73–79. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.14.1.73-79>
- Rosulva, I., Hariyadi, P., Budijanto, S., & Sitanggang, A. B. (2022). Potensi Buah Mangrove Sebagai Sumber Pangan Alternatif. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 14(2), 131–150.
- Sanbein, E., Binsasi, R., Klau, M. M., & Amu Blegur, W. (2023). *Pelestarian Mangrove sebagai Upaya Meningkatkan Keberlanjutan Tambak Ikan Etuwain di Kabupaten Malaka Mangrove Conservation for Improving Sustainability of Etuwain Fish Pond in Malaka Regency*. 4(1), 23–31.
- Setyawati, N., Imran, Z., & Yulianto, G. (2023). *Potensi Dan Manfaat Ekosistem Mangrove Mangrove Ecosystem Potency And Benefits For Alternative Livelihoods Development In Karangsong Village Ekosistem mangrove adalah salah satu ekosistem yang memiliki banyak manfaat bagi masyarakat wilayah pesisir pantai*. 15(April), 31–48.
- Shinta Nur Rahmasari¹) Ferri Agus²) Desi Muningsih³), W. T. G. (2019). Studi Keanekaragaman Mangrove Pantai Mekar Kecamatan Muara Gembong Kabupaten Bekasi. *Jurnal CARE Jurnal Resolusi Konflik, CSR, dan Pemberdayaan*, 4 (1): 35-. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnalcare/article/view/004/pdf>
- Sidik, F., Widagti, N., & Zaky, A. R. (2018). *Kunci determinasi Mangrove: Vol. I* (hal. 1–63).
- Sumar, S. (2021). Penanaman Mangrove Sebagai Upaya Pencegahan Abrasi. *Ikraith-Abdimas*, 4(1), 126–130.
- Tefarani, R., Tri Martuti, N. K., & Ngabekti, S. (2019). Keanekaragaman Spesies Mangrove dan Zonasi di Wilayah Kelurahan Mangunharjo Kecamatan Tugu Kota Semarang. *Life Science*, 8(1), 41–53. <https://doi.org/10.15294/lifesci.v8i1.29989>
- Tihurua, E. F., Agustiani, E. L., & Rahmawati, K. (2020). Karakter Anatomi Daun sebagai Bentuk Adaptasi Tumbuhan Penyusun Zonasi Mangrove di Banggai Kepulauan, Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Kelautan Tropis*, 23(2), 255–264. <https://doi.org/10.14710/jkt.v23i2.7048>
- Wakano, D., & Ukaratalo, A. M. (2022). Pola Zonasi Mangrove Di Desa Passo Teluk Ambon Bagian Dalam Kecamatan Baguala Kota Ambon. *Biofaal Journal*, 3(1), 1–11.
- Yanti, D., Rahmawati, R., & Kurniatuhadi, R. (2022). Karakteristik Morfologis dan Fisiologis Bakteri Endofit dari Akar Napas Tumbuhan *Avicennia marina* (fork) vierh di Mempawah Mangrove Park. *Biologica Samudra*, 3(2), 166–183. <https://doi.org/10.33059/jbs.v3i2.4220>
- Yona, D., Hidayati, N., Sari, S. H. J., Amar, I. N., & Sesanty, K. W. (2018). Teknik Pembibitan Dan Penanaman Mangrove Di Banyuurip Mangrove Center, Desa Banyuurip, Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik. *J-Dinamika : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 1–4. <https://doi.org/10.25047/j-dinamika.v3i1.744>