

perpus 20

jurnal_22931_setelah semhas

 11 September 2025-2

 CEK TURNITIN

 INSTIPER

Document Details

Submission ID

trn:oid:::1:3335791702

Submission Date

Sep 11, 2025, 12:14 PM GMT+7

Download Date

Sep 11, 2025, 12:21 PM GMT+7

File Name

Jurnal_Skripsi_Angga_Daniel_Surbakti_Akhir.docx

File Size

4.8 MB

7 Pages

2,667 Words

15,978 Characters

13% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

- 12%  Internet sources
- 9%  Publications
- 2%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 12% Internet sources
- 9% Publications
- 2% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	123dok.com	5%
2	Student papers	Universitas Khairun	1%
3	Internet	ejournal3.undip.ac.id	1%
4	Internet	journal.ugm.ac.id	<1%
5	Internet	repository.unja.ac.id	<1%
6	Internet	konservasidasciliwung.wordpress.com	<1%
7	Internet	core.ac.uk	<1%
8	Internet	ejurnal.untag-smd.ac.id	<1%
9	Internet	adoc.pub	<1%
10	Internet	p2k.stekom.ac.id	<1%
11	Internet	text-id.123dok.com	<1%

12	Publication	Susanti Susanti, Tias Ernawati, Kusmendar Kusmendar, Tri Yulianto, Rahmawati E...	<1%
13	Internet	repository.ugm.ac.id	<1%
14	Publication	Tri Wahyudi, Diky Pramudita, Fadillah Abi Prayogo, Muhammad Rizky Julianto, Za...	<1%
15	Internet	digilib.uinsby.ac.id	<1%
16	Internet	repository.ub.ac.id	<1%

AGROFORETECH

Volume XX, Nomor XX, Tahun XXXX

EVALUASI PERTUMBUHAN DAN KESEHATAN TANAMAN MANGROVE *Rhizophora mucronata* DI PANTAI SAMAS DESA SRIGADING KECAMATAN SANDEN, KABUPATEN BANTUL DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Angga Daniel Surbakti¹, Agus Prijono², Didik Surya Hadi²

¹Mahasiswa Fakultas Kehutanan INSTIPER

²Dosen Fakultas kehutanan INSTIPER

*E-mail Korespondensi: anggadaniel47@gmail.com

ABSTRAK

Ekosistem mangrove memiliki peran yang sangat penting bagi lingkungan pesisir. Hutan mangrove berfungsi sebagai pelindung garis pantai dari abrasi dan erosi, mengurangi dampak gelombang, serta menyediakan habitat bagi berbagai spesies ikan dan hewan laut lainnya. Banyak tanaman mangrove yang rusak maka diperlukannya pemantauan dan penanaman kembali. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberhasilan tanaman mangrove *Rhizophora mucronata*, mengetahui pertumbuhan tanaman mangrove dan mengetahui kesehatan tanaman mangrove berupa jenis-jenis gangguan dan tingkat kerusakan. Penelitian ini dilakukan di Pantai Samas Desa Srigading, Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta dengan koordinat lokasi 8.005926°S 110.264849°E. Metode penelitian yang digunakan adalah metode sensus. Analisis data dilakukan untuk mengetahui persentase tumbuh tanaman dengan cara membandingkan jumlah tanaman yang ada pada petak ukur dengan jumlah tanaman hidup kemudian dikali dengan 100%. Berdasarkan hasil penelitian evaluasi kesehatan dan pertumbuhan tanaman mangrove *Rhizophora mucronata* yang berjumlah 150 tanaman, terdapat 95 tanaman hidup (63%) termasuk dalam kategori sedang pada umur 73 hari. Pertumbuhan mangrove *Rhizophora mucronata* didapatkan pada umur 73 hari yaitu tinggi 61,5 cm, diameter 1,95 cm, dan jumlah daun 3,67. Gangguan pada tanaman *Rhizophora mucronata* meliputi daun, batang, dan pucuk. Gangguan pada daun yaitu menguning dan daun kering, gangguan pada batang yaitu batang mengering, dan gangguan pada pucuk yaitu pucuk mati.

Kata Kunci: Pantai Samas, *Rhizophora mucronata*, Pertumbuhan, Kesehatan

PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove memiliki peran yang sangat penting bagi lingkungan pesisir. Hutan mangrove berfungsi sebagai pelindung garis pantai dari abrasi dan erosi, mengurangi dampak gelombang, serta menyediakan habitat bagi berbagai spesies ikan dan hewan laut lainnya. Selain itu, mangrove berperan dalam penyimpanan karbon, yang berkontribusi terhadap mitigasi perubahan iklim. Mangrove mampu menyerap karbon dioksida secara efisien, dan ini sangat penting dalam konteks krisis iklim global saat ini. Dengan demikian, ekosistem mangrove bukan hanya berperan dalam menjaga kesehatan lingkungan pesisir, tetapi juga memiliki manfaat ekonomi yang signifikan bagi masyarakat lokal melalui

3 pengembangan ekowisata dan pemanfaatan sumber daya alam secara berkelanjutan (Naibaho, 2022). Hutan mangrove memiliki beberapa fungsi diantaranya yaitu ekonomis, fungsi fisik, maupun fungsi ekologis. Fungsi ekologis hutan mangrove yaitu sebagai tempat pemijahan, asuham, mencari makan, dan tempat bersarang bagi spesies ikan, udang, kerang, dan lainnya (Ristiyanto, 2019).

14 Pemantauan kesehatan hutan merupakan kegiatan penting untuk mengevaluasi kondisi dan pertumbuhan tanaman mangrove yang ada. Sensus bertujuan untuk memberikan informasi yang jelas mengenai aspek-aspek kesehatan ekologis dari hutan, serta memerlukan pengukuran berkala terhadap indikator-indikator kesehatan hutan, seperti kepadatan vegetasi, keragaman spesies, serta kualitas tanah. Metode ini dapat membantu dalam mendeteksi perubahan yang mungkin terjadi akibat tekanan lingkungan dan memberikan dasar bagi pengambilan keputusan yang tepat untuk pengelolaan dan konservasi hutan mangrove di Pantai Samas Soga Saden (Safe'i, 2022).

Salinitas merupakan faktor lingkungan yang kritis bagi pertumbuhan tanaman mangrove. Keragaman salinitas di lingkungan tempat tumbuh mangrove, mengindikasikan bahwa tingkat salinitas yang tepat dapat mendukung pertumbuhan optimal mangrove. Salinitas yang tinggi dapat menyebabkan stres pada tanaman, sedangkan salinitas yang terlalu rendah juga tidak mendukung proses osmoregulasi tanaman mangrove. Interaksi kompleks antara salinitas dan faktor lain seperti pH tanah dan ketersediaan air tawar juga sangat menentukan. Substrat adalah komponen penting lainnya dalam pertumbuhan mangrove. Kualitas substrat yang buruk dapat menghambat pertumbuhan akar dan mempengaruhi kesehatan keseluruhan tanaman, mengingat pentingnya substrat yang mendukung keberlanjutan ekosistem mangrove (Matatula, 2019).

Pasang surut memiliki pengaruh besar terhadap siklus hidup dan pertumbuhan tanaman mangrove. Penelitian menunjukkan bahwa variasi akibat pasang surut memengaruhi kelembapan tanah, yang berperan dalam penyediaan nutrisi dan oksigen untuk pertumbuhan akar mangrove (Solikhah, 2018).

Menurut Purwoko, (2015), limbah plastik menjadi salah satu penyebab utama kerusakan tanaman mangrove, yang disebabkan oleh terganggunya sirkulasi udara di sistem akar mangrove.

Salah satu indikator kesehatan hutan mangrove adalah kerapatan spesies, yang sangat penting untuk menjamin keberlangsungan ekosistem. Kerapatan spesies mangrove dapat memberikan gambaran mengenai status kesehatan ekosistem, dengan kerapatan yang lebih tinggi berhubungan dengan kondisi ekologis yang lebih baik (Salsabila, 2022). Kerusakan ekosistem mangrove menjadi perhatian penting dalam studi lingkungan karena dampak negatifnya yang luas terhadap keanekaragaman hayati dan ekosistem pesisir. Penyebab alami dari kerusakan mangrove mencakup beberapa faktor, termasuk abrasi pantai, badai, dan kenaikan salinitas ekstrim. Abrasi pantai dapat menyebabkan hilangnya sedimentasi yang penting bagi pertumbuhan mangrove, sedangkan badai meningkatkan ancaman fisik terhadap vegetasi mangrove (Lugina, 2019).

Dampak dari kerusakan ekosistem mangrove sangat besar dan berpotensi berkelanjutan. Pertama, penurunan keanekaragaman hayati merupakan masalah utama, yang dapat menyebabkan kekurangan spesies tertentu yang penting bagi keseimbangan ekosistem. Keanekaragaman hayati yang tinggi di ekosistem mangrove menunjukkan bahwa banyak spesies bergantung padanya untuk habitat dan sumber makanan mereka, meskipun data terperinci tentang jumlah spesies yang terancam tidak selalu tersedia. Meningkatnya kerentanan terhadap bencana alam seperti banjir dan erosi pantai adalah konsekuensi serius

dari kerusakan mangrove, yang menambah tantangan bagi komunitas pesisir dalam mengatasi perubahan iklim dan fluktuasi cuaca yang ekstrem (Rumondang, 2023).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Pantai Samas Desa Srigading Kecamatan Sanden Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu sensus, dengan tujuan untuk penilaian kesehatan pohon dengan mengelompokkan jenis dan tingkat kerusakan per individu tanaman. Pengumpulan data primer dilakukan dengan pengamatan langsung mengamati semua tanaman yang ada pada lokasi penanaman. Hasil dari pengamatan dan pengumpulan data dihitung mengetahui persentase. Analisis data yang digunakan yaitu perhitungan persentase tumbuh tanaman terdapat pada Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P.70/Menhut-II/2008.

$$T = \frac{\sum Hi}{\sum Ni} \times 100\%$$

Keterangan :

T = Persen (%) hidup tanaman

$\sum Hi$ = Jumlah tanaman hidup

$\sum Ni$ = Jumlah tanaman seluruhnya yang ada pada petak ukur

Analisis terhadap tingkat kerusakan tanaman mangrove menggunakan rumus yang dikemukakan oleh (Latarissa et al, 2023) :

$$\% \text{ kerusakan} = \frac{\text{Jumlah bagian yang rusak}}{\text{Jumlah bagian}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan analisis hasil penelitian ini adalah tingkat keberhasilan, data pertumbuhan tanaman, dan jenis-jenis gangguan pada tanaman mangrove di Desa Srigading Pantai Samas Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta dengan tiga kali pengamatan. Hasil keberhasilan tanaman mangrove ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Keberhasilan Tanaman Mangrove di Pantai Samas Desa Srigading Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta

Keberhasilan	Umur tanaman			Presentase hidup		
	45 hari	59 hari	73 hari	45 hari	59 hari	73 hari
Tanaman hidup	119	105	95	79%	70%	63%
Tanaman mati	31	45	55	21%	30%	37%
Jumlah	150	150	150	100%	100%	100%

Berdasarkan tabel diatas tingkat keberhasilan tanaman 63% termasuk kategori sedang. Jumlah pohon hidup menurun dari 119 tanaman (79%) pada P1 menjadi 95 tanaman (63%) pada P3, sedangkan jumlah pohon mati meningkat dari 31 tanaman (21%) menjadi 55 tanaman (37%). Secara kuantitatif, terjadi penurunan tingkat keberhasilan hidup sebesar 16% dari P1 ke P3. Pohon yang hidup hingga Pengamatan ke-3 mengalami beberapa gangguan kesehatan diantaranya terinci pada Tabel 3.

Tabel 2. Persentase Tinggi Tanaman Mangrove di Pantai Samas Desa Srigading Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta

Tinggi	45 hari	59 hari	73 hari
20–40 cm	5,04%	1,90%	2,11%
40–60 cm	48,74%	48,57%	46,32%
>60cm	46,22%	49,52%	51,58%
Jumlah tanaman hidup	119	105	95

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa tanaman mangrove dengan kategori 20–40 cm sebanyak 2 tanaman (2,11%) pada pengamatan 3 (umur 73 hari), kategori 40-60 cm sebanyak 44 tanaman (46,32%) pada pengamatan 3 (umur 73 hari), kategori >60 sebanyak 49 tanaman (51,58%) sehingga dapat dikatakan bahwa dalam kategori 20-40 cm relatif kecil. Rata-rata tinggi tanaman menunjukkan peningkatan bertahap dari pengamatan 1 (umur 45 hari) $\pm 58,7$ cm ke pengamatan 2 (umur 59 hari) 60,07 dan pengamatan 3 (umur 73 hari) $\pm 61,5$ cm.

Tabel 3. Persentase Diameter Tanaman Mangrove di Pantai Samas Desa Srigading Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta

Diameter	45 hari	59 hari	73 hari
1–2 cm	94,96%	81,90%	55,79%
2–3 cm	5,04%	18,10%	44,21%
Jumlah tanaman hidup	119	105	95

Jumlah tanaman dengan diameter 1–2 cm terdapat 53 tanaman (55,79%) pada pengamatan 3 (umur 73 hari), menurun drastis dari 113 tanaman pada pengamatan 1 (umur 45 hari) menjadi 53 tanaman di pengamatan 3 (umur 73 hari), sementara jumlah tanaman dengan diameter 2–3 cm sebanyak 42 tanaman (44,21%) pada pengamatan 3 (umur 73 hari), meningkat signifikan dari hanya 6 tanaman pengamatan 1 (umur 45 hari) menjadi 42 tanaman di pengamatan 3 (umur 73 hari). Rata-rata diameter tanaman mengalami peningkatan dari sekitar 1,68 cm (P1) menjadi sekitar 1,95 cm (P3).

Tabel 4. Jumlah Daun Tanaman Mangrove di Pantai Samas Desa Srigading Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta

Jumlah Daun	45 hari	59 hari	73 hari
0–2 daun	42,86%	28,57%	25,26%
3–4 daun	37,82%	44,76%	43,16%
5–6 daun	19,33%	25,71%	28,42%
>6 daun	0,00%	0,95%	3,16%
Jumlah tanaman hidup	119	105	95

Jumlah tanaman dengan 0–2 daun terdapat 24 tanaman (25,26%) pada pengamatan 3 (umur 73 hari) menurun dari 51 tanaman pengamatan 1 (umur 45 hari) menjadi 24 tanaman pada pengamatan 3 (umur 73), sedangkan kategori 3–4 daun terdapat 41 tanaman (43,36%) pada pengamatan 3 (umur 73 hari) dan 5–6 daun relatif stabil yaitu 0 tanaman pada pengamatan 1 (umur 45 hari), 1 tanaman (0,95%) pada pengamatan 2 (umur 59 hari), dan 3 tanaman (3,16%) pada pengamatan 3 (umur 73). Rata-rata jumlah daun meningkat dari 3,03 helai di pengamatan 1 (umur 45 hari) ,3,59 helai pada pengamatan 2 (umur 59 hari) dan menjadi 3,67 pada pengamatan 3 (umur 73 hari).

Tabel 5. Kondisi Tanaman dan Gangguan Daun Mangrove di Pantai Samas Desa Srigading Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta

Kondisi Daun		Umur tanaman		
		45 hari	59 hari	73 hari
Sehat	Hijau	72	65	70
Tidak Sehat	Daun belum terbuka	8	0	0
	Daun berlubang	5	8	3
	Daun kering	3	8	5
	Daun menguning	28	21	13
	Daun menguning dan berlubang	3	3	4
	Gangguan non daun			
	Mati pucuk	25	27	28
	Mati terkena rebahan paranet	1	1	2
	Tanaman Tercabut	5	17	25
Jumlah		150	150	150

Jumlah daun menguning menurun signifikan dari pengamatan 1 (umur 45) yaitu 28 tanaman ke pengamatan 3 (umur 73 hari) yaitu 13 tanaman, mengindikasikan perbaikan kondisi nitrogen di lingkungan tumbuh. Daun kering meningkat di pengamatan 2 (umur 59 hari) dari pengamatan 1 (umur 45 hari) yaitu 3 tanaman dan pengamatan 2 (umur 59 hari) yaitu 8 tanaman kemudian menurun di pengamatan 3 (umur 73 hari) 5 tanaman. Tanaman tercabut naik drastis dari pengamatan 1 (umur 45 hari) 5 tanaman ke pengamatan 3 (umur 73 hari) yaitu 25 tanaman. Daun sehat (hijau) tetap dominan, namun sempat turun di pengamatan 2 (umur 59 hari).

Tabel 6. Kondisi Tanaman dan Gangguan Batang Mangrove di Pantai Samas Desa Srigading Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta

Kondisi Batang		Umur tanaman		
		45 hari	59 hari	73 hari
Sehat	Hijau	118	105	95
Tidak sehat	Mati batang mengering	27	26	28
	Mati terkena rebahan paranet	1	1	2
Gangguan non batang	Tanaman tercabut	4	18	25
	Jumlah	150	150	150

Mati batang mengering ditemukan merata di ketiga kali pengamatan: pengamatan 1 (umur 45 hari) 27 tanaman, pengamatan 2 (umur 59 hari) 26 tanaman, dan pengamatan 3 (umur 73 hari) 28 tanaman. Kondisi ini menunjukkan kemungkinan adanya infeksi patogen tular tanah seperti *Fusarium* spp atau *Rhizoctonia* spp., yang menyebabkan pembusukan dan pengeringan jaringan batang. Batang sehat (hijau) ditemukan paling tinggi di pengamatan 1 (umur 45 hari) 118 tanaman, menurun di pengamatan 2 (umur 59 hari) 105 tanaman dan pengamatan 3 (umur 73 hari) 95 tanaman. Ini memperkuat dugaan bahwa kondisi lingkungan pada saat pengamatan 1 (umur 45 hari) lebih optimal untuk pertumbuhan. Tanaman tercabut meningkat dari pengamatan 1 (umur 45 hari) 4 tanaman ke pengamatan 2 (umur 59 hari) 18 tanaman dan pengamatan 3 (umur 73 hari) 25 tanaman. Ini mengindikasikan bahwa selain faktor lingkungan, kekuatan batang untuk menopang tanaman dalam kondisi terganggu menurun pada pengamatan 2 (umur 59 hari) dan pengamatan 3 (umur 73 hari).

Tabel 7. Kondisi Tanaman dan Gangguan Pucuk Mangrove di Pantai Samas Desa Srigading Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta

Kondisi Pucuk		Umur tanaman		
		45 hari	59 hari	73 hari
Sehat	Hijau	118	105	95
Tidak Sehat	Mati pucuk	27	26	28
Gangguan non pucuk	Mati terkena rebahan paranet	1	1	2
	Tanaman tercabut	4	18	25
	Jumlah	150	150	150

Jumlah pucuk sehat (hijau) paling tinggi di pengamatan 1 (umur 45 hari) 118 tanaman, disusul pengamatan 2 (umur 59 hari) 105 tanaman dan pengamatan 3 (umur 73 hari) 95 tanaman. Penurunan ini menunjukkan bahwa saat pengamatan 3 (umur 73 hari) lebih rentan terhadap stres yang menyerang bagian apikal tanaman, yang merupakan bagian paling aktif dalam pertumbuhan. Mati pucuk ditemukan cukup tinggi dan merata: pengamatan 1 (umur 45 hari) 27 tanaman, pengamatan 2 (umur 59 hari) 26 tanaman, pengamatan 3 (umur 73 hari) 28 tanaman. Tanaman tercabut pada pucuk menunjukkan peningkatan drastis: pengamatan 1 (umur 45 hari) 4 tanaman), pengamatan 2 (umur 59 hari) 18 tanaman, dan pengamatan 3 (umur 73 hari) 25 tanaman.

Tabel 8. Tingkat Kerusakan Akhir Pengamatan Tanaman Mangrove di Pantai Samas Desa Srigading Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta

Keadaan Tanaman	Tingkat Kerusakan	Jumlah Tanaman	Jumlah tingkat kerusakan/jumlah tanaman	Kategori Serangan
Hidup	0%	70	0%	
	11%	1	11%	
	13%	1	13%	
	17%	5	85%	
	20%	4	80%	
	22%	5	110%	
	25%	3	75%	
	27%	3	81%	
	33%	3	99%	
Mati	100%	55	5.500%	
Jumlah		150	6054%	
Total tingkat kerusakan			40,36%	Terserang Sedang

Dari hasil tabel 8 jumlah tanaman sebanyak 150. Adapun total tingkat kerusakan sebesar 40,36% termasuk dalam kategori terserang tingkat sedang.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini diperoleh beberapa kesimpulan yaitu:

1. Persentase keberhasilan tanaman mangrove *Rhizophora mucronata* sebesar 63% pada pengamatan 3 (umur 73 hari) termasuk dalam kategori sedang.
2. Tinggi tanaman *Rhizophora mucronata* 61,5 cm pada pengamatan 3 (umur 73 hari). Diameter batang juga meningkat, dari rata-rata 1,68 cm pada pengamatan 1 (umur 45 hari) menjadi 1,95 cm pada pengamatan 3 (umur 73 hari). Jumlah daun juga bertambah,

dari rata-rata 3,03 helai pada pengamatan 1 (umur 45 hari) menjadi 3,67 helai pada pengamatan 3 (umur 73 hari).

3. Gangguan pada tanaman mangrove *Rhizophora mucronata* meliputi daun, batang, dan pucuk, gangguan utama: Gangguan daun yaitu daun menguning serta daun kering. Gangguan pada batang berupa batang mengering. Gangguan pada pucuk berupa terdapat banyak kasus pucuk mati. Terdapat peningkatan jumlah tanaman yang tercabut akibat ombak.

DAFTAR PUSTAKA

- Latarissa, N., Wattimena, C. M. A., & Latumahina, F. S. (2023). Identifikasi Kerusakan Mangrove Akibat Faktor Biotik Dan Abiotik Pada Pesisir Pantai Desa Poka Kota Ambon. *Jurnal Penelitian Kehutanan*, 26(2), 117–127. <http://dx.doi.org/10.35138/wanamukti.v26i1.643>
- Lugina, M., Indartik, & Aulia Pribadi, M. (2019). Valuasi Ekonomi Ekosistem Mangrove Dan Kontribusinyaterhadap Pendapatan Rumah Tangga: Studi Kasus Desa Pamogan, Tuban dan Kutawaru. *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*, 16(3), 197–210.
- Matatula, J.-. (2019). Keragaman Kondisi Salinitas Pada Lingkungan Tempat Tumbuh Mangrove di Teluk Kupang, NTT. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(3), 425. <https://doi.org/10.14710/jil.17.3.425-434>
- Naibaho, A. A., Harefa, M. S., Nainggolan, R. S., & Alfaturahmah, V. L. (2022). Investigasi Pemanfaatan Hutan Mangrove dan Dampaknya Terhadap Daerah Pesisir di Pantai Mangrove Paluh Getah, Tanjung Rejo. *J-CoSE: Journal of Community Service & Empowerment*, 1(1), 22–33. <https://doi.org/10.58536/j-cose.v1i1.3>
- Purwoko, P. F., Wulandari, A. A., Benariva, A. P., Tiara, A., Sabiel, M. Q. T., Risaandi, R., Jannati, A., Nugraha, A., Noriko, N., & Priambodo, T. W. (2015). Ketahanan Vegetasi Wilayah Mangrove Suaka Margasatwa Muara Angke, DKI Jakarta terhadap Sampah dari Aliran Sungai. Seminar Nasional PBI, 1–8.
- Ristiyanto, A., Djunaedi, A., & Suryono, C. A. (2019). Korelasi antara Kelimpahan Kepiting dengan Kerapatan Mangrove di Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*, 8(3), 307–313. <https://doi.org/10.14710/jmr.v8i3.24573>
- Rumondang, Umaiyyu, S., Rudi, S., & Siagian, A. D. (2023). *Dharmawan Siagian*. 16(2), 80–89.
- Safe'i, R., Kaskoyo, H., Ardiansyah, F., & Pangestu, A. Y. (2022). Pelatihan Penggunaan Sistem Informasi Pemantauan Kesehatan Hutan di KPH IX Kota Agung Utara Kabupaten Tanggamus. *Dharma Raflesia : Jurnal Ilmiah Pengembangan Dan Penerapan IPTEKS*, 20(1), 38–52. <https://doi.org/10.33369/dr.v20i1.19270>
- Salsabila, N. P., Latifah, S., & Hidayati, E. (2022). MORFOMETRI DAUN *Rhizophora mucronata* DI PULAU TEMUDONG DAN PULAU KERAMAT KECAMATAN UTAN SUMBAWA NTB. *Jurnal Rimba Lestari*, 2(1), 6–14. <https://doi.org/10.29303/rimbalestari.v2i1.1352>
- Solikhah, H. E. D., & Budiastuti, R. (2018). Hubungan Kualitas Air dengan Pertumbuhan Semai *Rhizophora mucronata* Lamk. Pada Periode Pengamatan yang Berbeda. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 3(2), 215–222. <https://doi.org/10.14710/baf.3.2.2018.215-222>