

## **Keanekaragaman Jenis Mangrove Di Pesisir Pantai Kandangu Buku Desa Matawai Atu Kabupaten Sumba Timur Sebagai Media Pembelajaran Biologi**

**Bryan Jeremy Markus<sup>1</sup>, Anita Tamu Ina<sup>2</sup>, Audrey Louise Makatita<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> *Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Kristen Wira Wacana Sumba*

*Email penulis: [bryanjeremymarkus@gmail.com](mailto:bryanjeremymarkus@gmail.com), [anitamuina@unkriswina.ac.id](mailto:anitamuina@unkriswina.ac.id),  
[audreymakatita@unkriswina.ac.id](mailto:audreymakatita@unkriswina.ac.id)*

### **Abstrak**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan keanekaragaman jenis mangrove di pesisir Pantai Kandangu Buku, Desa Matawai Atu, Kabupaten Sumba Timur dan mendeskripsikan pemanfaatan keanekaragaman jenis mangrove di pesisir Pantai Kandangu Buku, Desa Matawai Atu, Kabupaten Sumba Timur sebagai media pembelajaran biologi. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian ekologi dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan teknik sampling yaitu purposive sampling, dengan pemilihan lokasi sampling yang dilakukan berdasarkan tujuan tertentu. Teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi kerapatan, kerapatan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, dominansi, indeks nilai penting, dan indeks keanekaragaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis mangrove yang telah ditemukan di pesisir Pantai Kandangu Buku Desa Matawai Atu, pada nilai indeks keanekaragaman keseluruhannya dari tingkat semai, pancang dan tiang memperoleh  $H' 0,618$  yang menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis mangrove di kawasan pesisir Pantai Kandangu Buku Desa Matawai Atu yaitu keanekaragaman rendah ( $H' < 1$ ). Hasil uji validasi media pembelajaran berupa poster oleh validator 1 (penilaian desain) sebesar 95% dan validator 2 (penilaian isi) sebesar 90%.

**Kata Kunci:** Keanekaragaman, Mangrove, Matawai Atu, Media Pembelajaran

### **Abstract**

*The aim of this research is to describe the diversity of mangrove species on the coast of Kandangu Buku Beach, Matawai Atu Village, Sumba Timur Regency and to describe the use of the diversity of mangrove species on the coast of Kandangu Buku Beach, Matawai Atu Village, Sumba Timur Regency as a biology learning medium. The type of research used in this research is ecological research with a quantitative descriptive approach. In this research, researchers will use a sampling technique, namely purposive sampling, with the selection of sampling locations based on certain objectives. Data analysis techniques in this research include density, relative density, frequency, relative frequency, dominance, importance value index, and diversity index. The results of the research show that the diversity of mangrove species that have been found on the coast of Kandangu Buku Beach, Matawai Atu Village, in the overall diversity index value from the seedling, sapling and pole level obtained  $H' 0.618$ , which shows that the diversity of mangrove species in the coastal area of Kandangu Buku Beach, Matawai Atu Village namely low diversity ( $H' < 1$ ). The validation test results for learning media in the form of posters by validator 1 (design assessment) were 95% and validator 2 (content assessment) were 90%.*

**Keywords:** Diversity, Mangroves, Matawai Atu, Learning Media

## **PENDAHULUAN**

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati terbesar di dunia bersama dengan Brazil dan Zaire. Indonesia terdapat sekitar 28.000 jenis tumbuhan dari total 230.000 spesies tumbuhan di seluruh dunia. Keragaman hayati merupakan frasa yang dipergunakan untuk menggambarkan kelimpahan beraneka wujud kehidupan di planet ini, dari mikrob sampai makhluk

hidup yang lebih kompleks (Siboro, 2019). Secara geografis, Sumba Timur berada di bagian timur yang berbatasan dengan Laut Sabu, Samudra Hindia bagian selatan, Kabupaten Sumba Tengah bagian barat, dan Selat Sumba bagian utara. Luas wilayah Sumba Timur umumnya bervariasi dari 3 hingga 907 meter di atas permukaan laut. Sekitar 40 % wilayah Sumba Timur merupakan wilayah perbukitan terjal, terutama di wilayah selatan yang lerengnya merupakan tanah subur, sedangkan wilayah utara terdiri dari dataran berbatu dan gurun (Linandya, 2022). Sebagian besar mangrove terdapat di pesisir Pantai Sumba Timur, dengan masing-masing daerah memiliki keanekaragaman jenis yang berbeda.

Kandangu Buku adalah daerah di Sumba Timur yang memiliki mangrove di pesisir pantai. Daerah ini terletak di Desa Matawai Atu. Menurut hasil wawancara dengan salah satu aparat desa (APR) dan beberapa warga di Desa Matawai Atu, Pantai Kandangu Buku adalah lokasi penting bagi masyarakat setempat untuk mencari makanan sebagai nelayan. Pantai ini memiliki luas sekitar 4,500 m<sup>2</sup> dan digunakan untuk berbagai kegiatan, termasuk memancing, mengumpulkan biota laut seperti siput, teripang, dan ikan kecil di antara bebatuan, piknik, serta melatih kuda untuk berlari saat air laut surut. Permasalahan ditemukan melalui pengamatan awal dengan melihat secara langsung, ada beberapa jaring penangkapan ikan yang tergantung pada cabang pohon mangrove dan juga ada pemukiman yang dibangun di sekitar mangrove. Masyarakat sering menggunakan kayu mangrove untuk membuat kandang ayam, dinding dapur, dan bahan bakar. Selain itu, mereka juga sering mengikat kuda pada ranting pohon mangrove. Dari kegiatan masyarakat yang dilakukan, dapat mengancam kelangsungan ekosistem mangrove di pesisir Pantai Kandangu Buku dan mengurangi populasi mangrove. Hal ini menyebabkan terjadinya erosi oleh gelombang air laut karena tidak ada struktur yang menahan air laut.

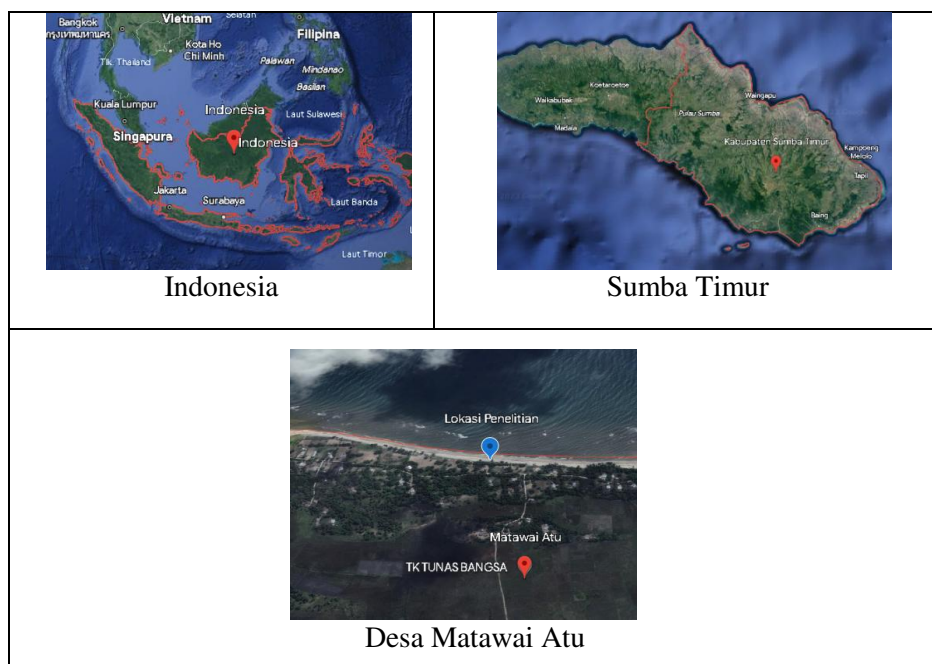
Mangrove memiliki peranan untuk menjaga stabilitas garis pantai dan melindungi garis pantai dari erosi yang disebabkan oleh air laut. Fungsi ekologi hutan mangrove adalah sebagai habitat bagi biota laut, tempat berlindung, makanan atau berkembang biak. Selain itu, hutan mangrove dapat berperan sebagai stabilisator pesisir (Sipahelut *et al.*, 2019). Jika tidak ada mangrove di tepi pantai, dapat terjadi peningkatan pencemaran air, terjadinya pengikisan garis pantai karena terkena ombak, dan meningkatnya risiko bencana karena tidak ada perlindungan dari gelombang air laut (Kalor & Paiki, 2021). Selain fungsi ekologi, mangrove juga memiliki peranan dalam bidang pendidikan yaitu sarana pembelajaran tambahan dalam kajian biologi pada materi keanekaragaman hayati yaitu sebagai media pembelajaran. Keanekaragaman dipelajari di Sekolah Menengah Atas (SMA) kelas X semester I dengan materi keanekaragaman hayati yang terdapat pada KD 3.2 tentang “menganalisis berbagai tingkat keanekaragaman hayati di Indonesia beserta ancaman dan pelestariannya”. Untuk itu perlunya media pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran tentang keanekaragaman hayati jenis mangrove.

Berdasarkan survei di dua Sekolah Menengah Atas di Sumba Timur, yaitu SMA Negeri 1 Rindi Umalulu dan SMA Negeri 2 Umalulu kelas X, ditemukan bahwa 67,2% siswa memiliki keterbatasan dalam menggunakan media pembelajaran. Ada beberapa jenis media yang ditawarkan sebagai alat pembelajaran. Keempat opsi media tersebut termasuk poster, brosur, *pop up book*, dan *lapbook*. Keempat jenis media tersebut mendapatkan hasil sebagai berikut: 48,3% pemilihan poster, 12,1% pemilihan brosur, 19% pemilihan buku *pop up*, dan 41,4% pemilihan *lapbook*. Berdasarkan pilihan siswa yang diungkapkan melalui penyebaran kuesioner, mayoritas memilih media poster dengan persentase sebesar 48,3%.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilakukan di pesisir Pantai Kandangu Buku, Desa Matawai Atu, Kabupaten Sumba Timur. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada 4 Juli 2023.



**Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian**  
<https://www.google.com/earth/index.html>

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian ekologi dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Data yang dikumpulkan berupa jenis-jenis mangrove yang ditemukan di setiap stasiun pengamatan. Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan teknik sampling yaitu *purposive sampling*, dengan pemilihan lokasi sampling yang dilakukan berdasarkan tujuan tertentu. Tujuan tersebut yaitu pengambilan sampel yang berada pada setiap stasiun pengamatan berdasarkan metode yang digunakan. Pengambilan data mangrove pada lokasi penelitian dilakukan menggunakan metode petak ganda.

### Populasi dan Sampel

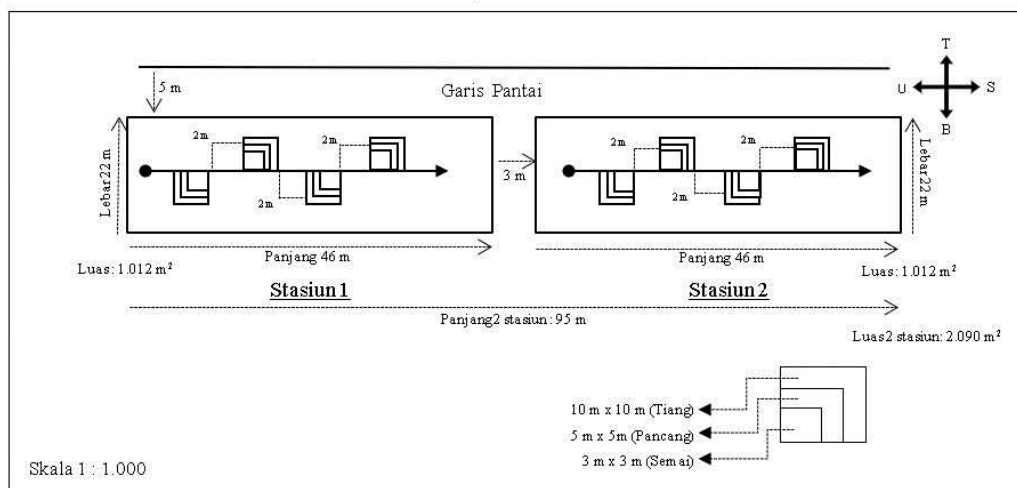
Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman mangrove yang ada di pesisir Pantai Kandangu Buku Desa Matawai Atu Kabupaten Sumba Timur. Sampel dalam penelitian ini semua jenis mangrove yang terdapat dalam plot pada setiap stasiun pengamatan.

### Bahan dan Peralatan

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi tali rafia, DO meter, pH meter, parang, pisau/cutter, kayu patok, camera, roll meter, alat tulis, dan buku panduan pengenalan mangrove di Indonesia oleh Yus Rusila Noor, M. Khazali, dan I. N. N Suryadiputra. Bahan dalam penelitian ini adalah jenis-jenis mangrove yang ditemukan pada stasiun pengamatan.

### Tahapan Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan pada 2 stasiun dengan metode petak ganda. Petak ganda yaitu pengambilan sampel dilakukan dengan membuat banyak petak yang tersusun secara sistematis dan tersebar merata (Sundra, 2016). Penentuan letak transek ditarik tegak lurus sejauh 5 meter dari bibir pantai dengan penempatan stasiun pada tiap transek ditarik lurus dari kiri ke kanan dengan luas stasiun 1 dan stasiun 2 yaitu  $1.012 \text{ m}^2$  (panjang 46 m x lebar 22 m). Jarak antar stasiun yaitu 3 m dengan luas pengambilan sampel (stasiun 1 hingga stasiun 2) yaitu  $2.090 \text{ m}^2$  (panjang 95 m dan lebar 22 m), dan terdapat 4 plot di setiap stasiun pengamatan dengan skala 1:1000. Plot yang digunakan yaitu petak ganda dengan ukuran 10 x 10 m (tiang); 5 x 5 m (pancang); dan 3 x 3 m (semai) dengan jarak antar plot 1 m.



Gambar 2. Desain Metode Petak Ganda

## HASIL & PEMBAHASAN

Jenis mangrove yang ditemukan di kawasan pesisir Pantai Kandangu Buku yaitu *Avicennia marina* dan *Lumnitzera racemosa* yang memiliki genus dan famili yang berbeda. Jumlah individu yang ditemukan sebanyak 144 individu yang terdiri dari 52 vegetasi semai, 20 vegetasi pancang dan 72 vegetasi tiang.

**Tabel 1. Jenis-jenis Mangrove di Kawasan Pesisir Pantai Kandangu Buku**

No	Famili	Genus	Spesies	Jumlah Individu
1	Verbenaceae	Avicennia	<i>Avicennia marina</i>	44
2	Combretaceae	Lumnitzera	<i>Lumnitzera racemosa</i>	100
<b>Jumlah</b>				<b>144</b>

Berdasarkan tabel 1, terlihat bahwa famili dari Combretaceae yaitu spesies *Lumnitzera racemosa* dari hasil pengamatan di lokasi penelitian memiliki jumlah individu terbanyak yaitu 100 individu dari famili Verbenaceae spesies *Avicennia marina* yang hanya memiliki 44 individu.

**Tabel 2. Jumlah Jenis Mangrove Tingkat Semai, Pancang, dan Tiang**

No	Jenis	Jenis Vegetasi Mangrove			Total
		Semai	Pancang	Tiang	
1.	<i>Avicennia marina</i>	24	7	13	44
2.	<i>Lumnitzera racemosa</i>	28	13	59	100
<b>Total</b>		<b>52</b>	<b>20</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

## Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan

Dari hasil pengukuran di lokasi kawasan pesisir Pantai Kandangu Buku Desa Matawai Atu suhu menunjukkan nilai kisaran 32,0 °C -32,2°C, hal ini menunjukkan bahwa suhu tersebut mendukung keberlangsungan mangrove yang ada. Nilai pH berdasarkan hasil pengukuran pada lokasi penelitian yaitu 7,4 menunjukkan bahwa nilai pH yang ada masih cukup baik untuk jenis mangrove. Pada hasil pengukuran DO di lokasi penelitian menunjukkan hasil berkisar 0,1-0,2 mg/L yang artinya memiliki nilai DO yang rendah. Pada lokasi penelitian di kawasan pesisir Pantai Kandangu Buku Desa Matawai Atu memiliki substrat pasir dan dan lumpur, dari substrat tersebut ditemukan 2 jenis mangrove yaitu *Avicennia marina* dan *Lumnitzera racemosa* sehingga dapat dikatakan bahwa kedua jenis mangrove ini dapat tumbuh pada substrat pasir berlumpur.









Gambar 3. Hasil Desain Poster

Berdasarkan tabel 4.10 Hasil Validasi Poster dari kedua validator masing-masing memperoleh interpresentasi yang sangat baik. Interpresentasi di lihat dari nilai persentase yang diperoleh yaitu validasi desain poster diperoleh 95% dan validasi isi poster diperoleh 90%. Dari persentase tersebut menyatakan bahwa poster yang dibuat dari hasil penelitian berhasil atau layak untuk digunakan, hal ini sesuai dengan pendapat Sugiono, 2010 (dalam Jannah *et al.*, 2016: 17) yang menyatakan berhasil apabila diperoleh hasil yang berada pada rentang  $76\% \leq \text{skor} \leq 100\%$  dan  $51\% \leq \text{skor} \leq 75\%$  atau pada kriteria “Sangat Baik”. Poster yang telah di validasi dilakukannya perbaikan atau pembaharuan sebelum pencetakan untuk di serahkan ke sekolah. Setelah dilakukannya validasi dengan memiliki nilai persentase 95% oleh validator 1 dan 90% oleh validator 2 dan mencapai interpretasi yang sangat baik, maka media pembelajaran berupa poster layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran biologi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa Jenis mangrove yang ditemukan di kawasan pesisir Pantai Kandangu Buku yaitu *Avicennia marina* dan *Lumnitzera racemosa* yang memiliki genus dan famili yang berbeda. Jumlah individu yang ditemukan sebanyak 144 individu yang terdiri dari 52 vegetasi semai, 20 vegetasi pancang dan 72 vegetasi tiang. Keanekaragaman jenis mangrove yang telah ditemukan di pesisir Pantai Kandangu Buku Desa Matawai Atu, pada indeks keanekaragaman keseluruhannya dari tingkat vegetasi semai, pancang dan tiang memperoleh  $H' 0,618$  yang menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis mangrove di kawasan pesisir Pantai Kandangu Buku Desa Matawai Atu yaitu keanekaragaman rendah ( $H' < 1$ ). Hasil uji validasi media pembelajaran berupa poster oleh validator I (penilaian desain) sebesar 95% dan validator 2 (penilaian isi) sebesar 90%. Dari kedua persentase tersebut menunjukkan bahwa poster yang telah buat baik atau layak digunakan sebagai media pembelajaran Biologi dalam proses pembelajaran.

## SARAN

Perlu adanya plang atau banner tentang pelestarian mangrove sebagai perhatian dari pemerintah Desa Matawai Atu dan masyarakat sekitar Pantai Kandangu Buku dalam menjaga kelestarian dan budidaya tanaman mangrove yang ada di pesisir Pantai Kandangu Buku Desa Matawai Atu Kabupaten Sumba Timur. Penting bagi masyarakat untuk diberikan informasi tentang betapa pentingnya merawat dan melindungi ekosistem mangrove di pesisir Pantai Kandangu Buku oleh pihak Desa Matawai Atu. Selain itu, penting juga dilakukan studi lanjutan terkait hal ini, seperti melakukan pengamatan terhadap salinitas, kecerahan cahaya, dan kelembapan di lokasi penelitian agar dapat memperoleh data yang lebih akurat tentang tingkat kerusakan dan pencemaran di area tersebut.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis dengan penuh kerendahan hati ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada seluruh masyarakat dan aparat Desa Matawai Atu yang telah membantu dalam proses penelitian sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, N. T., Ta'alidin, Z., & Purnama, D. (2016). Struktur Komunitas Mangrove Di Desa Kahyapu Pulau Enggano. *Jurnal Enggano*, 1(1), 19–31. <https://doi.org/10.31186/jenggano.1.1.19-31>
- Jannah, F. Z., Serevina, V., & Astra, M. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Poster Fisika Fluida Statis Berbasis Lingkungan Dalam Bentuk Poster Photoscrap. 5, 15–18. <https://doi.org/10.21009/0305010204>
- Kalor, J. D., & Paiki, K. (2021). Dampak Kerusakan Ekosistem Mangrove terhadap Keanekaragaman dan Populasi Perikanan di Teluk Youtefa Kota Jayapura Provinsi Papua. *Majalah Ilmiah Biologi Biosfera : A Scientific Journal*, 38(1), 39–46. <https://doi.org/10.20884/1.mib.2021.38.1.1349>
- Linandya, P. L. (2022). Statistik Daerah Kabupaten Sumba Timur. In P. L. Linandya (Ed.), *BPS Kabupaten Sumba Timur* (p. 35).
- Nanulaita, E. M., Wakano, D., Jurusan, D., Fakultas, P., Universitas, P., Ambon, P., Ekowisata, P., & Alariano, D. (2019). Analisis Kerapatan Mangrove Sebagai Salah Satu Indikator Analisis of Mangrove ' S Rapidity As One of the Ecowicate Indicators in. *Ojs Unpati*, 3(2), 217–226. <https://doi.org/10.30598/jhppk>
- Permadi, E. H., Dewiyanti, I., & Karina, S. (2016). Indeks Nilai Penting Vegetasi Mangrove di Kawasan Kuala Idi, Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 1(1), 82–95. [http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=446424&val=9426&title=Indeks Nilai Penting Vegetasi Mangrove di Kawasan Kuala Idi Kabupaten Aceh Timur](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=446424&val=9426&title=Indeks%20Nilai%20Penting%20Vegetasi%20Mangrove%20di%20Kawasan%20Kuala%20Idi%20Kabupaten%20Aceh%20Timur)
- Renta, P. P., Pribadi, R., Zainuri, M., & Fajar Utami, M. A. (2016). Struktur Komunitas Mangrove Di Desa Mojo Kabupaten Pematang Jawa Tengah. *Jurnal Enggano*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.31186/jenggano.1.2.1-10>
- Rosalina, D., & Sofarini, D. (2021). Keanekaragaman Jenis Mangrove di Desa Rukam Kabupaten Bangka Barat. *EnviroScienteeae*, 17(2), 57–61. <https://doi.org/10.20527/es.v17i2.11495>
- Schaduw, J. N. W. (2018). Struktur Komunitas Dan Keberlanjutan Pengelolaan Ekosistem Mangrove Pulau-Pulau Kecil (Kasus Pada Pulau Nain Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(2), 120–129. <https://doi.org/10.14710/jil.16.2.120-129>
- Siboro, T. D. (2019). Manfaat keanekaragaman hayati terhadap lingkungan. *Jurnal Ilmiah Simantek*, 3(1), 1–4.
- Sipahelut, P., Wakano, D., & Sahertian, D. E. (2019). Keanekaragaman Jenis Dan Dominansi Mangrove Di Pesisir Pantai Desa Sehati Kecamatan Amahai, Kabupaten Maluku Tengah. *Biosel: Biology Science and Education*, 8(2), 160. <https://doi.org/10.33477/bs.v8i2.1145>
- Sundra, I. K. (2016). Metode dan Teknik Analisis Flora Dan Fauna Darat [Universitas Udayana Denpasar]. In *Universitas Udayana Denpasar*. [https://simdos.unud.ac.id/uploads/file\\_penelitian\\_1\\_dir/e2c990a145406b8c154139d203f72d34.pdf](https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian_1_dir/e2c990a145406b8c154139d203f72d34.pdf)
- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103–114. <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.113>