

## STUDI META-ANALISIS KONDISI HUTAN MANGROVE TERHADAP KEANEKARAGAMAN HEWAN DI PULAU RAMBUT, KEPULAUAN SERIBU, DKI JAKARTA

Dinda Nasifah Caesaria\*, Nisa Akmadina, Sheilla Safitri, Tiara Cahyaningtyas,  
Wanda Khairina, Ratna Dewi Wulaningsih, Erna Heryanti

Universitas Negeri Jakarta

\*[dindanasifah@gmail.com](mailto:dindanasifah@gmail.com)

### ABSTRAK

*Hutan mangrove merupakan bentuk ekosistem peralihan dari darat dan laut sehingga memiliki banyak peranan dan fungsi bagi ekosistem, salah satunya adalah menjaga kestabilan biologis perairan. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui kondisi hutan mangrove dan pengaruhnya terhadap keanekaragaman spesies hewan yang terdapat di Pulau Rambut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah meta-analisis dengan menggabungkan beberapa data sebelumnya melalui studi literatur mengenai kondisi hutan mangrove dan keanekaragaman hewan di Pulau Rambut. Hasil studi menunjukkan bahwa di Pulau Rambut teridentifikasi 18 spesies tumbuhan mangrove dapat ditemukan dan dalam 10 tahun terakhir terdapat penurunan jumlah spesies mangrove menjadi 6 spesies di tahun 2021. Hutan mangrove didominasi oleh spesies *Rhizophora mucronata*. Spesies hewan yang ditemukan pada hutan mangrove didominasi oleh kelompok burung air, seperti kuntul besar (*Egretta alba*). Adanya penurunan jumlah spesies tumbuhan mangrove berimbas pada adanya penurunan kelimpahan dan keanekaragaman spesies hewan di Pulau Rambut. Hal ini dikarenakan hewan tersebut kehilangan vegetasi mangrove yang memberikan tempat untuk mencari makan dan perlindungan bagi hewan-hewan yang hidup di dalamnya. Oleh karena itu, hutan mangrove merupakan wilayah yang harus dijaga kelestariannya agar dapat bermanfaat bagi hewan yang ada di dalamnya.*

**Kata Kunci:** Hutan Mangrove, Komunitas Tumbuhan, Komunitas Hewan, Pulau Rambut

### ABSTRACT

*Mangrove forest is a form of a transitional ecosystem from land and sea so it has many roles and functions for the ecosystem, one of which is maintaining the biological stability of the waters. This study aims to determine the condition of the mangrove forest and its effect on the diversity of animal species found on Rambut Island. The method used in this study is a meta-analysis by combining some previous data through a literature study on the condition of mangrove forests and animal diversity on Rambut Island. The study results show that on Rambut Island 18 species of mangrove plants have been identified and in the last 10 years, there has been a decrease in the number of mangrove species to 6 species in 2021. The mangrove forest is dominated by *Rhizophora mucronata* species. Animal species found in mangrove forests are dominated by groups of water birds, such as the great egret (*Egretta alba*). The decrease in the number of mangrove plant species resulted in a decrease in the abundance and diversity of animal species on Rambut Island. This is because these animals lose mangrove vegetation which provides a place to find food and protection for the animals that live in them. Therefore, the mangrove forest is an area that must be preserved so that it can benefit the animals that live in it.*

**Keywords:** Mangrove Forest, Plant Community, Animal Community, Rambut Island

### PENDAHULUAN

Negara Indonesia termasuk ke dalam negara kepulauan yang memiliki 16.771 pulau (KKP, 2020). Pada pulau, terutama di pesisir pantai seringkali dijumpai komunitas hutan mangrove. Salah satu pulau yang memiliki hutan mangrove

adalah Pulau Rambut, seperti yang terlihat pada Gambar 1. pesisir dari Pulau Rambut ditumbuhi oleh berbagai spesies tumbuhan mangrove. Semenjak Mei 1999, kawasan Pulau Rambut sudah berstatus Suaka Margasatwa (SM) menurut Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan



perakaran tersebut membuat tumbuhan mangrove dapat hidup meski berada di kawasan tanah yang hanya mengandung sedikit oksigen hingga tanpa oksigen atau anaerob (Wijayanti, 2007).

Tumbuhan mangrove biasanya akan tumbuh pada suatu wilayah membentuk zonasi dengan daerah tumbuh mulai dari kawasan tepi pantai hingga ke daratan. Dari arah lautan menuju daratan akan terjadi pergantian spesies tumbuhan mangrove yang dominan mendiami masing-masing zonasi. Meskipun begitu, dapat terjadi ketidakteraturan dalam hal pembagian spesies tumbuhan mangrove dan zonasi jika tumbuhan mangrove dalam kondisi yang buruk (Irwanto, 2006).

Penyebaran spesies tumbuhan mangrove ditentukan oleh 4 faktor utama yaitu salinitas, suhu, tipe tanah, dan frekuensi pasang surut air laut (Supriharyono, 2007). Semakin dekat suatu wilayah dengan laut maka semakin tinggi juga salinitasnya karena frekuensi penggenangan oleh air laut. Meskipun mangrove memiliki daya adaptasi terhadap lingkungan yang buruk, namun setiap spesies tumbuhan mangrove memiliki kemampuan yang berbeda untuk penyesuaian terhadap kondisi lingkungan. Kondisi tersebut dapat menyebabkan terbentuknya zonasi.

Pada setiap wilayah mangrove mempunyai keberagaman vegetasi yang memiliki perbedaan. Daerah yang memiliki salinitas yang tinggi seperti di tepi atau pinggir pantai umumnya terdapat komunitas *Sonneratia alba*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Rhizophora mucronata*, dan *Rhizophora apiculata*. Kemudian di daerah salinitas rendah seperti di tepi atau pinggiran sungai dapat ditemukan *Lumnitzera littorea*, *Rhizophora apiculata*, dan *Nypa fruticans* sebagai vegetasi yang utama. Selain itu, jika ditinjau berdasarkan tipe tanah, pada tanah berlumpur dan lembek biasanya akan tumbuh *Rhizophora mucronata* yang berdampingan dengan *Avicennia marina*, sedangkan pada tanah berpasir umumnya akan ditumbuhi *Rhizophora stylosa* yang berasosiasi dengan *Sonneratia alba*. Untuk wilayah dengan tanah berlumpur dan berpasir akan tumbuh *Rhizophora apiculata*.

### **Spesies Tumbuhan Mangrove dan Hewan ditemukan di Pulau Rambut**

Berdasarkan penelitian yang dianalisis, didapatkan data spesies tumbuhan mangrove yang ada di Pulau Rambut berdasarkan penelitian sebelumnya yang ditunjukkan pada Tabel 1. Artikel yang digunakan antara lain adalah RSIS (2011), Melinda *et al.* (2016), dan Mardiasuti *et al.* (2020). Data yang diperoleh pada Tabel 1. dapat menggambarkan kondisi keragaman spesies tumbuhan mangrove dalam 10 tahun kebelakang. Tumbuhan mangrove *Ceriops tagal*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora apiculata*, dan *Excoecaria agallocha* secara konsisten dapat teridentifikasi keberadaannya di Pulau Rambut.

Perubahan jumlah spesies tumbuhan mangrove yang teridentifikasi salah satunya disebabkan oleh perubahan kualitas lingkungan seperti peningkatan polusi akibat aktivitas manusia yang terbawa oleh air ke Pulau Rambut. Polusi yang mencemari Pulau Rambut seperti tumpahan minyak ke laut akibat kebocoran minyak mentah Pertamina di dekat Karawang, Jawa Barat yang menyebar ke arah barat teridentifikasi menempel pada akar dan batang tumbuhan mangrove. Pencemaran ini dapat berdampak terhadap tumbuhan mangrove mulai dari defoliasi pohon dewasa hingga kematian bibit tumbuhan yang dapat berlangsung hingga bertahun-tahun tergantung intensitas tumpahan minyak (Mardiasuti *et al.*, 2020). Oleh karena itu, spesies tumbuhan mangrove yang dapat bertahan disebabkan karena tumbuhan tersebut memiliki ketahanan atau mampu beradaptasi terhadap perubahan kualitas lingkungan pada Pulau Rambut dalam 10 tahun terakhir.

Hutan mangrove pada Pulau Rambut tersebar di bagian utara dan timur, serta sebagian kecil di bagian barat seperti pada Gambar 2. Warna hijau tua menggambarkan area yang ditumbuhi oleh mangrove. Jika dilihat berdasarkan Gambar 2. terjadi penambahan area yang ditumbuhi oleh mangrove. Pada 2010 area yang ditumbuhi oleh mangrove seluas 16,73 ha sedangkan di tahun 2017 seluas 17,48 ha (Salim, *et al.*, 2018). Perubahan terjadi salah satunya

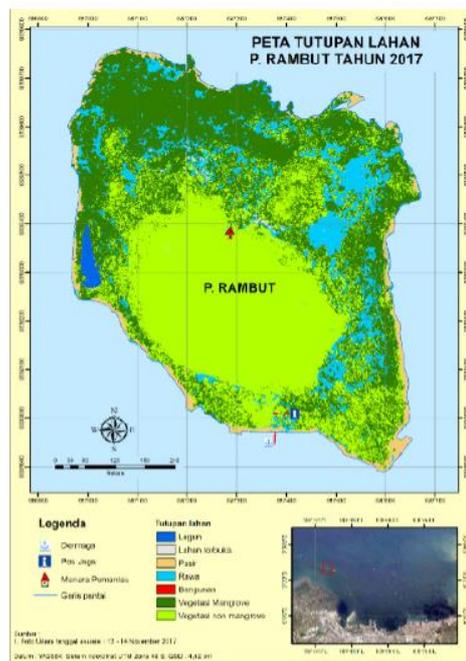
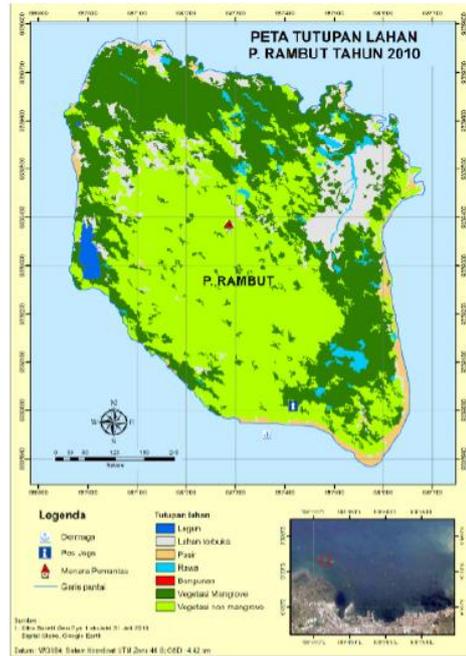
akibat adanya pembangunan dinding pantai di timur dan selatan pulau sebagai penghalang terjadinya abrasi pada tahun 2010.

Tabel 1. Data Spesies Tumbuhan Mangrove di Pulau Rambut.

N	Spesies Mangrove	2011	2016	2020
0.				
1.	<i>Ceriops decandra</i>	v		
2.	<i>Ceriops tagal</i>	v	v	v
3.	<i>Lumnitzera racemosa</i>	v	v	
4.	<i>Pemphis acidula</i>	v		
5.	<i>Rhizophora mucronata</i>	v	v	v
6.	<i>Rhizophora stylosa</i>	v	v	v
7.	<i>Rhizophora apiculata</i>	v	v	v
8.	<i>Sonneratia alba</i>	v		v
9.	<i>Xylocarpus moluccensis</i>	v	v	
10.	<i>Xylocarpus granatum</i>	v	v	
11.	<i>Excoecaria agallocha</i>	v	v	v
12.	<i>Thespesia populnea</i>	v		
13.	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	v	v	
14.	<i>Heritiera sp.</i>	v		
15.	<i>Avicenna marina</i>	v		
16.	<i>Avicenna officinalis</i>	v	v	
17.	<i>Scyphiphora hydrophyllacea</i>	v		
18.	<i>Pemphis acidula</i>	v	v	

Area hutan mangrove pada Pulau Rambut dibedakan menjadi 2 macam, yaitu area hutan mangrove primer dan hutan mangrove sekunder. Pada hutan mangrove primer, didominasi oleh beberapa spesies yaitu: *Excoecaria agallocha*, *Rhizophora stylosa*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Rhizophora mucronata*, dan *Heritiera sp.* Sedangkan pada hutan mangrove sekunder hanya ada 3 spesies mangrove saja, yaitu: *Ceriops tagal*, *Xylocarpus moluccensis*, dan *Scyphiphora hydrophyllacea* (Nurmansyah *et al.*, 2009).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh RSIS (2011), Alamsyah & Marhento (2016) dan Firdausy *et al.* (2021), beberapa spesies hewan juga dapat ditemukan pada hutan mangrove. Spesies hewan yang ada di hutan mangrove Pulau Rambut ini sebagian besar didominasi oleh kelompok burung dari berbagai macam famili dan ordo yang berbeda. Dapat dilihat pada Tabel 2, sebagian besar spesies burung yang ditemukan merupakan kelompok



Gambar 2. Peta Tutupan Lahan Pulau Rambut, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta  
 Sumber: Salim *et al.*, 2018

burung air. Burung air seperti famili Ardeidae memanfaatkan formasi mangrove yang didominasi oleh *Rhizophora mucronata* sebagai habitat hidupnya seperti bersarang, mencari makan, dan beristirahat (Firdausy *et al.*, 2021). Burung air dapat bersarang dan beristirahat dengan memanfaatkan struktur tumbuhan mangrove yang kuat percabangannya. Kemudian burung air dapat mencari makan di sekitar tumbuhan

mangrove karena mangsanya seperti kepiting, sekitar tumbuhan mangrove. (Nurmansyah *et al.*,  
 ikan, ataupun siput hidup di dalam air berlumpur 2009)

Tabel 2. Data Spesies Hewan di Pulau Rambut.

No.	Spesies Hewan	2011	2016	2021
1.	Bangau Bluwok ( <i>Mycteria cinerea</i> )	v	v	v
2.	Pecuk Ular Asia ( <i>Anhinga melanogaster</i> )	v	v	v
3.	Ibis Rokoroko ( <i>Plegadis falcinellus</i> )	v	v	v
4.	Cangak Merah ( <i>Ardea purpurea</i> )	v	v	v
5.	Cangak Abu ( <i>Ardea cinerea</i> )		v	v
6.	Kuntul Besar ( <i>Egretta alba</i> )		v	v
7.	Kuntul Sedang ( <i>Egretta intermedia</i> )		v	
8.	Kuntul Kecil ( <i>Egretta garzetta</i> )		v	v
9.	Kuntul Kerbau ( <i>Bubulcus ibis</i> )		v	
10.	Ibis Putih Kepala Hitam ( <i>Threskiornis melanocephalus</i> )	v		
11.	Pecuk Padi Hitam ( <i>Phalacrocorax sulcirostris</i> )			v
12.	Pecuk Padi Kecil ( <i>Phalacrocorax niger</i> )	v		v
13.	Kowak Malam Kelabu ( <i>Nycticorax nycticorax</i> )	v		v
14.	Jalak Kerbau ( <i>Acridotheres javanicus</i> )		v	
15.	Walet Linchi ( <i>Collocalia linchi</i> )		v	
16.	Elang Laut Perut Putih ( <i>Haliaeetus Leucogaster</i> )		v	
17.	Pergam Laut ( <i>Ducula bicolor</i> )		v	
18.	Tekukur ( <i>Streptopelia chinensis</i> )		v	
19.	Asian Koel ( <i>Eudynamis scolopacea</i> )		v	
20.	Raja Udang Biru ( <i>Alcedo coerulescens</i> )		v	
21.	Cekakak Sungai ( <i>Todiramphus chloris</i> )		v	
22.	Kepudang Kuduk hitam ( <i>Oriolus chinensis</i> )		v	
23.	Kucica Kampung ( <i>Copsychus saularis</i> )		v	
24.	Kekep Babi ( <i>Artamus leucorhynchus</i> )		v	
25.	Madu Kelapa ( <i>Anthreptes malacensis</i> )		v	
26.	Madu Sriganti ( <i>Nectarinia jugularis</i> )		v	
27.	Emprit ( <i>Lonchura punctata</i> )		v	
28.	Ikan Betok Ambon ( <i>Chrysiptera cyanea</i> )	v		
29.	Ikan Dasi Biru ( <i>Paraglyphidodon melas</i> )	v		
30.	Ikan Damsel Rintik ( <i>Pomacentrus bankanensis</i> )	v		
31.	Ikan Damsel Cerulean ( <i>Pomacentrus caeruleus</i> )	v		
32.	Ikan Damsel Permata ( <i>Plectroglyphidodon lacrymatus</i> )	v		
33.	Ikan Damsel Mendung ( <i>Amblyglyphidodon curacao</i> )	v		
34.	Ikan Kakatua Sirip Kuning ( <i>Scarus flavipectoralis</i> )	v		
35.	Kerapu Muara ( <i>Epinephelus areolatus</i> )	v		
36.	Kerapu Cicak ( <i>Epinephelus quoyanus</i> )	v		
37.	Ikan Merek ( <i>Cheilodipterus artus</i> )	v		
38.	Ikan Vosmer Pipi Berduri ( <i>Scolopsis vosmer</i> )	v		
39.	Ikan Beloso ( <i>Synodus jaculum</i> )	v		
40.	Kalong Besar ( <i>Pteropus vampyrus</i> )			v
41.	Biawak Air Asia ( <i>Varanus salvator</i> )			v
42.	Ular Cincin Emas ( <i>Boiga dendrophila</i> )			v
43.	Ular Sanca Kembang ( <i>Phyton reticulatus</i> )			v

Selain kelompok burung ditemukan pula bivalvia, gastropoda, crustacea, dan polychaeta kelompok hewan lain, seperti ikan, reptil dan yang dapat ditemukan di daerah perakaran dari mamalia (Tabel 2). Terdapat pula kelompok hutan mangrove. Namun, pada artikel-artikel

penelitian ini hewan-hewan tersebut tidak dibahas secara spesifik apa saja spesiesnya. Sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang spesies hewan-hewan ini.

Terdapat total 43 spesies hewan yang ditemukan pada hutan mangrove di Pulau Rambut dalam penelitian 10 tahun terakhir. Hal tersebut menunjukkan adanya keanekaragaman hewan, terutama kelompok burung, yang cukup tinggi (Alamsyah & Marhento, 2016).

### **Peranan Hutan Mangrove Bagi Hewan di Pulau Rambut**

Hutan dari mangrove merupakan bentuk dari ekosistem peralihan dari darat dan laut sehingga memiliki banyak peranan dan fungsi bagi ekosistem. Jika ditinjau dari segi ekologi, mangrove memiliki peranan yang penting sebagai produsen pada mata rantai di suatu perairan. Keberadaannya dapat menjaga kestabilan biologis daerah perairan. Hutan mangrove yang berada pada kawasan Suaka Margasatwa Pulau Rambut (SMPR) memiliki pengaruh yang besar bagi keberadaan serta kehidupan hewan-hewan di Pulau Rambut. Perakaran pada tumbuhan mangrove yang khas mampu menahan sedimen sehingga dapat melindungi ekosistem terumbu karang serta lamun dari proses pelumpuran (Karimah, 2017). Tumbuhan mangrove memiliki percabangan yang khas sehingga mampu menyediakan tempat bagi hewan untuk melakukan aktivitas hariannya sekaligus menyediakan kebutuhan hidup hewan di sekitarnya. Beberapa aktivitas yang sering kali terlihat adalah membuat sarang, membesarkan dan merawat anakan, berlindung dan mencari makan (Nurmansyah *et al.*, 2009).

Hutan mangrove memiliki peran penting salah satunya sebagai penyedia makanan bagi hewan-hewan yang ada di dalamnya. Burung-burung air seperti kowak malam kelabu, pecuk dan burung kuntul biasa mencari makan di sekitaran dari hutan mangrove dimana mangsa tergolong cukup mudah untuk didapatkan. Jenis makanan yang disukai oleh burung air adalah pisces, polychaeta, crustacea, gastropoda dan bivalvia. Jenis makanan ini dapat ditemukan pada

perairan berlumpur yang ada di sekitar hutan mangrove. Beberapa moluska seperti *Terebraria palustris* dan beberapa spesies moluska lainnya dapat ditemukan menempel pada bagian akar, cabang dan batang dari tumbuhan mangrove (Karimah, 2017). Hewan moluska yang paling banyak ditemukan pada hutan mangrove umumnya adalah gastropoda dibandingkan dengan bivalvia (Wahyuni, 2016). Pada kelas crustacea kebanyakan didominasi oleh kepiting, sementara udang hanya merupakan penghuni sementara hutan mangrove.

Hutan mangrove juga berperan sebagai pemberi perlindungan dan tempat bersarang. Sarang dari burung air seperti kuntul dan pecuk ular, kowak malam kelabu, cangak abu, dan pecuk padi seringkali ditemukan pada hutan mangrove. Burung-burung ini menggunakan tumbuhan bakau merah (*Rhizophora mucronata*) untuk bersarang serta beristirahat. Kriteria vegetasi *Rhizophora mucronata* sebagai tempat bersarang adalah dengan ketinggian 9-16 m (Firdausy *et al.*, 2021). *Rhizophora mucronata* memiliki tajuk yang lebar sehingga dapat menahan angin. Selain itu hutan mangrove yang ada di pulau rambut menyediakan tempat bagi *Varanus salvator* untuk individu muda dari *Varanus salvator* untuk menjelajah serta berlindung dari serangan predator. Tumbuhan mangrove juga menjadi tempat bagi biawak air untuk melakukan aktivitas beristirahat. Mereka biasa beristirahat dengan cara berjemur di lantai hutan mangrove yang terkena cahaya matahari dan di atas tumbuhan mangrove (Pah, 2003).

Berdasarkan data penelitian 10 tahun terakhir seperti pada Tabel 1, terdapat penurunan jumlah spesies tumbuhan mangrove yang dapat ditemui di Pulau Rambut. Hal ini menyebabkan terjadinya penurunan kualitas kehidupan bagi hewan-hewan yang hidup di dalamnya. Penurunan ini dapat terlihat dari perubahan kelimpahan spesies yang hidup di Pulau Rambut pada Tabel 3. Data penelitian Alamsyah & Marhento (2016) dan Firdausy *et al.* (2021) menunjukkan adanya perbedaan kelimpahan dari beberapa spesies burung.

Tabel 3. Data Kelimpahan Spesies Burung di Pulau Rambut.

No	Nama Spesies	Jumlah individu/jam	
		2016	2021
1.	Bangau Bluwok ( <i>Mycteria cinerea</i> )	55,26	1,5
2.	Pecuk Ular Asia ( <i>Anhinga melanogaster</i> )	10,4	3,7
3.	Ibis Roko-Roko ( <i>Plegadis falcinellus</i> )	40,5	2,3
4.	Cagak Merah ( <i>Ardea purpurea</i> )	30,2	3,1
5.	Kuntul Besar ( <i>Egretta alba</i> )	234,2	27,3
6.	Kuntul Kecil ( <i>Egretta garzetta</i> )	93,3	2,3

Selain berdampak pada perubahan kelimpahan suatu spesies, adanya penurunan dari jumlah spesies tumbuhan mangrove juga dapat berdampak pada keanekaragaman spesies hewan di Pulau Rambut. Hal ini dikarenakan vegetasi mangrove yang menjadi penunjang kehidupan hewan dan faktor kunci yang mempengaruhi keanekaragaman berkurang. Sehingga dapat menyebabkan terjadinya penurunan tingkat keanekaragaman hewan di Pulau Rambut.

## PENUTUP

Dalam 10 tahun terakhir terjadi perubahan jumlah spesies tumbuhan mangrove di Pulau Rambut yaitu 18 spesies menjadi 6 spesies. Perubahan yang terjadi salah satunya disebabkan oleh adanya peristiwa perubahan lingkungan akibat pencemaran dari aktivitas manusia. Penurunan jumlah spesies mangrove berimbas pada menurunnya kelimpahan spesies hewan dan memungkinkan terjadinya penurunan keanekaragaman hewan di Pulau Rambut. Untuk kedepannya diperlukan studi lebih lanjut untuk memastikan adanya perubahan keanekaragaman hewan di Pulau Rambut.

Penelitian ini dapat bermanfaat untuk menambah wawasan mengenai kondisi hutan mangrove serta peranannya terhadap keanekaragaman hewan di Pulau Rambut. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menumbuhkan kesadaran dan minat dalam

menjaga kelestarian hutan mangrove yang memberikan tempat untuk mencari makan dan perlindungan bagi hewan-hewan yang hidup didalamnya.

## REFERENSI

- Alamsyah, M., & Marhento, G. (2016). Identifikasi keanekaragaman jenis burung dan kearifan tradisional masyarakat dalam upaya konservasi di Pulau Rambut Kepulauan Seribu. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(2), 119-124.
- Bustaman, J. P. (2014). *Keanekaragaman Fauna Vertikal pada Mangrove Kawasan Suaka Margasatwa Mampie Kecamatan Wonomulyo Kabupaten Polewali Mandar*. [Skripsi tidak dipublikasikan]. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Firdausy, M. S., Mardiasuti, A., & Mulyani, Y. A. (2021, April). The Community of Ardeidae Family and Distribution of Nest Trees in Pulau Rambut Wildlife Sanctuary, Jakarta Bay, Indonesia. *Joint Symposium on Tropical Studies (JSTS-19)* 242-245.
- Firdausy, Mardiasuti, & Mulyani. (2021). Abundance Waterbirds and The Distribution of Trees Nesting in Pulau Rambut (Rambut Island) Wildlife Sanctuary, Jakarta Bay, Indonesia. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 771. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/771/1/012028>
- Gunarto. (2004). Konservasi Mangrove Sebagai Pendukung Sumber Hayati Perikanan Pantai. *Jurnal Litbang Pertanian*, 23(1), 15-21.
- Irwanto. (2006). *Keanekaragaman Fauna Pada Habitat Mangrove*. Yogyakarta.
- Karimah, K. (2017). Peran Ekosistem Hutan Mangrove Sebagai Habitat Untuk Organisme Laut. *Jurnal Biologi Tropis*, 17(2), 51-57. <http://dx.doi.org/10.29303/jbt.v17i2.497>
- Kemenhut RI. (1999). Keputusan Menteri Kehutanan dan Perkebunan No.275/Kpts-II/1999 tentang Penetapan Pulau Rambut

- sebagai Suaka Margasatwa. Jakarta: Kementrian RI.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan [KKP]. (2020). Jumlah Pulau. <https://kkp.go.id/djprl/p4k/page/4270-jumlah-pulau>
- Mardiastuti, A., Mulyani, Y. A., Susanti, N. K. Y., Ivonnie, R. N., & Oktavia, A. C. (2020). Oil Spill in Pulau Rambut and Its Possible Long-Term Impact on Mangrove as Waterbirds Habitat. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 1-8. <https://10.1088/17551315/528/1/012015>
- Melinda, M. & Wiedarti, S. (2016). *Peranan Jenis-Jenis Tumbuhan Mangrove Terhadap Keberadaan Jenis-Jenis Burung Air di Suaka Margasatwa Pulau Rambut, Jakarta*. <https://docplayer.info/48949680-Peranan-jenis-jenis-tumbuhan-mangrove-terhadap-keberadaan-jenis-jenis-burung-air-di-suaka-margasatwa-pulau-rambut-jakarta.html>
- Nurmansyah, I., Dahlan, & Dewi, L. K. (2009). *Pengaruh Vegetasi Mangrove Terhadap Keberadaan dan Keanekaragaman Jenis Burung Air di Suaka Margasatwa Pulau Rambut* [Artikel ilmiah tidak dipublikasikan]. Institut Pertanian Bogor.
- Pah, J. M. (2003). *Aktivitas Harian Biawak Air Asia (Varanus salvator) of Suaka Margasatwa Pulau Rambut Jakarta*. [Skripsi tidak dipublikasikan]. Institut Pertanian Bogor.
- Ramsar Sites Information Center [RSIS]. (2011, Februari). Pulau Rambut Wildlife Reserve. <https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/ID1987RIS.pdf>
- Saifullah, A. S. M., Kamal, A. H. M., Idris, M. H., Rajae, A. H., & Bhuiyan, M. K. A. (2016). Phytoplankton In Tropical Mangrove Estuaries: Role and Interdependency. *Forest Science and Technology*, 12(2), 104-113. <https://doi.org/10.1080/21580103.2015.1077479>
- Salim, H. L., Ati, R. N. A., & Kepel, T. L. (2018). Pemetaan Dinamika Hutan Mangrove Menggunakan Drone Dan Penginderaan Jauh Di P. Rambut, Kepulauan Seribu. *Jurnal Kelautan Nasional*, 13(2), 89-97. <http://dx.doi.org/10.15578/jkn.v13i2.66>
- Supriharyono. (2007). *Konservasi Ekosistem Sumberdaya Hayati di Wilayah Pesisir dan Laut Tropis*. Pustaka Pelajar.
- Wahyuni, S. (2016). *Jenis-Jenis Moluska (Gastropoda Dan Bivalvia) Pada Ekosistem Mangrove Di Desa Dedap Kecamatan Tasik Putri Puyu Kabupaten Kepulauan Meranti, Riau*. [Disertasi tidak dipublikasikan]. Universitas Pasir Pangaraian.
- Wijayanti, T. (2007). Konservasi Hutan Mangrove Sebagai Wisata Pendidikan. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 1(2), 15-25.