



ANALISIS VEGETASI MANGROVE DI TAMAN HUTAN RAYA NGURAH RAI BALI

Ida Bagus Made Baskara Andika

Universitas Udayana

Email : ibmbaskara@unud.ac.id

ABSTRAK

Kata kunci:

analisis vegetasi,
ekosistem, indeks nilai
penting, mangrove, tahura
ngurah rai

Latar Belakang : kosistem mangrove merupakan salah satu ekosistem wilayah pesisir yang unik dan rawan. Unik karena ekosistem mangrove merupakan suatu sistem ekologi yang terdiri dari komunitas vegetasi pantai tropis yang didominasi oleh beberapa jenis pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur. Salah satu ekosistem mangrove di Bali berada di Taman Hutan Raya Ngurah Rai.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan mengetahui komposisi jenis dan Indeks Nilai Penting ekosistem mangrove di Taman Hutan Raya Ngurah Rai. Indeks Nilai Penting dapat memberikan suatu gambaran tentang pengaruh atau peranan suatu jenis tumbuhan mangrove dalam suatu area.

Metode : Analisis vegetasi mangrove dilakukan dengan menggunakan kombinasi antara metoda jalur dan metode garis berpetak.

Hasil : Berdasarkan hasil analisis ditemukan 12 jenis mangrove utama yang terdapat di Tahura Ngurah Rai yaitu *S. alba*, *S. caseolaris*, *R. apiculata*, *R. mucronata*, *R. stylosa*, *A. lanata*, *A. marina*, *B. gymnorhiza*, *X. granatum*, *Lumnitzera racemosa*, *Aegiceras corniculatum*, *Ceriops tagal*. Jenis mangrove *S. alba* dan *R. apiculata* memiliki Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi, yang artinya jenis tersebut mempunyai pengaruh dan peranan yang tinggi di ekosistem mangrove Tahura Ngurah Rai.

Kesimpulan: Berdasarkan rumusan masalah diatas, adapun hasil dari penelitian yaitu ditemukan 12 jenis mangrove utama yang terdapat di Tahura Ngurah Rai yaitu *S. alba*, *S. caseolaris*, *R. apiculata*, *R. mucronata*, *R. stylosa*, *A. lanata*, *A. marina*, *B. gymnorhiza*, *X. granatum*, *Lumnitzera racemosa*, *Aegiceras corniculatum*, *Ceriops tagal*. Jenis mangrove *S. alba* dan *R. apiculata* memiliki Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi, yang artinya jenis tersebut mempunyai pengaruh dan peranan yang tinggi di ekosistem mangrove Tahura Ngurah Rai.

ABSTRACT

Keywords:

analysis of vegetation,
ecosystem, important value
index, mangrove, ngurah
rai tofu

Background: The mangrove ecosystem is one of the unique and vulnerable coastal ecosystems. Unique because the mangrove ecosystem is an ecological system consisting of tropical coastal vegetation communities dominated by several types of mangrove trees that are able to grow and develop in tidal muddy coastal areas. One of the mangrove ecosystems in Bali is in the Ngurah Rai Grand Forest Park.

Purpose: This study aims to determine the species composition and Important Value Index of mangrove ecosystems in Ngurah Rai Forest Park. The Importance Value Index can provide an overview of the influence or role of a mangrove plant species in an area.

Method: Analysis of mangrove vegetation was carried out using a combination of

the strip method and the grid line method.

Results: *Based on the analysis results found 12 main mangrove species found in Tahura Ngurah Rai namely *S. alba*, *S. caseolaris*, *R. apiculata*, *R. mucronata*, *R. stylosa*, *A. lanata*, *A. marina*, *B. gymnorrhiza*, *X Grenade*, *Lumnitzera racemosa*, *Aegiceras corniculatum*, *Ceriops tagal*. The mangrove species *S. alba* and *R. apiculata* have the highest Importance Value Index (INP), which means that these types have a high influence and role in the Tahura Ngurah Rai mangrove ecosystem.*

Conclusion: *Based on the formulation of the problem above, the results of the study found 12 main mangrove species found in Tahura Ngurah Rai, namely *S. alba*, *S. caseolaris*, *R. apiculata*, *R. mucronata*, *R. stylosa*, *A. lanata*, *A. marina*, *B. gymnorrhiza*, *X. granatum*, *Lumnitzera racemosa*, *Aegiceras corniculatum*, *Ceriops tagal*. The mangrove species *S. alba* and *R. apiculata* have the highest Importance Value Index (INP), which means that these types have a high influence and role in the Tahura Ngurah Rai mangrove ecosystem.*

PENDAHULUAN

Indonesia saat ini telah memasuki era teknologi yang semakin canggih. Dalam dunia bisnis sangat diperlukan perkembangan teknologi dan strategi baru untuk memajukan kinerja perusahaan, salah satunya yaitu pendanaan atau modal usaha yang cukup besar (Hidayat et al., 2021). Pajak merupakan sumber utama pendapatan bagi suatu negara khususnya di negara Indonesia (Sulastyawati, 2014). Sumber utama pajak berasal dari wajib pajak orang pribadi maupun badan, apabila jumlah penghasilan yang diperoleh semakin besar maka beban pajak yang dibayarkan lebih besar oleh perusahaan. Semakin tingginya pajak terutang yang harus dibayarkan oleh perusahaan membuat perusahaan berusaha untuk meminimalkan jumlah beban pajak tersebut. Hal ini dimanfaatkan oleh perusahaan sebagai celah untuk melakukan penghindaran pajak dengan melakukan cara ilegal (tax avoidance) untuk mengatur strategi penundaan pembayaran pajak perusahaan (Siska et al., 2022).

Ekosistem mangrove merupakan salah satu ekosistem wilayah pesisir yang unik dan rawan. Unik karena ekosistem mangrove merupakan suatu sistem ekologi yang terdiri dari komunitas vegetasi pantai tropis yang didominasi oleh beberapa jenis pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur (Bengen, 2000). Ekosistem hutan mangrove mempunyai manfaat dan fungsi penting bagi wilayah pesisir dilihat dari aspek sosial, ekonomi, dan ekologi (Nanlohy & Masniar, 2020)v. Manfaat dari aspek ekologi yaitu sebagai pelindung garis pantai, mencegah intrusi air laut, berperan menjaga kestabilan produktivitas dan ketersediaan sumberdaya hayati wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil, daerah asuhan (nursery ground) dan pemijahan (spawning ground) beberapa jenis biota perairan seperti udang, ikan dan kerangkerangan serta sebagai sanctuary kehidupan liar sekitarnya, dan penyerap karbon. Menurut Eong (1993), hutan mangrove memiliki produktivitas yang cukup tinggi dan memiliki kemampuan untuk menyimpan karbon organik, secara global diperkirakan hutan mangrove dapat menyerap CO₂ dari atmosfer sebesar 25.5 juta ton/tahun. Manfaat ekosistem mangrove dari aspek ekonomi yaitu hasil berupa kayu yang digunakan untuk kayu bakar, arang, dan dijadikan serpihan kayu untuk bahan bubur kayu. Manfaat dari aspek sosial yaitu kawasan ekosistem mangrove dapat menjadi tempat wisata alam, wisata pendidikan, serta rekreasi bagi masyarakat.

Besarnya manfaat yang ada pada ekosistem mangrove memberikan konsekuensi bagi ekosistem mangrove tersebut. Terjadi eksploitasi yang sangat besar terhadap ekosistem mangrove, mengakibatkan berkurangnya luasan hutan mangrove dari tahun ke tahun. Indonesia merupakan negara yang memiliki luas hutan mangrove sebesar 3.2 juta hektar. Dalam tiga dekade terakhir, Indonesia kehilangan 40% mangrove (FAO 2007),

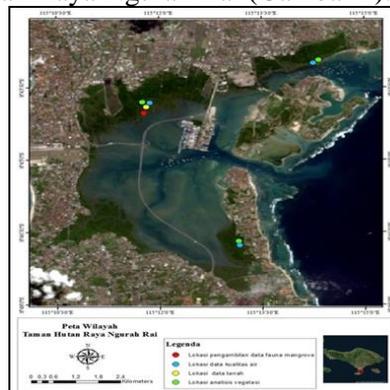
dapat diartikan bahwa Indonesia memiliki kecepatan kerusakan mangrove terbesar di dunia (Campbell & Brown, 2015). Hal ini tidak terlepas dari tindakan manusia yang kurang paham akan pentingnya kelestarian ekosistem hutan mangrove di kemudian hari. Seringkali ekosistem mangrove hanya dinilai dari segi ekonomi saja, tanpa memperhatikan manfaat-manfaat ekologisnya (Suzana et al., 2011).

Salah satu ekosistem mangrove yang ada di Indonesia yaitu terdapat di wilayah perairan Teluk Benoa Bali (Andika et al., 2019). Berdasarkan Keputusan Menteri Kehutanan (Kepmenhut) Nomor 544/Kpts- II/1993 tanggal 25 September 1993, ekosistem mangrove Teluk Benoa Bali ditetapkan menjadi Taman Hutan Raya (Tahura) Ngurah Rai dengan luas 1.373,50 ha (Rajab & Nuryadin, 2021). Tahura Ngurah Rai mempunyai peranan penting dalam sistem tata lingkungan perkotaan sebagai paru-paru kota mengingat letaknya yang strategis di daerah perkotaan (Putra et al., 2021). Kontribusinya terhadap produksi oksigen dan menyerap emisi karbon sangat nyata di tengah-tengah kawasan perkotaan yang minim akan keberadaan ruang terbuka hijau. Ekosistem mangrove tersebut berada di kawasan strategis pariwisata Bali, mengakibatkan ekosistem mangrove Teluk Benoa mengalami tekanan yang sangat besar. Tahura Ngurah Rai berada di kawasan yang sangat strategis karena terletak diantara tiga pusat pariwisata di Bali yaitu Nusa Dua, Kuta, dan Sanur. Selain itu ekosistem mangrove Teluk Benoa Bali juga terletak di dua pintu masuk Pulau Bali, yaitu Bandara Internasional Ngurah Rai dan Pelabuhan Laut Benoa.

Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan suatu analisis mengenai identifikasi vegetasi yang ada pada Taman Hutan Raya Ngurah Rai (Prinasti et al., 2020). Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui Indeks Nilai Penting pada ekosistem mangrove tersebut, sehingga dapat dijadikan bahan dalam menentukan kebijakan dalam pengelolaan ekosistem mangrove di Tahura Ngurah Rai Bali (Sugiana et al., 2021). Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan suatu analisis mengenai identifikasi vegetasi yang ada pada Taman Hutan Raya Ngurah Rai. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui Indeks Nilai Penting pada ekosistem mangrove tersebut, sehingga dapat dijadikan bahan dalam menentukan kebijakan dalam pengelolaan ekosistem mangrove di Tahura Ngurah Rai Bali. Adapun tujuan dalam penulisan ini adalah untuk mengetahui komposisi jenis vegetasi ekosistem mangrove di Taman Hutan Raya Ngurah Rai dan untuk mengetahui Indeks Nilai Penting pada ekosistem mangrove di Taman Hutan Raya Ngurah Rai.

METODE PENELITIAN

Metode penulisan artikel ilmiah ini adalah dengan metode kualitatif dan kajian pustaka (*library research*). Mengkaji teori dan hubungan atau pengaruh antar variabel dari buku-buku dan jurnal baik secara *off line* di perpustakaan dan secara *online* yang bersumber dari Mendeley. Lokasi penelitian dilakukan di kawasan Hutan Mangrove Teluk Benoa Bali / Taman Hutan Raya Ngurah Rai (Gambar 1).



Gambar 1 Peta lokasi penelitian

Parameter yang akan diamati pada penelitian ini adalah Vegetasi Mangrove yaitu pohon dan pancang: jenis pohon, jumlah individu, dbh pohon, dan tinggi total. Semai dan tumbuhan bawah: jenis dan jumlah individu. Pengambilan sampel dilakukan adalah dengan metode *stratified random sampling*.

Metode ini merupakan teknik pengambilan sampel yang dengan memisahkan elemen populasi kedalam kelas-kelas yang disebut strata, kemudian memilih sampel secara random dari setiap strata tersebut. Pembagian populasi ke dalam kelas - kelas mempermudah dalam menunjukkan homogenitas yang nyata di dalam masing-masing kelas dan memberikan heterogenitas yang nyata antar kelas.

Sampel diambil berdasarkan perbedaan kerapatan tutupan hutan mangrove di Taman Hutan Raya Ngurah Rai. Kerapatan tutupan hutan mangrove terbagi atas 3 kelas, yaitu kerapatan rendah, kerapatan sedang, dan kerapatan tinggi. Jumlah pengambilan plot contoh pada setiap kelas kerapatan ditentukan menggunakan rumus Slovin (Umar 2002) sebagai berikut :

$$n = N / (1 + N e)$$

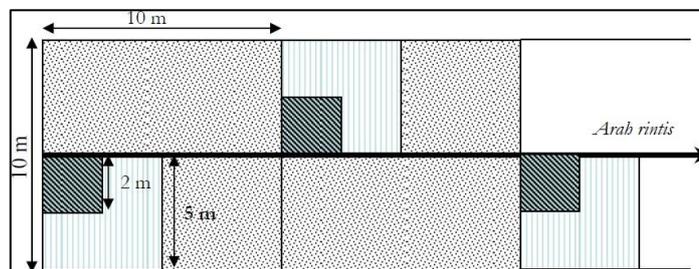
Keterangan:

n = ukuran sampel

N = Jumlah semua petak pengambilan data

e = ketidakteelitian karena kesalahan pengambilan sampel yang dapat ditolerir

Analisis vegetasi hutan mangrove dilakukan dengan menggunakan kombinasi antara metoda jalur dan metode garis berpetak (Gambar 6). Plot pengambilan data diletakkan tegak lurus garis pantai menuju daratan dengan lebar 10 m dan panjangnya tergantung kondisi lapangan (jarak hutan mangrove di tepi pantai dengan perbatasan hutan mangrove dengan daratan di belakang hutan mangrove). Di dalam metode ini risalah pohon dilakukan dengan metode jalur dan permudaan dengan metoda garis berpetak (Kusmana 1997).



Gambar 2 ukuran permudaan dalam kegiatan analisis vegetasi hutan mangrove

Ukuran permudaan yang digunakan dalam kegiatan analisis vegetasi hutan mangrove adalah Tumbuhan bawah : tumbuhan selain permudaan pohon, misal rumput, herba dan semak belukar, emai : permudaan mulai dari kecambah sampai anakan yang memiliki tinggi kurang dari 1.5 m Pancang : Permudaan dengan tinggi 1.5 m sampai anakan berdiameter kurang dari 10 cm. Pohon : Pohon berdiameter 10 cm atau lebih Pengukuran yang dilakukan di dalam petak sampling dibagi menjadi kuadrat yang berukuran kecil. Kuadrat dibagi menjadi 10x10 m untuk pengukuran pohon, 5x5 m untuk mengukur pancang, dan 2x2 m untuk mengukur tumbuhan bawah dan semai.

Untuk mendapatkan informasi yang perlu diketahui tentang kondisi ekosistem mangrove, digunakan metode analisa Indeks Nilai Penting (INP). Indeks Nilai Penting dapat memberikan suatu gambaran tentang pengaruh atau peranan suatu jenis tumbuhan mangrove dalam suatu area. Nilai penting suatu jenis berkisar 0 -300. Tahapan analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

Kerapatan spesies (K)

$$K = \frac{ni}{A}$$

Keterangan:

ni : jumlah total individu ke- i

A : Luas total area pengambilan contoh (m²)

Kerapatan relatif spesies (KR) (%)

$$KR = \left(\frac{ni}{\sum n} \right) \times 100$$

Keterangan:

ni : jumlah total individu ke-i

$\sum n$: jumlah tegakan seluruh jenis

Frekuensi spesies (F)

$$F = \frac{pi}{\sum p}$$

Keterangan:

pi : jumlah petak contoh /plot dimana ditemukan jenis i

$\sum p$: jumlah total petak contoh/plot yang diamati

Frekuensi relatif spesies (FR) (%)

$$FR = \frac{F}{\sum F} \times 100$$

Keterangan:

F : frekuensi jenis i

$\sum F$: jumlah frekuensi untuk seluruh jenis

Dominansi suatu spesies (D)

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

Keterangan:

$\sum BA$: $\pi d^2/4$

A : luas total area pengambilan contoh (m²)

Dominansi relatif suatu spesies (DR)

$$DR = \frac{D}{\sum C} \times 100$$

Keterangan:

D : Dominansi suatu spesies

$\sum C$: Dominansi seluruh spesies

Indeks Nilai Penting (INP)

$INP = KR + FR + DR$ (Untuk pohon dan tumbuhan bawah)

$$INP = KR + FR \quad (\text{Untuk pancang dan semai})$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis vegetasi dilakukan pada 3 stasiun yaitu stasiun 1 (pantai Mertasari), stasiun 2 (kantor MIC/PPI), dan stasiun 3 (Nusa Dua). Hasil dari penelitian yaitu ditemukan 12 jenis mangrove utama yang terdapat di Tahura Ngurah Rai yaitu *S. alba*, *S. caseolaris*, *R. apiculata*, *R. mucronata*, *R. stylosa*, *A. lanata*, *A. marina*, *B. gymnorrhiza*, *X. granatum*, *Lumnitzera racemosa*, *Aegiceras corniculatum*, *Ceriops tagal*. Hasil indeks nilai penting tiap kelas mangrove disajikan pada table 1, 2 dan 3.

Tabel 1 Indeks Nilai Penting Kelas Pohon

Stasiun	Jenis	K	KR (%)	F	FR (%)	D	DR (%)	INP
1	<i>R. apiculata</i>	0.03	18.02	0.6	23.08	6.44	18.42	59.52
	<i>R. mucronata</i>	0.014	9.46	0.27	10.26	2.19	6.26	25.98
	<i>R. stylosa</i>	0.04	27.93	0.73	28.21	7.55	21.59	77.72
	<i>S. alba</i>	0.07	44.59	1	38.46	18.78	53.73	136.78
	<i>R. apiculata</i>	0.08	43.40	1	31.91	14.57	30.12	105.43
	<i>S. alba</i>	0.04	23.40	0.87	27.66	17.15	35.47	86.52
2	<i>B. gymnorrhiza</i>	0.01	5.66	0.33	10.64	0.51	1.05	17.35
	<i>A. lanata</i>	0.009	5.28	0.2	6.38	1.33	2.76	14.42
	<i>R. mucronata</i>	0.015	8.68	0.33	10.64	7.38	15.25	34.57
	<i>R. stylosa</i>	0.024	13.58	0.4	12.77	7.43	15.35	41.70
	<i>S. alba</i>	0.083	47.17	1	24.59	15.45	61.79	133.55
	<i>B. gymnorrhiza</i>	0.015	8.30	0.6	14.75	1.37	5.49	28.55
3	<i>R. apiculata</i>	0.043	24.53	0.67	16.39	3.94	15.77	56.69
	<i>R. mucronata</i>	0.007	3.77	0.33	8.20	0.47	1.87	13.84
	<i>R. stylosa</i>	0.007	4.15	0.33	8.20	1.15	4.59	16.94
	<i>S. caseolaris</i>	0.011	6.04	0.4	9.84	1.48	5.90	21.78
	<i>L. racemosa</i>	0.005	2.64	0.33	8.20	0.34	1.36	12.19
	<i>X. granatum</i>	0.006	3.40	0.4	9.84	0.81	3.23	16.47

Tabel 2 Indeks nilai penting mangrove kelas pancang di Tahura Ngurah Rai

Stasiun	Jenis	K	KR (%)	F	FR (%)	INP
1	<i>R. apiculata</i>	0.08	25.21	0.73	30.56	55.77
	<i>S. alba</i>	0.11	33.61	0.67	27.78	61.39
	<i>R. stylosa</i>	0.09	27.73	0.6	25	52.73
	<i>X. granatum</i>	0.04	13.45	0.4	16.67	30.11
2	<i>R. apiculata</i>	0.26	31.13	1	25.86	56.99
	<i>B. gymnorrhiza</i>	0.03	3.14	0.2	5.17	8.32
	<i>A. corniculatum</i>	0.14	16.04	0.4	10.34	26.38
	<i>A. marina</i>	0.03	3.77	0.2	5.17	8.95
	<i>R. mucronata</i>	0.14	16.98	0.6	15.52	32.5
	<i>S. alba</i>	0.03	3.14	0.2	5.17	8.32
	<i>L. racemosa</i>	0.06	6.60	0.33	8.62	15.22
	<i>A. lanata</i>	0.03	3.14	0.27	6.90	10.04

	<i>R. stylosa</i>	0.14	16.04	0.67	17.24	33.28
	<i>R. apiculata</i>	0.28	33.33	1	28.30	32.26
	<i>S. alba</i>	0.16	19.05	0.47	13.21	61.64
	<i>R. mucronata</i>	0.05	6.35	0.40	11.32	17.67
3	<i>B. gymnorhiza</i>	0.08	9.52	0.33	9.43	18.96
	<i>A. corniculatum</i>	0.09	11.11	0.27	7.55	18.66
	<i>C. tagal</i>	0.04	4.76	0.33	9.43	14.2
	<i>X. granatum</i>	0.08	9.52	0.33	9.43	18.96
	<i>R. stylosa</i>	0.05	6.35	0.40	11.32	17.67

Tabel 3 Indeks nilai penting mangrove kelas semai di Tahura Ngurah Rai

Stasiun	Jenis	K	KR (%)	F	FR (%)	INP	
1	<i>R. apiculata</i>	0.22	33.33	0.47	33.33	66.67	
	<i>S. alba</i>	0.25	38.46	0.6	42.86	81.32	
	<i>R. stylosa</i>	0.18	28.21	0.33	23.81	52.01	
2	<i>R. apiculata</i>	0.2	37.5	0.67	41.67	79.17	
	<i>R. mucronata</i>	0.17	31.25	0.33	20.83	52.08	
	<i>S. alba</i>	0.05	9.38	0.13	8.33	17.71	
	<i>R. stylosa</i>		0.12	21.88	0.47	29.17	51.04
3	<i>S. alba</i>		0.1	14.29	0.4	23.08	81.32
	<i>R. apiculata</i>		0.3	42.86	0.67	38.46	37.36
	<i>X. granatum</i>		0.08	11.9	0.13	7.69	19.6
	<i>B. gymnorhiza</i>		0.12	16.67	0.27	15.38	32.05
	<i>R. stylosa</i>		0.1	14.29	0.27	15.38	29.67

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 2 jenis mangrove yang mendominasi di Tahura Ngurah Rai yaitu jenis *S. alba* dan *R. apiculata*. INP pada tingkat pohon tertinggi di stasiun 1 yaitu jenis *S. alba* dengan nilai sebesar 136.78, stasiun 2 yaitu jenis *R. apiculata* dengan nilai sebesar 105.43, dan stasiun 3 yaitu jenis *S. alba* dengan nilai sebesar 133.55. INP pada tingkat pancang tertinggi di stasiun 1 yaitu jenis *S. alba* dengan nilai sebesar 61.39, stasiun 2 yaitu jenis *R. apiculata* dengan nilai sebesar 56.99, dan stasiun 3 yaitu jenis *S. alba* 61.64. INP pada tingkat semai tertinggi di stasiun 1 yaitu jenis *S. alba* dengan nilai sebesar 81.32, stasiun 2 yaitu jenis *R. apiculata* dengan nilai sebesar 79.17, dan stasiun 3 yaitu jenis *S. alba* dengan nilai sebesar 81.32. Hal tersebut menyatakan bahwa jenis mangrove *S. alba* dan *R. apiculata* memiliki pengaruh dan peranan yang tinggi di ekosistem mangrove Tahura Ngurah Rai.

Jenis *S. alba* mendominasi di wilayah Tahura Ngurah Rai karena wilayah ini memiliki substrat berpasir yang merupakan tempat tumbuh yang baik untuk jenis tersebut. Menyatakan bahwa di Indonesia, *S. alba* tumbuh baik pada pantai yang berpasir, atau bahkan pada pantai berbatu. Selain faktor substrat, salinitas berpengaruh pada dominasi *S. alba*. Menurut Macnae (1968), jenis *Sonneratia* sp. pada umumnya hidup pada salinitas yang tinggi, Wilayah Tahura Ngurah Rai memiliki salinitas yang tergolong ke dalam kategori asin, sehingga menjadi tempat hidup yang baik untuk jenis *S. alba*.

Terdapat perbedaan jenis mangrove yang mendominasi pada stasiun 2. Pada wilayah ini jenis mangrove yang mendominasi adalah *R. Apiculata* (JC et al., 2016). Hal ini disebabkan oleh restorasi mangrove yang dilakukan di wilayah tersebut. Pada sejarahnya wilayah stasiun 2, tahun 1980 sampai tahun 1990-an mengalami deforestasi secara besar-besarn akibat pembangunan tambak-tambak oleh masyarakat sekitar. Hal

tersebut mengakibatkan banyak pohon mangrove yang ditebang untuk bahan pembuatan tambak. Deforestasi mangrove menyebabkan hilangnya fungsi ekosistem pada wilayah tersebut. Pada tahun 1998 terjadi kerjasama Pemerintah Indonesia dengan Japan Internasional Cooperation Agency (JICA). Program JICA adalah melakukan restorasi mangrove di wilayah tersebut untuk mengembalikan fungsi ekosistem mangrove. Jenis mangrove yang ditanam pada wilayah ini adalah jenis *R. apiculata* dan *R. mucronata*. Sehingga sampai saat ini wilayah tersebut didominasi oleh jenis *R. apicuata*.

Menurut Noor (2006) spesies *R. apiculata* umumnya tumbuh pada tanah berlumpur, halus, dalam dan tergenang pada saat pasang normal. Spesies ini tumbuh dengan baik pada perairan pasang surut yang memiliki pengaruh masukan air tawar yang kuat secara permanen. Wilayah stasiun 2 memiliki jenis substrat yang juga berbeda dengan stasiun 1 dan 3, wilayah ini memiliki 2 tipe substrat. Pada zona depan menuju zona tengah memiliki tipe substrat lumpur berpasir, sedangkan pada zona tengah menuju ke zona belakang memiliki tipe substrat lumpur halus. Jenis *R. apiculata* pada zona tengah menuju zona belakang. Selain itu wilayah stasiun 2 merupakan daerah aliran sungai dari Tukad Badung. Karena wilayah stasiun 2 mempunyai tipe substrat yang sesuai dengan tempat hidup jenis *R. apiculata*, sehingga pada wilayah ini jenis dapat tumbuh optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah diatas, adapun hasil dari penelitian yaitu ditemukan 12 jenis mangrove utama yang terdapat di Tahura Ngurah Rai yaitu *S. alba*, *S. caseolaris*, *R. apiculata*, *R. mucronata*, *R. stylosa*, *A. lanata*, *A. marina*, *B. gymnorhiza*, *X. Granatum*, *Lumnitzera racemosa*, *Aegiceras corniculatum*, *Ceriops tagal*. Jenis mangrove *S. alba* dan *R. apiculata* memiliki Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi, yang artinya jenis tersebut mempunyai pengaruh dan peranan yang tinggi di ekosistem mangrove Tahura Ngurah Rai.

DAFTAR PUSTAKA

- Andika, I. B. M. B., Kusmana, C., & Nurjaya, I. W. (2019). Dampak pembangunan jalan tol Bali Mandara terhadap ekosistem mangrove di Teluk Benoa Bali. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 9(3), 641–657.
- Bengen, D. G. (2000). Sinopsis ekosistem dan sumberdaya alam pesisir. *Bogor: Institut Pertanian Bogor*, 1.
- Campbell, A., & Brown, B. (2015). Indonesia's vast mangroves are a treasure worth saving. *The conversation*, 20.
- Eong, O. J. (1993). Mangroves-a carbon source and sink. *Chemosphere*, 27(6), 1097–1107.
- Hidayat, R., Umam, R., & Tripalupi, R. I. (2021). Kinerja Keuangan Perbankan Syariah Pada Masa Covid-19 Dan Strategi Peningkatannya. *Finansha: Journal of Sharia Financial Management*, 2(2), 77–91.
- JC, E. H. P., 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, 82–95.
- 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.
- Noor, Y. R., Khazali, M., & Suryadiputra, I. N. N. (2006). *Panduan pengenalan mangrove di Indonesia*. Ditjen PHKA.
- Prinasti, N. K. D., Dharma, I., & Suteja, Y. (2020). Struktur komunitas vegetasi mangrove berdasarkan karakteristik substrat di Taman Hutan Raya Ngurah Rai, Bali. *J. of*

Marine and Aquatic Sciences, 6(1), 90–99.

Putra, R. W., Firmansyah, R. M., Wagianto, W., Gunansyah, G., & Kamal, E. (2021). Kajian Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Laut Indonesia (Review: Reklamasi Teluk Benoa). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 8(3), 175–180.

Rajab, M. A., & Nuryadin, R. (2021). *Kajian Ekologi Kesesuaian dan Daya Dukung Ekowisata Mangrove*. Insan Cendekia Mandiri.

Siska, S., Halimahtussakdiah, H., & Harahap, S. R. (2022). Pengaruh Corporate Social Responsibility, Tingkat Utang Dan Ukuran Perusahaan Terhadap Agresivitas Pajak Perusahaan Sektor Industri Barang Konsumsi Yang Terdaftar Pada Bursa Efek Indonesia Periode 2018-2020. *Management Studies and Entrepreneurship Journal (MSEJ)*, 3(2), 569–594.

Sugiana, I. P., Faiqoh, E., Indrawan, G. S., & Dharmawan, I. E. (2021). Konsentrasi Gas Metana pada Tiga Zona Mangrove di Taman Hutan Raya Ngurah Rai, Bali. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(2), 422–431.

Sulastyawati, D. (2014). Hukum pajak dan implementasinya bagi kesejahteraan rakyat. *SALAM: Jurnal Sosial dan Budaya Syar-i*, 1(1), 119–128.

Suzana, B. O. L., Timban, J., Kaunang, R., & Ahmad, F. (2011). Valuasi Ekonomi Sumberdaya Hutan Mangrove Di Desa Palaes Kecamatan Likupang Barat Kabupaten Minahasa Utara. *Agri-Sosioekonomi*, 7(2), 29–38.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).