

KONDISI EKOLOGI KOMUNITAS MANGROVE DI DESA PERANCAK KABUPATEN JEMBRANA, BALI

Florentina Gultom^{a*}, Ni Luh Watiniasih^a, Ni Made Ernawati^a

^aProgram Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana, Badung, Bali-Indonesia

* Penulis koresponden. Tel.: +62-821-7034-6869

Alamat e-mail: florentinagultomm98@mail.com

Diterima (received) 10 April 2020; disetujui (accepted) 18 Juni 2020; tersedia secara online (available online) 15 Februari 2021

Abstract

The aim of this research was to identify species composition and mangrove ecological conditions in Perancak Village. This research was used line transects and sample plot methods and hemispherical photography. There were 6 species of mangrove found at Perancak Village with its composition such as: *Avicennia marina* (3,93%), *Avicennia officinalis* (1,54%), *Bruguiera gymnorrhiza* (8,84%), *Rhizophora apiculata* (22,86%), *Rhizophora mucronata* (25,67%), and *Rhizophora stylosa* (37,17%). The density of mangrove tree in the natural area was 4.333,33-4.433,33 ind/ha (tree), 3.866,67-10.533,33 ind/ha (stakes) and 5.000-15.833,33 ind/ha (seedlings). The diversity index of tree category was 0.57-1.43, the stakes was 0.74-1.39 and the seedlings was 0.64-0.68. The value of evenness index of tree was 0.80-0.83, stakes was 0.53-2.00 and seedlings was 0.92-0.98. The dominance index of tree was 0.31-0.61, stakes was 0.50-0.61 and seedlings was 0.51-0.56. The density of mangrove tree in the rehabilitation area was 3.600-4.100 ind/ha (tree), 800-1.466,67 ind/ha (stakes) and 18.333,33-39.166,67 ind/ha (seedlings). The diversity index of tree category was 0.61-0.79, the stakes was 0.66-1.10 and seedlings was 0.69-1.97. The value of evenness index of tree was 0.72-0.88, stakes was 0.95-1.00 and seedlings was 0.97-0.99. The dominance index of tree was 0.48-0.58, stakes was 0.33-0.54 and seedlings was 0.36-0.51. The important value index of mangrove natural and rehabilitation in all categories was $\geq 200\%$ and percentage of mangrove cover was in a good status with values 58,02-75,04. Overall, mangroves ecological conditions in Perancak Village are relatively good.

Keywords: *Perancak Village; Mangrove; Composition Species; Condition Ecological*

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi komposisi jenis serta kondisi ekologis pada mangrove di Desa Perancak. Metode yang digunakan adalah transek garis dan petak contoh serta *hemispherical photography*. Terdapat 6 jenis mangrove di Desa Perancak dengan komposisinya antara lain: *Rhizophora stylosa* (37,17%), *Rhizophora mucronata* (25,67%), *Rhizophora apiculata* (22,86%), *Bruguiera gymnorrhiza* (8,84%), *Avicennia marina* (3,93%), *Avicennia officinalis* (1,54%). Kondisi ekologi komunitas mangrove alami berdasarkan nilai kerapatan kategori pohon 4.333,33-4.433,33 ind/ha, pancang 3.866,67-10.533,33 ind/ha dan semai 5.000-15.833,33 ind/ha. Nilai indeks keanekaragaman kategori pohon 0,57-1,43, pancang 0,74-1,39 dan semai 0,64-0,68. Nilai indeks keseragaman pada kategori pohon 0,80-0,83, pancang 0,53-2,00 dan semai 0,92-0,98. Nilai indeks dominansi dengan kategori pohon yaitu 0,31-0,61, pancang 0,50-0,61 dan semai 0,51-0,56. Kondisi ekologi komunitas mangrove hasil rehabilitasi berdasarkan nilai kerapatan kategori pohon 3.600-4.100 ind/ha, pancang 800-1.466,67 ind/ha dan semai 18.333,33-39.166,67 ind/ha. Nilai indeks keanekaragaman kategori pohon 0,61-0,79, pancang 0,66-1,10 dan semai 0,69-1,97. Nilai indeks keseragaman kategori pohon 0,72-0,88, pancang 0,95-1,00 dan semai 0,97-0,99. Nilai indeks dominansi dengan kategori pohon adalah 0,48-0,58, pancang 0,33-0,54 dan semai 0,36-0,51. Nilai indeks nilai penting komunitas mangrove alami dan hasil rehabilitasi pada seluruh kategori adalah $\geq 200\%$ dan persentase tutupan mangrovenya berstatus baik dengan nilai berkisar 58,02-75,04. Secara keseluruhan, kondisi ekologi mangrove di Desa Perancak tergolong baik.

Kata Kunci: *Desa Perancak; Mangrove; Komposisi Jenis; Kondisi Ekologi*

1. Pendahuluan

Mangrove atau hutan mangrove adalah ekosistem hutan yang hidup di lingkungan pantai atau muara sungai dan laut yang mampu bertoleransi dengan kadar garam rendah sampai tinggi. Ekosistem mangrove merupakan ekosistem penyangga antara lautan dan daratan, serta memiliki peran penting dalam memelihara keseimbangan biologi suatu perairan (Harahap, 2010). Di Pulau Bali terdapat beberapa titik penyebaran mangrove dengan luasan total 3.067,71 ha, yang terbagi sebagai kawasan hutan seluas 2.177,5 ha dan kawasan di luar hutan seluas 890,4 ha. Persebaran ekosistem hutan mangrove di Pulau Bali cukup merata diantaranya di Taman Hutan Raya Ngurah Rai (TAHURA) seluas 1.373,5 ha, selanjutnya di Nusa Lembongan seluas 202 ha, kemudian di Taman Nasional Bali Barat (TNBB) seluas 602 ha. Sisanya di kawasan estuary Perancak seluas 177,09 ha, jumlah ini lebih sedikit karena adanya kegiatan konversi lahan menjadi areal pertambakan sekitar tahun 1980 (Widagti *et al.*, 2009).

Kawasan mangrove yang berada di daerah Perancak, Jembrana-Bali, secara umum tumbuh pada lahan alami dan pada lahan bekas tambak (Mahasani *et al.*, 2015). Kualitas air di daerah mangrove rehabilitasi di Desa Perancak memiliki fluktuasi yang sempit dan fraksi sedimen yang fluktuatif (Susiana, 2015). Perbedaan fraksi sedimen mungkin berpengaruh terhadap kondisi ekologi komunitas mangrove baik alami atau lahan hasil rehabilitasi di desa tersebut, sehingga penelitian tentang kondisi ekologi terhadap mangrove di daerah tersebut perlu untuk diteliti.

2. Metode Penelitian

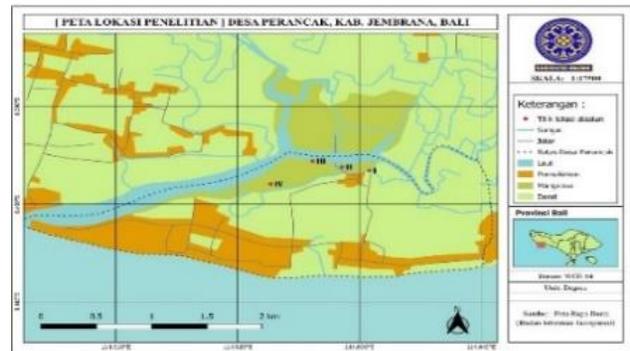
Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif.

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan November di Desa Perancak Kabupaten Jembrana, Bali.

2.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang dipakai pada proses pengambilan data adalah *Global Positioning Sistem* (GPS), roll meter, kamera, buku identifikasi mangrove, tali tambang plastik, meteran jahit dan alat tulis.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.3 Metode Pengambilan Data

2.3.1 Pengambilan Data Struktur Komunitas Mangrove

Pengumpulan data struktur komunitas mangrove menggunakan metode Transek Garis dan Petak Contoh. Prosedur pengambilan data dan pengamatan struktur komunitas mangrove sesuai dengan metode Bengen (2001). Setiap stasiun dibuat 3 plot berukuran 10×10 m. Di dalam masing-masing plot tersebut dibuat plot yang lebih kecil dengan ukuran 5×5m, dan di dalam masing-masing plot 5×5m dibuat plot yang berukuran 2×2 m. Masing-masing ukuran tersebut mempunyai fungsi yang berbeda. Ukuran 10×10 m digunakan untuk pengambilan data pohon dengan diameter batang pohon > 10 cm. Ukuran 5×5m digunakan untuk pengambilan data pancang dengan diameter batang 2-10 cm. Sedangkan plot yang berukuran 2×2 m digunakan untuk pengambilan data semai dengan ketinggian < 1,5m.

Seluruh jenis tumbuhan pada tingkat pohon dan pancang diidentifikasi, dihitung jumlahnya, diukur diameter batang dan tingginya, sedangkan tumbuhan pada tingkat semai diidentifikasi jenis dan jumlahnya. Penempatan posisi dalam mengukur lingkaran batang pada pohon disesuaikan dengan KEPMENLH RI No. 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove.

2.3.2 Pengamatan Persentase Tutupan Mangrove

Pengamatan ini dihitung dengan metode *hemispherical photography* yang menggunakan kamera (Jenning *et al.*, 1999; Korhonen *et al.*, 2006). Setiap plot 10×10m dibagi menjadi beberapa subplot, posisi pengambilan foto tergantung dari

kondisi hutan mangrovenya yaitu: Mangrove dengan kanopi yang rapat dilakukan pengambilan foto sebanyak 4 foto di setiap plot, mangrove dengan kanopi yang tinggi dan ada beberapa penebangan dilakukan pengambilan foto sebanyak 5 foto di setiap plot serta dan jika pohon rendah atau banyak penebangan maka dilakukan pengambilan foto sebanyak 9 foto di setiap plot (Dharmawan dan Pramudji, 2017).

2.4 Analisa Data

Identifikasi spesies dilakukan dilapangan dengan menggunakan buku identifikasi Kitamura *et al.* (1999) dan Sidik *et al.* (2018). Untuk menganalisa persentase komposisi jenis mangrove menggunakan sumber English (1987) sedangkan nilai Kerapatan jenis (K), Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi Jenis (F), Frekuensi Relatif (FR), Luas Bidang Dasar, Dominansi jenis (D), Dominansi Relatif (DR), Indeks Nilai Penting (INP), Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (J') dan Indeks Dominansi (D) menggunakan sumber Odum (1993).

2.4.1 Persentase Komposisi Jenis

Persentase komposisi jenis adalah persentase dari jumlah spesies yang ada dikomunitas mangrove.

$$K_i = \frac{n_i}{N} \times 100\% \quad (1)$$

dimana K_i adalah komposisi jenis ke- i (%); n_i adalah jumlah individu jenis ke- i (ind) dan N adalah jumlah total individu (ind).

2.4.2 Kerapatan Jenis (ind/ha)

Nilai kerapatan jenis menunjukkan banyaknya /jumlah individu/tegakan mangrove per luas area pengamatan (ind/ha).

$$K = \frac{\sum \text{individu jenis}}{\text{Luas petak contoh}} \quad (2)$$

2.4.3 Kerapatan Relatif (%)

$$KR = \frac{K \text{ suatu jenis } (i)}{K \text{ seluruh jenis}} \times 100\% \quad (3)$$

2.4.4 Frekuensi Jenis

Perhitungan frekuensi jenis dilakukan untuk mengetahui peluang suatu jenis mangrove didalam petak contoh.

$$F = \frac{\text{Jumlah plot ditemukannya jenis } (i)}{\text{Jumlah total plot}} \quad (4)$$

2.4.5 Frekuensi Relatif

$$FR = \frac{F \text{ suatu jenis}}{F \text{ seluruh jenis}} \times 100\% \quad (5)$$

2.4.6 Luas Bidang Dasar (LBDS)

$$LBDS = 1/4 \pi d^2 \quad (6)$$

dimana π adalah konstanta (3,14) dan d adalah diameter pohon.

2.4.7 Dominansi Jenis/D (m²/ha)

$$D = \frac{\text{Luas bidang dasar suatu jenis}}{\text{Luas petak contoh}} \quad (7)$$

D hanya dihitung untuk kategori pohon.

2.4.8 Dominansi Relatif /DR (%)

$$R = \left(\frac{D \text{ Suatu jenis}}{D \text{ Seluruh Jenis}} \right) \times 100\% \quad (8)$$

DR hanya dihitung untuk kategori pohon.

2.4.9 Indeks Nilai Penting Pohon

Nilai indeks nilai penting menunjukkan spesies mana yang paling mendominasi dan berpengaruh didalam komunitas mangrove tersebut.

$$INP = KR (\%) + FR (\%) + DR (\%) \quad (9)$$

2.4.9 Indeks Nilai Penting Pancang dan Semai

$$INP = KR (\%) + FR (\%) \quad (10)$$

2.4.10 Indeks Keanekaragaman

Perhitungan indeks keanekaragaman dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tingkat keanekaragaman hayati mangrove di lokasi penelitian.

$$H' = -\sum p_i \ln p_i, \text{ dimana } p_i = (n_i/N) \quad (11)$$

dimana H' adalah indeks keanekaragaman; n_i adalah jumlah individu spesies ke- i ; dan N adalah jumlah total individu seluruh spesies.

2.4.11 Indeks Keseragaman (J')

Perhitungan indeks keseragaman dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tingkat pemerataan dari spesies mangrove yang ada di lokasi penelitian.

$$J' = \frac{H'}{\ln(S)} \quad (11)$$

dimana J' adalah indeks keseragaman spesies; H' adalah indeks keanekaragaman; dan S adalah jumlah spesies.

2.4.12 Indeks Dominansi (D)

Perhitungan nilai indeks dominansi dilakukan untuk melihat seberapa jauh kelompok yang mendominasi.

$$D = \sum (n_i/N)^2 \quad (12)$$

dimana D adalah indeks dominansi; n_i adalah jumlah individu spesies ke- i ; dan N = jumlah total individu.

2.4.13 Persentase Tutupan Mangrove

Data tutupan mangrove yang berupa foto dianalisis dengan menggunakan *software ImageJ* dan *Microsoft Excel* untuk menghitung persentase tutupannya. Data yang didapatkan akan disesuaikan dengan kriteria baku kerusakan mangrove menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004 yang tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2

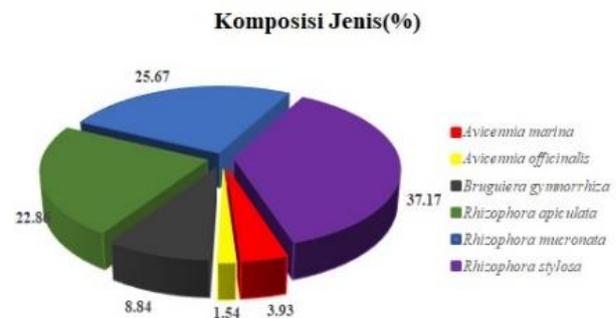
Kriteria Baku Kerusakan Mangrove

Kriteria	Penutupan (%)	Kerapatan (Pohon/ha)
Baik	Sangat Padat	≥ 75 ≥ 1500
	Sedang	$\geq 50 - < 75$ $\geq 1000 - 1500$
Rusak	Jarang	< 50 < 1000

3. Hasil

3.1 Komposisi Jenis Mangrove

Penelitian ini dilakukan pada 4 stasiun yang dibedakan atas komunitas mangrove alami dan komunitas mangrove hasil rehabilitasi. Stasiun I dan III adalah komunitas mangrove alami dan stasiun II dan IV merupakan komunitas mangrove hasil rehabilitasi di Desa Perancak. Terdapat 6 jenis mangrove di Desa Perancak, diantaranya: *Avicennia marina* (3,93%), *Avicennia officinalis* (1,54%), *Bruguiera gymnorrhiza* (8,84%), *Rhizophora apiculata* (22,86%), *Rhizophora mucronata* (25,67%), dan *Rhizophora stylosa* (37,17%). Hasil perhitungan komposisi jenis dari keempat stasiun menunjukkan nilai persentase komposisi jenis tertinggi adalah jenis *Rhizophora stylosa* dengan nilai 37,17% dan nilai persentase komposisi jenis terendah adalah *Avicennia officinalis* dengan nilai 1,54%. Hasil perhitungan komposisi jenis mangrove di Desa Perancak dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Persentase Komposisi Jenis Mangrove di Desa Perancak

Jenis mangrove terbanyak pada kategori pohon adalah *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata* dan *Rhizophora stylosa* sedangkan yang paling sedikit ditemukan adalah *Avicennia marina* dan *Avicennia officinalis*. Jenis mangrove yang paling banyak ditemukan pada kategori pancang adalah *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata* dan *Rhizophora stylosa* sedangkan yang paling sedikit ditemukan adalah *Avicennia marina*. Selanjutnya, jenis mangrove yang paling banyak ditemukan pada kategori semai adalah *Rhizophora apiculata* dan *Rhizophora stylosa* sedangkan yang paling sedikit ditemukan adalah *Bruguiera gymnorrhiza*. Data komposisi jenis mangrove pada komunitas mangrove alami dan komunitas mangrove hasil rehabilitasi yang ditemukan di Desa Perancak dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3

Komposisi Jenis Mangrove di Desa Perancak

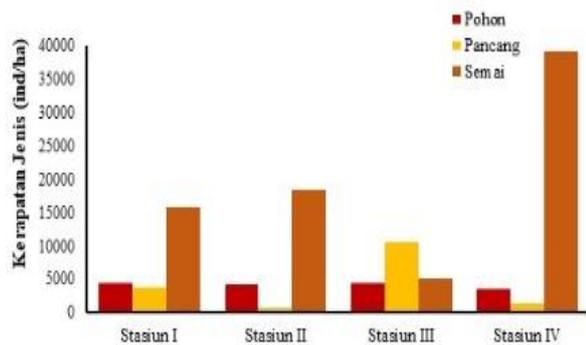
Jenis Mangrove	Kategori/ Stasiun											
	Pohon				Pancang				Semai			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
<i>Avicennia marina</i>	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Avicennia officinalis</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
<i>Rhizophora apiculata</i>	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-
<i>Rhizophora mucronata</i>	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+
<i>Rhizophora stylosa</i>	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+

Keterangan: + : Ada; - : Tidak ada

3.2 Kondisi Ekologi Komunitas Mangrove di Desa Perancak

3.2.1 Kerapatan Jenis

Hasil perhitungan nilai total kerapatan jenis pada kategori pohon pada stasiun I sebanyak 4.333,33 ind/ha, stasiun II sebanyak 4.100 ind/ha, stasiun III sebanyak 4.433,33 ind/ha dan stasiun IV sebanyak 3.600 ind/ha. Nilai total kerapatan jenis kategori pancang pada stasiun I sebanyak 3.866,67 ind/ha, stasiun II sebanyak 800 ind/ha, stasiun III sebanyak 10.533,33 ind/ha dan stasiun IV sebanyak 1.466,67 ind/ha. Nilai total kerapatan jenis kategori semai di stasiun I yaitu 15.833,33 ind/ha, stasiun II sebanyak 18.333,33 ind/ha, stasiun III sebanyak 5.000 ind/ha dan stasiun IV sebanyak 39.166,67 ind/ha. Kerapatan jenis masing-masing stasiun untuk kategori pohon, pancang dan semai yang ditemukan di lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Kerapatan Jenis Mangrove di Desa Perancak

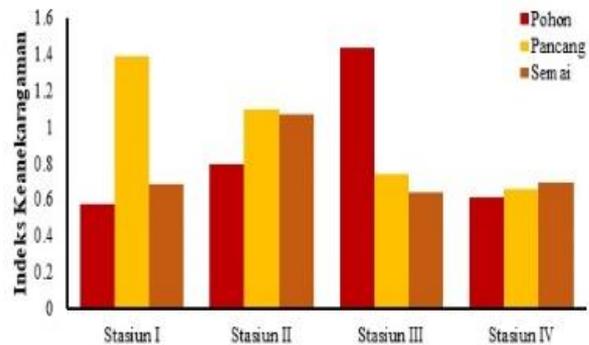
3.2.2 Indeks Keanekaragaman

Nilai indeks keanekaragaman kategori pohon pada stasiun I sebesar 0,57, stasiun II sebesar 0,79, stasiun III sebesar 1,43 dan stasiun IV sebesar 0,61. Nilai indeks keanekaragaman kategori pancang pada stasiun I sebesar 1,39, stasiun II sebesar 1,10, stasiun III sebesar 0,74 dan stasiun IV sebesar

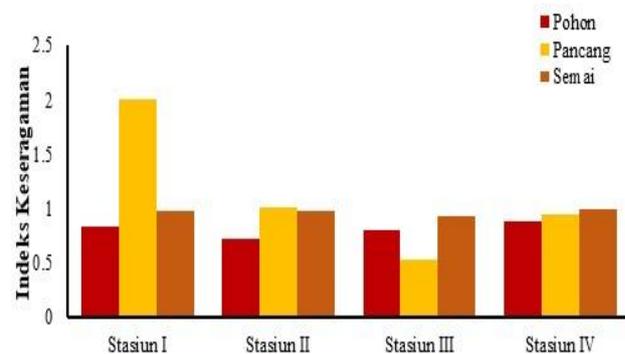
0,66. Selanjutnya, nilai indeks keanekaragaman kategori semai pada stasiun I sebesar 0,68, stasiun II sebesar 1,97, stasiun III sebesar 0,64 dan stasiun IV sebesar 0,69. Total nilai indeks keanekaragaman dapat dilihat pada Gambar 4.

3.2.3 Indeks Keseragaman

Nilai indeks keseragaman kategori pohon pada stasiun I sebesar 0,83, stasiun II sebesar 0,72, stasiun III sebesar 0,80 dan stasiun IV sebesar 0,88. Nilai indeks keseragaman kategori pancang di stasiun I sebesar 2,00, stasiun II sebesar 1,00, stasiun III sebesar 0,53 dan stasiun IV sebesar 0,95. Selanjutnya, nilai indeks keseragaman kategori semai pada stasiun I sebesar 0,98, stasiun II sebesar 0,97, stasiun III sebesar 0,92 dan stasiun IV sebesar 0,99. Total nilai indeks keseragaman dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4. Diagram Indeks Keanekaragaman Mangrove di Desa Perancak



Gambar 5. Diagram Indeks Keseragaman Mangrove di Desa Perancak

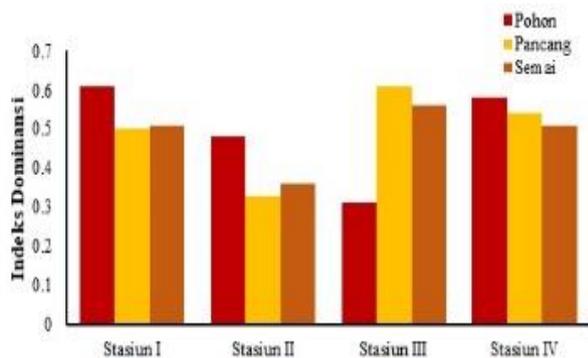
3.2.4 Indeks Dominansi

Nilai indeks dominansi kategori pohon pada stasiun I sebesar 0,61, pada stasiun II sebesar 0,48, stasiun III sebesar 0,31 dan stasiun IV sebesar 0,58. Nilai indeks dominansi kategori pancang pada

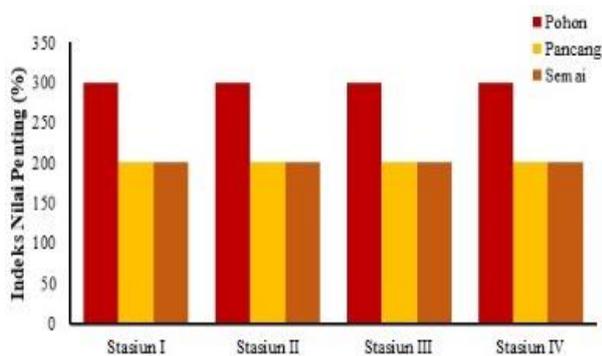
stasiun I sebesar 0,50, stasiun II sebesar 0,33, stasiun III sebesar 0,61 dan stasiun IV sebesar 0,54. Nilai indeks dominansi kategori semai pada stasiun I sebesar 0,51, stasiun II sebesar 0,36, stasiun III sebesar 0,56 dan stasiun IV sebesar 0,51. Nilai indeks dominansi dapat dilihat pada Gambar 6.

3.2.5 Indeks Nilai Penting

Indeks nilai penting penyusun ekosistem mangrove di lokasi penelitian di hitung berdasarkan pengkategorian yaitu kategori pohon, kategori pancang dan kategori semai. Nilai indeks nilai penting kategori pohon didapatkan dari hasil penjumlahan Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi Relatif (FR) dan Dominansi Relatif (DR) sedangkan untuk kategori pancang dan semai didapatkan dari hasil penjumlahan Kerapatan Relatif (KR) dan Frekuensi Relatif (FR). Nilai total indeks nilai penting dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 6. Diagram Indeks Dominansi Mangrove di Desa Perancak



Gambar 7. Diagram Indeks Nilai Penting Mangrove di Desa Perancak

3.2.6 Persentase Tutupan Mangrove

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan metode *hemispherical photography* dapat diketahui bahwa tutupan kanopi mangrove dari keempat

Tabel 4

Persentase Tutupan Mangrove dan Kondisi Mangrove

Stasiun	Jenis Dominan	Tutupan Mangrove (%)	Status
I	<i>Rhizophora apiculata</i>	69,86	Baik
II	<i>Rhizophora stylosa</i>	69,71	Baik
III	<i>Rhizophora stylosa</i>	75,04	Baik
IV	<i>Rhizophora mucronata</i>	58,02	Baik
Rata-Rata		68,16	Baik

stasiun di Desa Perancak memiliki hasil yang berbeda. Stasiun I memiliki nilai persentase tutupan mangrove sebesar 69,86%, pada stasiun II sebesar 69,71%, stasiun III sebesar 75,04% dan stasiun IV sebesar 58,02. Hasil persentase tutupan mangrove serta kondisi komunitas mangrove di masing-masing stasiun dapat dilihat pada Tabel 4.

4 Pembahasan

4.1 Komposisi Jenis

Adanya tambahan satu jenis mangrove dari penelitian sebelumnya oleh Kresnabayu *et al.* (2018) yang mendapatkan 5 jenis mangrove yaitu *Avicennia sp*, *Bruguiera sp*, *Rhizophora sp*, *Sonneratia sp* dan *Xylocarpus sp*. Penamaan jenis yang dilakukan oleh Kresnabayu *et al.* (2018) hanya merujuk nama genus, sehingga memungkinkan jenis mangrove yang ditemukan pada penelitian ini lebih banyak, karena 1 genus mengandung lebih dari 1 jenis. Dibandingkan dengan jenis mangrove yang ditemukan di Bali selatan, yaitu di daerah Teluk Benoa, jenis mangrove yang ditemukan di Desa Perancak hanya sebagian saja. Jenis mangrove yang ditemukan di Teluk Benoa (Wiyanto dan Faiqoh, 2015) sebanyak 11 jenis yaitu *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora stylosa*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Avicennia marina*, *Avicennia officinalis*, *Sonneratia alba*, *Rhizophora apiculata*, *Bruguiera cylindrica*, *Xylocarpus granatum*, *Sonneratia caseolaris*, *Ceriops tagal*.

Sedikitnya jenis mangrove yang ditemukan pada lokasi penelitian dapat dikarenakan jenis substratnya yang hanya dapat ditumbuhi oleh jenis mangrove tertentu saja. Menurut Kartikasari dan Sukojo (2015) hutan bakau di wilayah Estuaria

Perancang tumbuh di atas lumpur tanah liat bercampur dengan bahan organik. Pada wilayah ini tidak ada substrat lumpur yang mengandung pasir atau pecahan karang karena lokasi penelitian di wilayah estuari yang dikelilingi oleh sungai-sungai. Sedangkan hasil penelitian Wiyanto dan Faiqoh (2015) yang dilakukan di Teluk Benoa, jenis substrat yang dominan adalah berlumpur. Susiana (2015) menyatakan bahwa jumlah mangrove yang hidup dan jenisnya dipengaruhi oleh komposisi sedimen. Pada umumnya jenis sedimen alami mangrove adalah debu dan liat dengan struktur yang cenderung tetap atau stabil. Sementara pada daerah mangrove rehabilitasi, lebih banyak unsur pasir dan liat yang relatif kecil.

4.2 Kondisi Ekologi

4.2.1 Kerapatan Jenis

Banyaknya jumlah *Rhizophora mucronata* kategori pohon di stasiun I dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang sesuai untuk kehidupan jenis *Rhizophora mucronata*. Seperti pernyataan Usman *et al.* (2013) yang mengungkapkan bahwa jenis *Rhizophora mucronata* ini merupakan jenis mangrove yang pertumbuhannya toleran terhadap kondisi lingkungan, terutama terhadap kondisi substrat, serta penyebaran bijinya yang sangat luas. Nilai kerapatan jenis komunitas mangrove alami dan komunitas mangrove hasil rehabilitasi kategori pohon menurut KEPMEN LH No. 201 tahun 2004, masuk dalam kategori baik. Kerapatan jenis komunitas mangrove alami kategori pancang pada stasiun I dan stasiun III termasuk dalam keadaan baik. Sedangkan pada mangrove hasil rehabilitasi di stasiun II termasuk keadaan rusak dan pada stasiun IV termasuk dalam keadaan baik. Nilai kerapatan jenis komunitas mangrove alami maupun komunitas mangrove rehabilitasi kategori semai termasuk dalam keadaan baik.

4.2.2 Indeks Keanekaragaman (H'), Indeks Keseragaman (J) dan Indeks Dominansi (D)

Nilai indeks keanekaragaman mangrove di lokasi penelitian tergolong rendah untuk semua kategori (pohon, pancang, dan semai), baik pada komunitas mangrove alami maupun hasil rehabilitasi. Menurut Adi (2013), rendahnya keanekaragaman menandakan ekosistem mengalami tekanan atau kondisi lingkungan telah mengalami penurunan. Terjadinya penurunan pertumbuhan

keanekaragaman dikarenakan adanya tekanan lingkungan yang sepanjang waktu selalu berubah. Odum (1993) menambahkan, ekosistem mangrove yang mengalami tekanan secara fisik seperti cuaca, arus air, pencemaran, dan sebagainya yang menyebabkan keanekaragaman rendah. Faktor lain yang mempengaruhi keanekaragaman mangrove yaitu kemampuan mangrove untuk mentoleransi kondisi lingkungan abiotik yang ada disekitarnya dengan cara mengubah struktur morfologi maupun fisiologisnya untuk beradaptasi (Mernisa dan Wahyu, 2017).

Nilai indeks keseragaman mangrove untuk kategori pohon dan semai tergolong tinggi, baik pada komunitas mangrove alami maupun hasil rehabilitasi. Sedangkan indeks keseragaman untuk kategori pancang pada komunitas mangrove alami tergolong tinggi dan pada komunitas mangrove hasil rehabilitasi tergolong sedang hingga tinggi. Tingginya nilai indeks keseragaman yang didapatkan mengindikasikan bahwa kelestarian jenis mangrove di lokasi penelitian berpeluang untuk tetap bertahan hidup. Menurut Mawazin dan Subiakto (2013) yang mengungkapkan suatu jenis dengan tingkat keseimbangan yang tinggi, mempunyai peluang yang lebih besar untuk mempertahankan kelestarian jenisnya.

Nilai indeks dominansi untuk kategori pohon dan pancang tergolong sedang hingga tinggi, baik pada komunitas mangrove alami maupun hasil rehabilitasi. Sedangkan indeks dominansi untuk kategori semai pada komunitas mangrove alami maupun hasil rehabilitasi tergolong sedang. Tingginya nilai dominansi di beberapa stasiun dapat disebabkan adanya persaingan oleh populasi penyusun komunitas untuk bertahan hidup. Menurut Nurhamiyawan *et al.* (2013), terjadinya kompetisi dalam suatu ekosistem karena memperebutkan kebutuhan hidup yang sama, seperti unsur hara dan cahaya matahari.

4.2.3 Indeks Nilai Penting (INP)

Berdasarkan dari hasil perhitungan INP secara keseluruhan, jenis *Rhizophora mucronata* memiliki nilai yang lebih tinggi dari jenis lainnya dikarenakan jenis ini memiliki pengaruh penting dan cukup mendominasi di beberapa plot. Hasil penelitian ini sama dengan Usman *et al.* (2013) dengan menemukan mangrove dengan nilai INP tertinggi dari pada semua kategori, yaitu mangrove jenis *Rhizophora mucronata*. Hasil ini

mencerminkan bahwa hutan mangrove pada lokasi penelitian dalam kondisi baik. Jenis *Rhizophora mucronata* mempunyai peranan yang tinggi dilokasi penelitian karena mangrove jenis ini memiliki karakteristik dan morfologi yang mendukung dalam hal bersaing dengan jenis lainnya dan dapat dikatakan kondisi perairan di lokasi penelitian baik untuk pertumbuhan mangrove (Usman *et al.*, 2013). Sedangkan nilai penting terendahnya yaitu jenis *Avicennia officinalis*. Rendahnya nilai penting jenis *Avicennia officinalis* dapat disebabkan kurang mampu bersaing dan beradaptasi di lingkungan tersebut. Berdasarkan kriteria KKP (2014), nilai INP<100% berada pada kategori rendah; 100%<INP<200% berada pada kategori sedang; INP>200% berada pada kategori baik. Dari hasil perhitungan indeks nilai penting secara keseluruhan dapat diketahui bahwa komunitas mangrove alami dan komunitas hasil rehabilitasi pada keempat stasiun memberikan peranan penting terhadap daerah estuari di Desa Perancak Kabupaten Jembrana, Bali karena memiliki nilai INP ≥ 200 .

4.2.4 Persentase Tutupan Mangrove

Perolehan nilai persentase tutupan mangrove komunitas mangrove alami maupun komunitas mangrove hasil rehabilitasi pada keempat stasiun menurut KEPMEN LH No. 201 tahun 2004 masuk dalam kategori baik. Namun, dari keempat stasiun tersebut, keadaan pada komunitas mangrove alami pada stasiun 3 lebih baik jika dibandingkan dengan stasiun lainnya karena memiliki nilai kerapatan jenis dan nilai persentase tutupan mangrove yang tinggi. Menurut Baksir *et al.* (2018) nilai presentasi yang tinggi diduga akibat kondisi lingkungan yang cocok dan sesuai dengan pertumbuhan mangrove. Selain itu aktivitas antropogenik yang rendah, menyebabkan komunitas mangrove tumbuh lebat. Diameter pohon yang besar dengan kerapatan yang tinggi mendukung tutupan kanopi, sehingga memberikan pengaruh terhadap persentase penutupan mangrove. Selanjutnya, Nurdiansah dan Dharmawan (2018) menambahkan bahwa kondisi tutupan mangrove yang cukup baik didukung oleh nilai kerapatan pohonnya. Maka dari itu, kondisi ekologi komunitas mangrove alami dan rehabilitasi di Desa Perancak dalam keadaan baik.

Daftar Pustaka

- Adi, J. S. (2013). Komposisi Jenis dan Pola Penyebaran Gastropoda Hutan Mangrove Blok Bedul Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo Banyuwangi. *Jurnal Ilmu Dasar*, **14**(2), 99-110.
- Baksir, A., Mutmainnah, Akbar, N., & Ismail, F. (2018). Penilaian Kondisi menggunakan Metode *Hemispherical Photography* pada Ekosistem Mangrove di Pesisir Desa Minaluli, Kecamatan Mangoli Utara, Kabupaten Kepulauan Sula, Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, **2**(2), 69-80
- Bengen, D. G. (2001). *Pedoman Teknis Pengenalan Dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Bogor, Indonesia: Institut Pertanian Bogor.
- Dharmawan, I. W. E., & Pramudji. (2017). *Panduan Pemantauan Komunitas Mangrove*. (Edisi 2). Jakarta, Indonesia: Lembaga Inli Pengetahuan Indonesia.
- English, A. S., Baker, V. J., & Wilkinson, C. R. (1997). *Survey Manual For Tropical Marine Resources*. (Edisi ke-2). Townsville, Australia: Australian Institute of Marine Science.
- Harahap, N. (2010). *Penilaian Ekonomi` Ekowisata Hutan Mangrove dan Aplikasinya dalam Perencanaan Wilayah Pesisir*. Yogyakarta, Indonesia: Graha Ilmu.
- Jenning, S. B., Brown, N. D., & Sheil, D. (1999). Assessing forest canopies and understorey illumination: canopy closure, canopy cover and other measures. *Jurnal Forestry*, **72**(1), 59-74.
- Kartikasari, Afrinda D., & Sukojo, B. M. (2015). Analisis Persebaran Ekosistem Hutan Mangrove menggunakan Citra Landsat-8 di Estuari Perancak Bali. *Jurnal GEOID*, **11**(01), 1-8
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 201. (2004). *Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove*. Jakarta-Indonesia: Menteri Negara Lingkungan Hidup.
- Kementriam Kelautan dan Perikanan. (2014). *Penilaian Indikator untuk Pengelolaan Perikanan dengan Pendekatan Ekosistem (Ecosystem Approach to Fisheries Management)*. Jakarta, Indonesia: Direktorat Sumberdaya Ikan, Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Kitamura, S., Anwar, C., Chaniago, A., & Baba, S. (1999). *Handbook of Mangroves in Indonesia*. Indonesia: ISME.
- Korhonen, L., Korhonen, K. T., Rautiainen, M., & Stenberg, P. (2006). Estimation of forest canopy cover: a comparison of field measurement techniques. *Jurnal Silva Fennica*, **40**(4), 577-588
- Kresnabayu, I. M. P., Putra, I. D. N. N., & Suteja, Y. (2018). Kerapatan Hutan Mangrove Berbasis Data Penginderaan Jauh di Estuari Perancak Kabupaten Jembrana-Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences* **4**(1), 31-37.
- Mawazin, & Subiakto A. (2013). Keanekaragaman dan Komposisi Jenis Permudaan Alam Hutan Rawa

- Gambut Bekas Tebangan di Riau. *Indonesian Forest Rehabilitation Journal*, **1**(1),59–73.
- Mernisa, M., & Wahyu O. (2017). *Keanekaragaman Jenis Vegetasi Mangrove di Desa Sebong Lagoi, Kabupaten Bintan*. Dalam Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Biologi. Yogyakarta, Indonesia, 2 Desember 2017 (pp. 39-50).
- Nurdiansah, D., & Dharmawan, I. W. K. (2018). Komunitas Mangrove di Wilayah Pesisir Pulau Tidore dan Sekitarnya. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, **3**(1), 1-9.
- Nurhamiyawan, E. N. L., Prihandono, B., & Helmi. (2013). Analisis Dinamika Model Kompetisi Dua Populasi yang Hidup Bersama di Titik Keseimbangan Tidak Terdefinisi. *Buletin Ilmiah Matematika, Statistika dan Terapannya*, **2**(3), 197–204.
- Odum, E. P. (1993). Fundamentals of Ecology - Part 3. Dalam Srigandono & Samingan, T. (Terj.), *Dasar Dasar Ekologi -Buku-3*. Yogyakarta, Indonesia: Gadjah Mada University Press. (Buku asli diterbitkan 1993).
- Sidik, F., Nuryani W., Abdul R. Z., Jejen J. H., Hanggar, P. K., & Fikrul I. (2018). *Panduan Mangrove Estuari Perancak*. Bali, Indonesia: Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Susiana, S. (2015). Analisis Kualitas Air Ekosistem Mangrove Di Estuari Perancak, Bali. *Jurnal Ilmiah agribisnis dan Perikanan*, **8**(1), 1-8
- Usman, L., Syamsuddin & Hamzah, S. N. (2013). Analisis Vegetasi Mangrove di Pulau Dudepo Kecamatan Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, **1**(1), 11-17.
- Wiyanto, D. B & Faiqoh, E. (2015). Analisis vegetasi dan struktur komunitas Mangrove di Teluk Benoa, Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, **1**(2015), 1–7.