

ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN DAN KONDISI EKOLOGI EKOSISTEM MANGROVE MIMIKA PAPUA

John D. Kalor¹, Rosye H. R. Tanjung², Ervina Indrayani³, dan Krithopholus Rumbiak⁴

¹Program Studi Ilmu Kelautan, FMIPA Universitas Cenderawasih

²Program Studi Biologi, FMIPA Universitas Cenderawasih

^{3,4}Program Studi Ilmu Perikanan, FMIPA Universitas Cenderawasih

Email: john_pela@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui status kerusakan dan kondisi ekosistem mangrove di Kabupaten Mimika. Pengambilan data dilakukan tanggal 13- 21 Oktober 2015, pada 6 stasiun di Pesisir Selatan Mimika yakni (1) Stasiun Manasari, (2) St. Kampung Atakwa, (3) St. Kampung Atukwa, (4) St. Kakonau, (5) St. Kampus Biru, dan (6) St. Pomako. Menggunakan transek garis dan petak contoh yang dibuat tegak lurus garis pantai di daerah intertidal. Data dianalisis menggunakan Indeks Nilai Penting dan Uji Kriteria Kerusakan berdasarkan kepadatan vegetasi. Penelitian ini menemukan Kabupaten Mimika memiliki status ekosistem mangrove yang baik-sangat baik, namun di beberapa lokasi terdapat kerusakan yang menyebabkan kerapatan menjadi rendah.

Kata Kunci: Kerusakan, Ekologi, Mangrove, Mimika, Papua

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Secara geografi dan ekologi ekosistem mangrove Mimika dengan luas 250.000 ha (Rahayu & Gesang, 2009) termasuk dalam wilayah pesisir Selatan Papua. Ekosistem mangrove Mimika bersambungan dengan ekosistem mangrove wilayah Asmat, dan pesisir barat bersambung dengan wilayah Kaimana. Kondisi geografi dan ekologi ini mengindikasikan adanya kemiripan komposisi dan distribusi spesies serta karakteristik ekosistem mangrove Mimika dengan wilayah Asmat dan Kaimana.

Mangrove Mimika terbentang dan menyebar dari hulu sampai ke hilir, lalu dari barat sampai timur, tipe ekosistem mangrove di wilayah Mimika dipengaruhi pasang surut air

laut dan sungai-sungai besar yang bermuara ke laut. Ciri khas penting lain dari ekosistem mangrove Mimika, adanya hubungan etno-biologi-ekologi mangrove dengan masyarakat yang sangat intim dan mengkrystal dengan mangrove. Masyarakat adat Mimika khususnya suku suku Komoro dan Sempan dari generasi ke generasi telah memanfaatkan ekosistem mangrove untuk kelangsungan hidupnya.

Ekosistem mangrove Mimika merupakan bagian integral dari keseluruhan mangrove yang ada di Pulau Papua. Menurut FAO (2007) luas ekosistem mangrove di Pulau Papua mencapai 1,326,990 ha, angka ini mencakup 32% - 40% dari luas mangrove di Indonesia. Namun demikian, laju kerusakan ekosistem mangrove berbanding lurus dengan tingkat kerusakan ekosistem mangrove. Kerusakan ekosistem

mangrove di Papua sangat dipengaruhi oleh belum adanya keberpihakan masyarakat dan pemerintah terhadap pelestarian ekosistem mangrove, selain itu tingkat pengetahuan masyarakat terhadap pentingnya fungsi dan peranan ekosistem mangrove yang masih sangat rendah. Kondisi ini meningkatkan jumlah angka kerusakan yang disebabkan oleh perubahan fungsi ekosistem dan penebangan mangrove secara berlebihan.

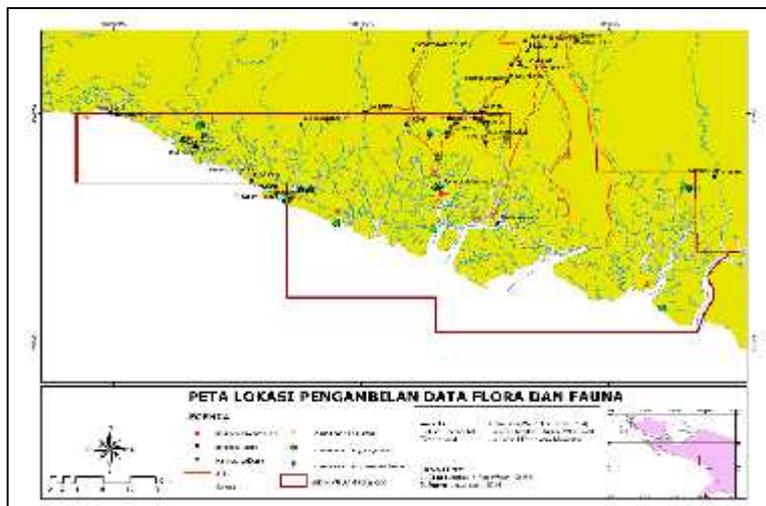
Ekosistem mangrove Mimika sangat bermanfaat dan berperan penting untuk kelangsungan hidup masyarakat Kabupaten Mimika, teristimewa masyarakat yang bermukim di pesisir sungai yang berekosistem mangrove yaitu suku Kamoro dan Sempan. Ekosistem ini bermanfaat untuk melindungi garis pantai, sebagai tempat -

menangkap ikan dan hasil laut lainnya, dan sumber bahan baku obat-obatan, serta menjadi tempat bermukim bagi masyarakat suku Komoro dan Sempan. Melalui penelitian ini maka dapat diketahui dengan baik dan akurat kondisi kerusakan ekosistem mangrove Mimika untuk kelangsungan hidup suku Kamoro dan Sempan.

II. METODOLOGI

2.1. Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di pesisir Mimika, pada tanggal 13- 21 Oktober 2015. Pengambilan data dilakukan di 6 stasiun yang terletak di pesisir selatan Mimika, diantaranya: (1) Stasiun Manasari, (2) St. Kampung Atakwa, (3) St. Kampung Atakwa, (4) St. Kakonau, (5) St. Kampus Biru, dan (6) St. Pomako.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2. Metode Pengambilan Data

Pengumpulan data mangrove menggunakan transek garis dan petak contoh yang dibuat tegak lurus garis pantai di daerah intertidal. Data yang diambil berupa jenis mangrove, determinasi jenis, diameter lingkaran batang setinggi dada, dan jumlah individu pada setiap petak contoh dengan ukuran 10 x 10 m.

2.3. Metode Analisis Data

Data mangrove dianalisis dengan menggunakan rumus menurut Fachrul, (2007) sebagai berikut:

- a. Basal Area (BA)
$$= \frac{J u \quad l \quad a \quad s \quad p}{J u \quad s \quad p} \times 100 \%$$
- b. Penutupan (Ci)

- $$= \frac{\Sigma BA}{A},$$
- c. Penutupan Relatif (RCi)

$$= \frac{Ci}{\Sigma C} \times 100\%$$
- d. Kerapatan (K)

$$= \frac{\text{jumlah total individu suatu jenis}}{\text{luas total area}}$$
- e. Kerapatan Relatif (KR)

$$= \frac{\text{Kerapatan suatu}}{\text{kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$
- f. Dominansi (D)

$$= \frac{\text{luas basal}}{\text{luas petak contoh}},$$
- g. Dominansi Relatif (DR)

$$= \frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100$$

- h. Frekuensi (F)

$$= \frac{\text{Jumlah petak sampel tempat ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah total petak sampel yang diamati}},$$
- i. Frekuensi Relatif (FR)

$$= \frac{\text{Jumlah frekuensi suatu jenis}}{\text{Jumlah frekuensi seluruh jenis}} \times 100$$
- j. Indeks Nilai Penting (INP)

$$k. = KR + DR + FR + RiC .$$

Uji Kreteria Tingkat Kerusakan Mangrove dilakukan menggunakan kreteria baku kerusakan mangrove yang mengacu pada keputusan Menteri Lingkungan Hidup, nomor 201 tahun 2004 (tabel 1)

Tabel 1. Kriteria Tingkat Kerusakan Ekosistem Mangrove

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

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tipe Ekosistem Hutan Mangrove Mimika

Berdasarkan tipe vegetasi, morfologi ekosistem, dan salinitas maka ekosistem mangrove Wilayah Mimika dapat dikelompokkan menjadi:

3.2.1. Ekosistem Hutan Mangrove Sungai (Laut)

Ekosistem hutan mangrove sungai adalah tipe ekosistem mangrove yang tumbuh dipesisir sungai yang langsung bermuara ke laut. Di tepi sungai biasanya didominasi oleh spesies dari family Sonneratiaceae dan Rhizophoraceae, spesies lain yang sering ditemukan juga disini

adalah *Bruguiera parviflora*, *B. cylindrical*, *Lumnitzera littorea*. Lalu setelah 100 meter dari tepi sungai sudah didominasi oleh *Bruguiera gymnorhiza* dan *Rhizophora mucronata*. Kearah muara sungai sering didominasi oleh *Lumnitzera littorea* dan *L. racemosa*. Sedangkan hulu sungainya didominasi oleh *Aviceniaceae*, juga dapat ditemukan *Meliaceae* (*Xylocarpus spp*) (tabel 2).

3.2.2. Ekosistem Mangrove Sungai Estuari

Ekosistem hutan mangrove sungai estuari adalah tipe ekosistem mangrove yang tumbuh dipesisir sungai berair payau (estuary), sungai ini berhubungan dengan sungai yang bermuara ke laut, memiliki kisaran salinitas antara 5 – 25 ppm. Ekosistem ini memang perpaduan

vegetasi hutan dan vegetasi rawa, Pesisir sungai estuary biasanya didominasi oleh *Nypa fructicans* dari family *Arecaceae*. Lalu setelah 100 meter dari tepi sungai sering ditumbuhi *Burgeria exaristata* dan *B. hainesii*, kedua spesies ini sering disebut sebagai mangrove darat. Pada lantai hutan ditumbuhi pula paku-pakuan dari family *Pteridaceae*, yakni *Acrosticum aureum* dan *A. speciosum* (tabel 2).

3.2.3. Ekosistem Hutan Mangrove Pulau

Ekosistem hutan mangrove pulau adalah tipe ekosistem mangrove yang tumbuh mengelilingi pulau. Mimika memiliki karakteristik pulau yang berbeda dengan wilayah lain di Papua, sebab disini pulau terbentuk karena endapan pasir, lumpur, dan bercampur dengan tanah alluvial. Ekosistem ini cenderung memiliki keragaman spesies lebih tinggi dibandingkan dengan tipe ekosistem lain. Juga memiliki area hutan mangrove yang sempit dan tidak luas. Di pulau juga ditemukan *Bruguiera gymnorhiza* dan *Rhizophora mucronata*, namun cenderung bukan spesies dominan.

Family *Sonneratiaceae* sering ditemukan lebih dulu, kemudian tumbuh species dari family *Aviceniaceae* berdampingan atau setelah itu. Semakin kedarat, ke bagian pulau yang lebih kering atau tidak selalu tergenang air, akan ditemukan lebih banyak spesies mangrove atau keanekaragamannya semakin tinggi (tabel 2).

Tipe ekosistem mangrove disuatu tempat sangat dipengaruhi oleh karakter ekologi dan geografis kewilayahan. Seluruh karakter ekologi dan geografis menjadi suatu kesatuan kewilayahan yang dapat disebut sebagai wilayah ekologi-geografi mangrove. Pulau Papua memiliki tiga wilayah ekologi-geografi mangrove Papua, yaitu (1) wilayah ekologi geografi mangrove Papua Selatan, (2) wilayah ekologi geografi Papua Utara, dan (3) wilayah ekologi geografi Papua kepulauan. Kabupaten Mimika termasuk dalam wilayah ekologi-geografi Papua Selatan, yang cenderung memiliki didominasi oleh tipe ekosistem mangrove pesisir sungai estuari, pesisir sungai air laut, dan pantai pesisir.

Tabel 2. Karakteristik dan tipe ekosistem mangrove Wilayah Mimika

No	Nama Lokasi	Koordinat	Tipe Substrat	Tipe Ekosistem
1	Manasari (Teluk Koperapoka)	S 04°41.556' E136°47.066'	Lumpur, Aluvial	Ekosistem Hutan Mangrove Sungai (Laut)/ Homogen
2	Kamp. Atakwa (Teluk Koperapoka)	S 04°59.421' E 137°14.574'	Lumpur, lumpur berpasir	Ekosistem Hutan Mangrove Sungai (Laut)/ Homogen
3	Kamp. Atukwa	S 04°47.651' E 136°34.066'	Aluvial, Lumpur, Pasir berlumpur	Ekosistem Hutan Mangrove Pulau/ Heterogen
4	Kaokanau	S 04°40.948' E 136°27.091'	Lumpur	Ekosistem Mangrove Sungai Estuari/ Heterogen
5	Kampus Biru	S 04°82.642' E 136°63.309'	Aluvial, Lumpur, Pasir berlumpur	Ekosistem Hutan Mangrove Pulau/ Heterogen
6	Pomako	S04°46'53.86" E136°46'21.08	Lumpur	Ekosistem Hutan Mangrove Sungai (Laut)/ Homogen

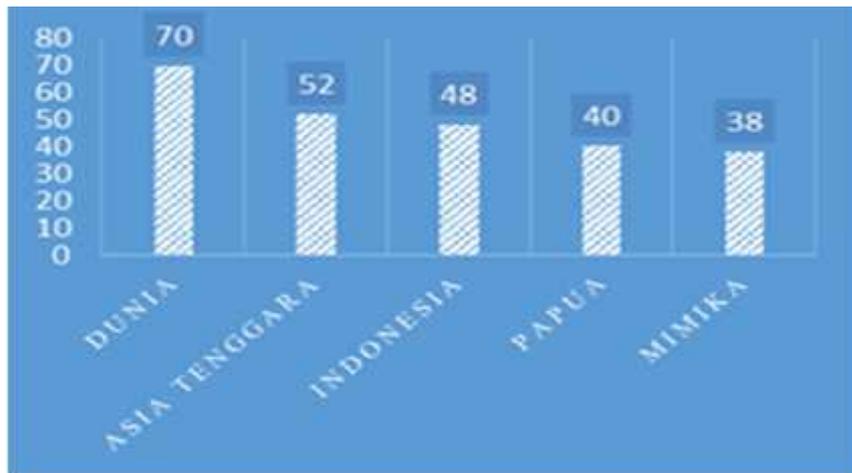
3.2. Jenis-jenis Mangrove Mimika

Tabel 3. Jenis-jenis Mangrove Mimika

No	Famili	Genus	Nama Spesies	Nama Dagang
1	Myrsinaceae	Aegiceras	<i>Aegiceras corniculatum</i>	-
2	Plumbaginaceae	Aegialitis	<i>Aegialitis annulata</i>	-
3	Aviceniaceae	Avicenia	<i>Avicenia alba</i>	Api-api
4	Aviceniaceae	Avicenia	<i>A. officinalis</i>	Api-api
5	Aviceniaceae	Avicenia	<i>A. marina</i>	Api-api
6	Aviceniaceae	Avicenia	<i>A. eucalyptifolia</i>	Api-api
7	Rhizophoraceae	Bruguiera	<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	Bakau
8	Rhizophoraceae	Bruguiera	<i>B. parviflora</i>	Bakau
9	Rhizophoraceae	Bruguiera	<i>B. sexangula</i>	Bakau
10	Rhizophoraceae	Bruguiera	<i>B. exaristata</i>	Bakau
11	Rhizophoraceae	Bruguiera	<i>B. cylindrical</i>	Bakau
12	Rhizophoraceae	Bruguiera	<i>B. hainesii</i>	Bakau
13	Bombacaceae	Campostemon	<i>Campostemon schultzi</i>	-
14	Rhizophoraceae	Ceriops	<i>Ceriops tagal</i>	Tengal
15	Rhizophoraceae	Ceriops	<i>C. australis</i>	Tengal
16	Rhizophoraceae	Ceriops	<i>C. decandra</i>	Tengal
17	Euphorbiaceae	Excoecaria	<i>Excoecaria agallocha</i>	Buta-butua
18	Malvaceae	Heritiera	<i>Heritiera littoralis</i>	Palapi
19	Combretaceae	Lumnitzera	<i>Lumnitzera littorea</i>	Teruntum Merah
20	Combretaceae	Lumnitzera	<i>L. racemosa</i>	T. Putih
21	Arecaceae	Nypa	<i>Nypa fruticans</i>	Nipa
22	Myrtaceae	Osbornia	<i>Osbornia octodonta</i>	-
23	Lythraceae	Pemphis	<i>Pemphis acidula</i>	-
24	Rhizophoraceae	Rhizophora	<i>Rhizophora apiculata</i>	Bakau
25	Rhizophoraceae	Rhizophora	<i>R. mucronata</i>	Bakau
26	Rhizophoraceae	Rhizophora	<i>R. stylosa</i>	Bakau
27	Rhizophoraceae	Rhizophora	<i>R. x lamarckii</i>	Bakau
28	Rubiaceae	Scyphiphora	<i>Scyphiphora hydrophyllacea</i>	-
29	Sonneratiaceae	Sonneratia	<i>Sonneratia alba</i>	Pedada/Perepat
30	Sonneratiaceae	Sonneratia	<i>S. caseolaris</i>	Pedada/Perepat
31	Sonneratiaceae	Sonneratia	<i>S. ovata</i>	Pedada/Perepat
32	Sonneratiaceae	Sonneratia	<i>S. lanceolata</i>	Pedada/Perepat
33	Sonneratiaceae	Sonneratia	<i>S. merauke</i>	Pedada/Perepat
34	Sonneratiaceae	Sonneratia	<i>S. xurama</i>	Pedada/Perepat
35	Meliaceae	Xylocarpus	<i>Xylocarpus granatum</i>	Nyirih
36	Meliaceae	Xylocarpus	<i>X. moluccensis</i>	Nyirih
37	Meliaceae	Xylocarpus	<i>X. rumphii</i>	Nyirih
38	Meliaceae	Xylocarpus	<i>X. mekongensis</i>	Nyirih

Wilayah Mimika sendiri memiliki 38 spesies mangrove dan 14 famili (tabel 3), jumlah ini sangat fantastis sehingga tidak berlebihan jika wilayah Mimika termasuk dalam wilayah pusat penyebaran mangrove dunia (gambar 2). Secara global ada 70 spesies mangrove di Dunia

(Polidoro, et. al., 2010; Syste, 2012), 52 spesies mangrove di Asia Tenggara (Geisen et. al., 2007), 48 spesies mangrove di Indonesia (Geisen et. al., 2007) dan 40 spesies mangrove di Papua (Alongi, 2007; Geisen & Houterman, 2009).



Gambar 2. Perbandingan jumlah spesies mangrove Mimika dan wilayah lain di Indonesia dan dunia

3.3. Analisis Kondisi Ekosistem Mangrove

3.3.1. Lokasi 1 Manasari Teluk Koperapoka

Kampung Manasari Teluk Koperapoka dikategorikan dalam tipe ekosistem hutan mangrove sungai, didominasi *Rhizophora mucronata* dan *Bruguiera gymnorrhiza*. Kehadiran kedua spesies ini sangat mempengaruhi komposisi spesies, struktur vegetasi, dan proses regenerasi. Biasanya setelah 50-150 meter dari pesisir sungai akan terjadi perubahan komposisi spesies yang didominasi

oleh spesies-spesies tertentu saja, yang akhirnya membentuk zonasi spesies tersebut. Kondisi ini dengan muda teramati melalui profile anakan, semai, pancang, dan pohon mangrove yang tumbuh memenuhi di Teluk Koperapoka ini. Data kerapatan vegetasi ditingkat pancang dan pohon menunjukkan kondisi mangrove dapat dikategorikan sangat padat dan dalam kondisi yang baik (Tabel 4 dan Tabel 5). Ada perbedaan antara tingkat kepadatan tingkat pancang dan pohon, untuk tingkat pohon cenderung sedang-sangat padat.

Tabel 4. Analisis Vegetasi Mangrove (Pancang) di Lokasi 1. Manasari Teluk Koperapoka.

No	Spesies	N	Pancang								
			K	KR	F	FR	Ci	RCi	D	DR	INP
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	81	6480	57	0.6	33.3	3.6	46.5	2.5	47	184
2	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	43	3440	30	0.8	44.4	3.0	38.4	2.1	38	152
3	<i>Burgenia hainesii</i>	17	1360	12	0.4	22.2	1.2	15.1	0.8	15	64
Jumlah		141	11280	100	1.8	100	7.7	100	5.5	100	400

Tabel 5. Analisis Vegetasi Mangrove (Pohon) di Lokasi 1. Teluk Koperapoka

No	Spesies	N	Pohon								
			K	KR	F	FR	Ci	RCi	D	DR	INP
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	67	1340	72	1	45.5	4.5	72.9	4.8	52	242
2	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	19	380	20	0.8	36.4	1.4	22.5	3.7	40	119
3	<i>Burgeria hainesii</i>	7	140	8	0.4	18.2	0.3	4.6	0.8	8	39
Jumlah		93	1860	100	2.2	100	6.2	100	9.3	100	400

3.3.2. Lokasi 2. Kampung Otakwa Teluk Koperapoka

Stasiun Otakwa dikategorikan dalam tipe ekosistem hutan mangrove sungai. Hutan mangrove pada lokasi cenderung bersifat homogen dan didominasi *Rhizophora mucronata* dan *Bruguiera gymnorrhiza*. Lokasi ini, tidak berbeda dan cenderung identic dengan lokasi 1 Kampung Manasari. Dominansi mengilustrasikan zona spesies

Rhizophora mucronata dan *Bruguiera gymnorrhiza*. Temuan ini dikonfirmasi juga USAID, IFACS, & Blue Forests (2014), dimana disebutkan *Rhizophora mucronata* dan *Bruguiera gymnorrhiza* merupakan spesies dominan di Mimika. Berdasarkan kerapatan pohon menunjukkan kondisi mangrove pada lokasi ini dikategorikan dalam keadaan yang sangat padat dan kondisinya dalam baik (Tabel 6 dan Tabel 7).

Tabel 6. Analisis Vegetasi Mangrove (Pancang) di Otakwa

No	Spesies	N	Pancang								
			K	KR	F	FR	Ci	RCi	D	DR	INP
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	113	9040	62.4	1	50	5.9	60.1	3.0	60.0	233
2	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	68	5440	37.6	1	50	3.9	39.9	2.0	40.0	167
Jumlah		81	14480	100	2	100	9.8	100	5	100	400

Tabel 7. Analisis Vegetasi Mangrove (Pohon) di Otakwa

No	Spesies	N	Pohon								
			K	KR	F	FR	Ci	RCi	D	DR	INP
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	57	1140	54	1	50	12.7	52.4	3.0	50.0	206
2	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	49	980	46	1	50	11.5	47.6	3.0	50.0	194
Jumlah		106	2120	100	2	100	24.2	100	6	100	400

3.3.3. Lokasi 3. Kampung Atukwa

Pada umumnya substrat hutan mangrove di sekitar Atukwa terdiri dari lumpur, lumpur berpasir, dan alluvial. Atukwa termasuk

ekosistem hutan mangrove pulau, hutannya menjadi lebih heterogen dan jumlah spesiesnya menjadi lebih banyak. Itu sababnya dilokasi ini ditemukan 6 spesies mangrove, lebih banyak 4

spesies dari lokasi terdahulu. Ekosistem mangrove pulau memang menjadi tempat pesinggahan berbagai propagule (anakan mangrove yang siap tumbuh). Distribusi benih

mangrove yang terdampar di pulau bukan saja berasal dari Mimika, tetapi juga berasal dari wilayah barat dan timur di pesisir selatan Papua.

Tabel 8. Analisis Vegetasi Mangrove (Pancang) di Lokasi 3. Kampung Atukwa

No	Spesies	N	Pancang								
			K	KR	F	FR	Ci	RCi	D	DR	INP
1	<i>Avicennia marina</i>	64	5120	65	1	42	3.7	64.5	3.7	65	236
2	<i>Sonneratia alba</i>	5	400	5	0.6	25	0.3	4.8	0.3	5	40
3	<i>Sonneratia caseolaris</i>	3	240	3	0.2	8	0.2	3.5	0.2	4	18
4	<i>Ceriops tagal</i>	10	800	10	0.2	8	0.6	10.2	0.6	10	39
5	<i>Avicennia lanata</i>	14	1120	14	0.2	8	0.8	13.7	0.8	14	50
6	<i>Rhizophora apiculata</i>	3	240	3	0.2	8	0.2	3.2	0.2	3	18
Jumlah		99	7920	100	2.4	100	5.8	100	5.7	100	400

Atukwa memiliki beberapa spesies yang tidak ditemukan di lokasi-lokasi lain, seperti *Avicennia marina*, *A. lanata*, *Ceriops tagal*, *Sonneratia alba*, dan *S. caseolaris*. Zona pesisir pulau selalu didominasi oleh genus *Sonneratia* dan *Avicennia*, akan membentuk zonasi *Sonneratia* dan *Avicennia*. Tetapi *Bruguiera sexangula* selalu ditemukan tepat dibelakang kedua spesies tersebut, ini dapat menjadi pencirikan ekosistem mangrove pulau.

Kerapatan pada tingkat pancang menurut hasil perhitungan (lihat table 9) menunjukkan ≥ 1500 itu berarti kondisi hutan mangrove dalam keadaan sangat baik dengan tingkat kerapatan yang tinggi atau sangat rapat. Sedangkan perhitungan untuk tingkat pohon diperoleh 1350 pohon/ha atau berada dalam kisaran $\geq 1000 - < 1500$, berarti hutan mangrove berada dalam kondisi yang baik dan juga sehat, dengan kondisi kerapatan sedang (Tabel 8 dan Tabel 9).

Tabel 9. Analisis Vegetasi Mangrove (Pohon) di Lokasi 3. Kampung Atukwa

No	Spesies	N	Pohon								
			K	KR	F	FR	Ci	RCi	D	DR	INP
1	<i>Bruguiera sexangula</i>	26	520	45	0.6	25.0	1.3	51.6	2.3	52	173
2	<i>Ceriops tagal</i>	12	240	21	0.8	33.3	0.5	17.8	0.8	18	90
3	<i>Avicennia lanata</i>	7	140	12	0.8	33.3	0.2	9.2	0.4	9	64
4	<i>Rhizophora apiculata</i>	13	260	22	0.2	8.3	0.6	21.5	0.9	22	74
Jumlah		58	1160	100	2.4	100	2.6	100	4.4	100	400

3.3.4. Lokasi 4. Ekosistem Hutan Mangrove Kokonao

Lokasi pengambilan data wilayah Kokonao telah masuk dalam tipe ekosistem hutan mangrove estuary. Tipe vegetasi

cenderung bersifat heterogen, semi vegetasi darat, dimana frekuensi jenis tumbuhan darat diperkirakan 50%-70%, selebihnya merupakan species mangrove darat. Yang dimaksud dengan mangrove darat adalah spesies mangrove yang

tumbuh pada area yang tidak selalu digenang air atau cenderung selalu kering.

Ada dua spesies yang dapat disebut sebagai mangrove darat *Burgeria exaristata* dan *Burgeria hainesii* yang sering ditemukan di lokasi ini. Tapi kehadiran dan frekuensi serta kerapatan *Rhizophora mucronata* yang cukup baik disini, tidak menyebabkan spesies ini dapat dimasukkan dalam katagori mangrove darat. Sebab *R. mucronata* tersebar sangat luas di semua tipe ekosistem hutan mangrove di Mimika, kemampuan adaptasi terhadap salinitas -

dan tipe substrat membuat *R. mucronata* menjadi spesies umum untuk semua tipe ekosistem hutan mangrove di Wilayah Mimika.

Akumulasi kerapatan dari tiga spesies pada tingkat pancang (table 10) menunjukkan tingkatan ≥ 1500 itu berarti kondisi hutan mangrove dalam keadaan sangat baik dengan tingkat kerapatan yang tinggi atau sangat rapat. Memang hasilnya akan berbeda jika dilihat menurut spesies, sebab tingkat kerapatannya menjadi jarang-sedang atau serta kondisi hutannya baik-rusak.

Tabel 10. Analisis Vegetasi Mangrove (Pancang) di Lokasi 4. Kokonao

No	Spesies	N	Pancang								
			K	KR	F	FR	Ci	RCi	D	DR	INP
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	8	640	19	0.4	22	0.6	19.6	1.4	12	73
2	<i>Burgeria exaristata</i>	16	1280	38	0.8	44	1.1	38.0	2.6	23	143
3	<i>Burgeria hainesii</i>	18	1440	43	0.6	33	1.2	42.4	2.9	26	144
Jumlah		42	3360	100	1.8	100	2.9	100	6.9	60	360

Perhitungan kerapatan pohon diperoleh 800 pohon/ha atau berada dalam kisaran < 1000 (table 11), berarti kerapatan hutan mangrove berada katagori jarang dan dalam kondisi rusak atau tidak sehat. Tetapi penilaian ini tidak dapat -

digunakan menyimpulkan kondisi vegetasi secara menyeluruh disini, karena tipe ekosistem hutan mangrove estuary merupakan tipe vegetasi heterogen. Perpaduan antara vegetasi darat (50-70%) dan vegetasi mangrove (30-50%).

Tabel 11. Analisis Vegetasi Mangrove (Pohon) di Lokasi 4. Kokonao

No	Spesies	N	Pohon								
			K	KR	F	FR	Ci	RCi	D	DR	INP
1	<i>Burgeria exaristata</i>	25	500	57	1.0	45	1.3	56.7	3.0	57	215
2	<i>Rhizophora mucronata</i>	1	20	2	0.2	9	0.1	2.0	0.1	2	15
3	<i>Burgeria hainesii</i>	10	200	23	0.6	27	0.5	22.6	1.2	23	95
4	<i>Brugueira gymnorrhiza</i>	8	160	18	0.4	18	0.2	18.4	1.0	18	73
Jumlah		44	880	100	2.2	100	2.1	100	5.3	100	399

3.3.5. Lokasi 5. Ekosistem Hutan Mangrove Kampus Biru Ekosistem hutan mangrove Kampus Biru sangat identic dengan ekosistem

mangrove di Pulau Atukwa. Kemiripan ekosistem mangrove tersebut Nampak jelas teramati melalui morfologi ekosistem, tipe

substrat, tingkat keanekaragaman spesies, dan distribusinya. Hutan mangrove Kampus Biru dikategorikan dalam hutan heterogen, memiliki jumlah spesies lebih banyak jika dibandingkan dengan lokasi lainnya.

Analisis kerapatan tingkatan pancang menunjukkan ≥ 1500 itu berarti kondisi hutan mangrove dalam keadaan sangat baik dengan tingkat kerapatan yang tinggi atau sangat rapat (Tabel 12). Meskipun terdapat 8 spesies

mangrove di lokasi ini, namun tingkat kerapatan pohon tetaplah tinggi, namun seleksi alam akan berlangsung selama fase pancang menuju fase pohon kemungkinan hanya spesies tertentu saja tetap bertahan. Tingkat kerapatan vegetasi pancang sangat berpengaruh pada regenerasi hutan, sehingga secara ekologi dapat diproyeksikan keberlanjutan hutan ini untuk 2 dekade mendatang masih terjamin.

Tabel 12. Analisis Vegetasi Mangrove (Pancang) di Lokasi 5. Kampus Biru

No	Spesies	N	Pancang								
			K	KR	F	FR	Ci	RCi	D	DR	INP
1	<i>Bruguiera parviflora</i>	28	2240	19	0.6	20.0	1.7	18.7	1.1	18.7	76
2	<i>Scyphiphora hidophyllacea</i>	25	2000	17	0.4	13.3	1.5	16.6	0.9	16.6	63
3	<i>Heritiera littoralis</i>	11	880	7	0.4	13.3	0.8	8.5	0.5	8.5	38
4	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	25	2000	17	0.4	13.3	1.4	16.3	0.9	16.3	63
5	<i>Bruguiera sexangula</i>	7	560	5	0.2	6.7	0.5	5.4	0.3	5.4	22
6	<i>Lumnitzera littorea</i>	26	2080	17	0.4	13.3	1.5	16.7	1.0	16.7	64
7	<i>Avicenia marina</i>	17	1360	11	0.4	13.3	0.9	10.6	0.6	10.6	46
8	<i>Rhizophora mucronata</i>	11	880	7	0.2	6.7	0.6	7.1	0.4	7.1	28
Jumlah		150	12000	100	3	100	8.9	100	5.7	100	400

Tingkat kerapatan pohon diperoleh 1420 pohon/ha atau berada dalam kisaran ≥ 1000 - < 1500 itu berarti kerapatannya sedang dimana kondisi hutan mangrove dalam keadaan baik. Kompetisi ruang, cahaya, dan nutrisi di lokasi

ini, tidak semata-merta menyebabkan penurunan jumlah spesies. Meskipun jumlahnya tetap 8 spesies pada lokasi ini, namun terjadi penurunan tingkat kerapatan sebesar 90% (Tabel 13).

Tabel 13. Analisis Vegetasi Mangrove (Pohon) di Lokasi 5. Kampus Biru

No	Spesies	N	Pohon								
			K	KR	F	FR	Ci	RCi	D	DR	INP
1	<i>Bruguiera parviflora</i>	9	180	13	0.4	13.3	0.4	10.3	0.6	10	47
2	<i>Avicenia marina</i>	7	140	10	0.4	13.3	0.4	10.7	0.6	11	45
3	<i>Heritiera littoralis</i>	6	120	8	0.4	13.3	0.3	7.5	0.4	8	37
4	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	16	320	23	0.4	13.3	0.9	23.5	1.3	24	83
5	<i>Bruguiera sexangula</i>	4	80	6	0.2	6.7	0.2	6.1	0.3	6	24
6	<i>Rhizophora mucronata</i>	17	340	24	0.6	20.0	1.0	24.9	1.4	25	94
7	<i>Lumnitzera littorea</i>	7	140	10	0.4	13.3	0.3	8.8	0.5	9	41
8	<i>Sonneratia alba</i>	5	100	7	0.2	6.7	0.3	8.2	0.5	8	30
Jumlah		71	1420	100	3.0	100	3.8	100	5.5	100	400

3.3.6. Lokasi 6. Ekosistem Hutan Mangrove Pomako

Hutan mangrove Pomako sangat dekat dengan pemukiman penduduk, jalur transportasi darat, dan termasuk dalam rencana tata ruang wilayah Kabupaten Mimika. Menyebabkan hutan mangrove Pomako memiliki level gangguan yang sangat tinggi, menjadi sangat labil, dan selalu mengalami fragmentasi hutan. Kondisi vegetasi Pomako perlu untuk dipantau secara berkala untuk memastikan -

kondisi kesehatan terkini hutan mangrove.

Analisis kerapatan tingkatan pancang menunjukkan ≥ 1500 itu berarti kondisi hutan mangrove dalam keadaan sangat baik dengan tingkat kerapatan yang tinggi atau sangat rapat (Tabel 14). Namun dalam perkembangan selanjutnya akan terjadi suksesi berulang yang dipengaruhi oleh kompetisi ruang, nutrisi, dan cahaya kemudian dapat menyebabkan lebih dari setengah populasi akan hilang dengan sendirinya.

Tabel 14. Analisis Vegetasi Mangrove (Pancang) di Lokasi 6. Pomako

No	Spesies	N	Pancang								
			K	KR	F	FR	Ci	RCi	D	DR	INP
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	115	9200	61	1	50	6.4	60.0	3.4	60.0	231
2	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	73	5840	39	1	50	4.2	40.0	2.3	40.0	169
Jumlah		188	15040	100	2	100	10.6	100	5.6	100.0	400

Tingkat kerapatan pohon diperoleh 2700 pohon/ha atau berada dalam kisaran ≥ 1500 itu berarti kondisi hutan mangrove dalam keadaan sangat baik dengan tingkat kerapatan yang tinggi atau sangat rapat. Kerapatan dan dominansi spesies di-

hutan mangrove Pomako dipengaruhi oleh *Rhizophora mucronata* dan *Bruguiera gymnorrhiza*. Namun pada tepi sungai dan tepi hutan mangrove cenderung memiliki spesies yang lebih beragam, dan kerapatan spesies relative rendah (table 15).

Tabel 15. Analisis Vegetasi Mangrove (Pohon) di Lokasi 6. Pomako

No	Spesies	N	Pohon								
			K	KR	F	FR	Ci	RCi	D	DR	INP
1	<i>Rhizophora mucronata</i>	70	1400	60	1	50	3.9	58.4	3.3	58.4	227
2	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	47	940	40	1	50	2.8	41.6	2.4	41.6	173
Jumlah		117	2340	100	2	100	6.7	100	6	100	400

3.4. Analisis Tingkat Kerusakan

Tingkat kerusakan ekosistem mangrove Mimika termasuk dalam kategori Baik dengan status kepadatan Sedang-Padat (Tabel 16). Kondisi ini memastikan ekosistem mangrove Mimika dipastikan -

relative sehat dan dapat menjamin kelangsungan masyarakat yang tinggal di pesisir Mimika dalam 10-20 tahun kedepan. Syarat utama yang harus dipenuhi adalah dengan menekan seminal mungkin angka pengrusakan ekosistem mangrove.

Tabel 16. Analisis Tingkat Kerusakan Ekosistem Mangrove Mimika

No	Stasiun	Status Kepadatan	Status Kerusakan
1	St. Manasari Teluk Koperapoka	Sedang-sangat Padat	Baik
2	St. Otakwa Teluk Koperapoka	Sedang-sangat Padat	Baik
3	St. Atukwa	Sedang	Baik
4	St. Kokonao	Jarang	Rusak
5	St. Kampus Biru	Sedang	Baik
6	St. Pomako	Jarang	Rusak

IV. KESIMPULAN

Kabupaten Mimika memiliki status ekosistem mangrove yang baik secara ekologi, namun di beberapa lokasi ditemukan terdapat kerusakan ekosistem yang menyebabkan kepadatan menjadi rendah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Cenderawasih dan kepada Pusat Studi Lingkungan Universitas Cenderawasih yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alongi, D. M. (2007) Mangrove Forest of Papua, in Marshall, A. J., & Beehler, B. M.(Editors) *The Ecology of Papua*, Volume 2. Periplus, Singapore.
- FAO (Food and Agriculture Organization of United Nations) (2007). *The world's mangroves 1980-2005*. FAO Forestry paper 153. Rome.
- Fachrul, M. F. (2007) *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara, Jakarta. Indonesia

Geisen, W., Wulffraat, S., Zieren, M., & Scholten, L. (2007) *Mangrove Guide for Southeast Asia*. FAO (Food and Agriculture Organization of United Nations) and Wetlands International.

Geisen, W. & Houterman, J. (2007) *Sustainable Management of Wetlands in Papua*. International Biodiversity Conference (IBC), November 11-14, Jayapura, Papua.