

PENILAIAN KONDISI MENGGUNAKAN METODE HEMISPHERICAL PHOTOGRAPHY PADA EKOSISTEM MANGROVE DI PESISIR DESA MINALULI, KECAMATAN MANGOLI UTARA, KABUPATEN KEPULAUAN SULA, PROVINSI MALUKU UTARA

Assesment Condition Using *Hemispherical Photography* Method on Mangrove Ecosystem in Coastal Minaluli, North Mangoli Subdistrict, Sula Island Regency, North Maluku Province

Abdurrachman Baksir^{1*}, Mutmainnah², Nebuchadnezzar Akbar¹, Firdaut Ismail¹

¹)Program Studi Ilmu Kelautan. FPIK, Universitas Khairun

²)Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. FPIK, Universitas Khairun

*Korespondensi : abdbaksir@yahoo.co.id

ABSTRAK

Desa Minaluli memiliki ketersediaan sumberdaya ekosistem mangrove di wilayah pesisir. Ketersediaan ekosistem mangrove yang merata dapat memberikan dampak secara langsung kepada masyarakat. Penelitian penentuan status mangrove yang dilakukan sebelumnya menggunakan metode konvensional seperti *transect kuadrat* dan *spot chek*. Sehingga diperlukan suatu pembaharuan metode yang digunakan. Metode *hemispherical photography* merupakan salah satu metode yang baru digunakan dan dikembangkan di Indonesia. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli tahun 2018 di Desa Minaluli, Kecamatan Mangoli Utara, Kabupaten Kepulauan Sula. Provinsi Maluku Utara. Tujuan penelitian memperoleh informasi kondisi ekosistem mangrove dengan menggunakan metode *Hemispherical photography*. Hasil penelitian memperoleh pengukuran parameter lingkungan menunjukkan bahwa kondisi ekologi lingkungan mendukung keberadaan mangrove Identifikasi morfologi diperoleh sebanyak 8 jenis dari 3 famili. Stasiun I terdapat nilai presentasiutupan mangrove 82%, untuk stasiun II ditemukan presentasiutupan 77%, pada stasiun III ditemukan nilai presentasi 78% sedangkan pada stasiun IV ditemukan presentasiutupan mangrove 72%. Total presentasiutupan mangrove yang diperoleh masuk dalam kategori padat, berdasarkan kriteria baku kerusakan mangrove. Kerapatan ekosistem mangrove yang diperoleh memperlihatkan kerapatan yang tinggi pada setiap stasiun Berdasarkan kriteria baku kerusakan, maka kerapatan mangrove di lokasi ini masuk dalam kategori sedang hingga sangat padat dengan nilai kisaran diantara 1.067-2.022 pohon/ha. Analisis indeks nilai penting (INP) setiap jenis mangrove ditemukan kisaran nilai diantara 31,73-95,55 Indeks nilai penting spesies yang tertinggi ditemukan pada jenis *Rhizophora stylosa* dengan nilai 95,55 kemudian *Rhizophora apiculata* dengan nilai 95,08, *Rhizophora mucronata* yakni 81,05, *Xylocarpus granatum* yaitu 45,68, *Ceriops stagal* dengan nilai 40,83, *Sonneratia alba* dengan nilai 36,27 dan *Bruguiera gymnorrhiza* 31,73.

Kata kunci : Desa Minaluli, *hemispherical photography*, kerapatan, mangrove, nilai penting

ABSTRACT

Minaluli Village has the availability of mangrove ecosystem resources in coastal areas. The availability of evenly distributed mangrove ecosystems can have a direct

impact on the community. Determination of mangrove status conducted previously using conventional methods such as transect quadrat and spot check. Hemispherical photography method is one of the new methods used and developed in Indonesia. The study was conducted in July 2018 in Minaluli Village, North Mangoli District, Sula Islands Regency, North Maluku Province. The research objective is to obtain information on the condition of the mangrove ecosystem using the *Hemispherical photography* method. The results of the study obtained measurements of environmental parameters showed that environmental ecological conditions support the existence of mangroves. Morphological identification was obtained as many as 8 species from 3 families. Station I found 82% mangrove cover presentation value, for station II found 77% cover presentation, at station III found a presentation found 78% while at station IV found a presentation of mangrove cover 72%. The total presentation of mangrove cover obtained in the solid category, based on the standard criteria for mangrove damage. The density of the mangrove ecosystem obtained shows high density at each station. Based on the standard criteria for damage, the density of mangroves in this location is in the medium to very dense category with a value range between 1,067-2,022 trees / ha. Important value index (INP) analysis of each type of mangrove found a range of values between 31.73-95.55 The highest value index of the highest species was found in the *Rhizophora stylosa* type with a value of 95.55% then *Rhizophora apiculata* with a value of 95.08%, *Rhizophora mucronata* namely 81.05%, *Xylocarpus granatum* is 45.68, *Ceriops stagal* with value of 40.83%, *Sonneratia alba* with a value of 36.27 and *Bruguiera gymnorrhiza* 31.73%.

Key words: Hemispherical photography, density, mangrove, Minaluli village, important alue

PENDAHULUAN

Kecamatan Mangoli Utara secara adminitrasi masuk kedalam wilayah Kabupaten Kepulauan Sula, Provinsi Maluku Utara. Kecamatan ini terdapat Desa yaitu Minaluli, yang memiliki ketersediaan sumberdaya alam pesisir dan laut. Hal ini menjadi suatu keunggulan tersendiri, dikarenakan ketersediannya dapat dimanfaatkan masyarakat secara langsung. Kondisi umum distribusi ekosistem lamun, mangrove dan terumbu karang tersebar luas sepanjang pesisir Desa Minaluli. Ketersediaan ekosistem mangrove yang merata dapat memberikan dampak secara langsung kepada masyarakat. Ekosistem mangrove dijadikan sebagai habitat, tempat makan, persinggahan dan pembesaran bagi organism terrestrial akuatik, selain itu juga digunakan untuk bahan bangunan, kayu bakar, obat-obatan, perangkap minyak, melindungi pantai dari gelombang, arus dan abrasi (Hamilton dan Snedaker, 1984; Feller dan Sitnik, 1996;

Kathiresan dan Bingham, 2001; Hogarth, 2007; Saru, 2009).

Laporan penelitian ekosistem mangrove di Kabupaten Kepulauan Sula dilaporkan (Lumbessy *et al* 2015) tentang “Strategi Konservasi Ekosistem Mangrove Desa Mangega Dan Desa Bajo Sebagai Destinasi Ekowisata Di Kabupaten Kepulauan Sula” yang menemukan hutan mangrove di Pulau Sulabesi tersebar merata di Kecamatan Sanana Utara dengan luas 95 Ha. Selain itu hasil penelitian merekomendasikan penetapan kawasan hutan mangrove sebagai kawasan hutan konservasi seluas 50 Ha di Desa Mangega dan Desa Bajo yaitu: meningkatkan upaya rehabilitasi pada ekosistem mangrove yang telah rusak seluas 15 Ha. Beberapa penelitian yang dilakukan di daerah Maluku Utara diantaranya Akbar *et al* (2015) di wisan pesisir Sidangoli, Hamahera Barat berdasarkan tingkat kepadatan ekosistem mangrove masuk dalam kategori rendah. Kajian tentang ekosistim mangrove lainnya di Pulau Mare, Kota Tidore (Akbar *et al.*, 2016) masuk kategori

jarang. Akbar *et al* (2017) menemukan struktur komunitas hutan mangrove di Teluk Dodinga berdasarkan indeks ekologi (nilai kerapatan, frekuensi jenis, tutupan dan nilai penting) cukup baik, sedangkan keanekaragaman spesies mangrove termasuk dalam kategori sedang. Laporan Tahir *et al* (2017) yaitu luas mangrove yang terdapat di Teluk Jailolo adalah 393.77 ha dengan kategori tingkat kerapatan sangat jarang hingga lebat.

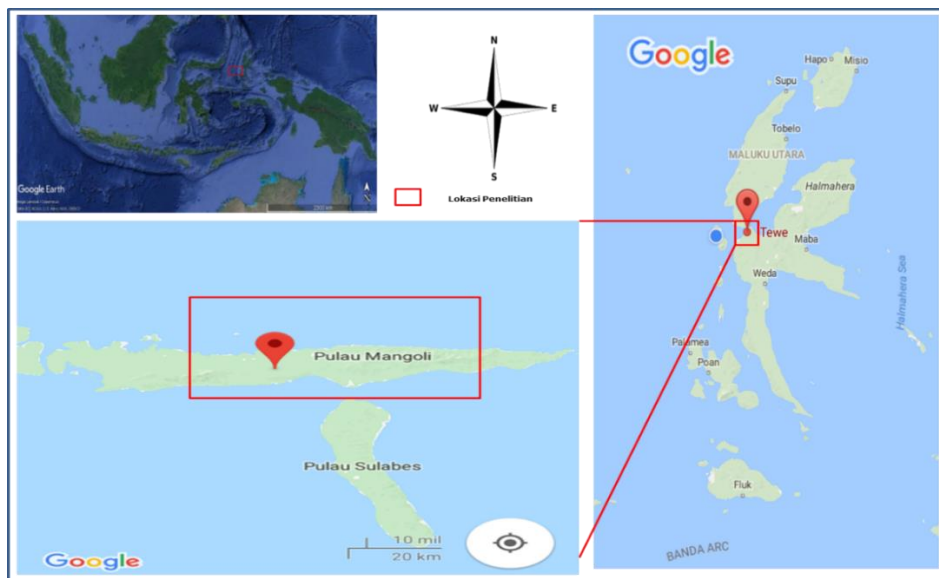
Penelitian penentuan status mangrove yang dilakukan sebelumnya menggunakan metode konvensional yaitu penggunaan *transect kuadrat* dan *spot chek*. Sehingga diperlukan suatu pembaharuan metode yang digunakan. *Hemispherical fotograf* merupakan salah satu metode yang baru digunakan dan dikembangkan di Indonesia. Penelitian terkait penggunaan metode ini telah

dilakukan Dharmawan (2015) di Taman Nasional Perairan (TNP) Laut Sawu, Provinsi Nusa Tenggara Timur, Dharmawan dan Akbar (2016), di taman wisata perairan Gili Matra, Lombok Utara, NTB dan Dharmawan dan Widyastuti (2017) di teluk Wondama, Papua Barat. Akan tetapi penelitian dengan menggunakan metode ini belum dilakukan di desa Minaluli. Sehingga diperlukan suatu kajian mangrove menggunakan metode *Hemispherical fotograf*.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli tahun 2018 di Desa Minaluli, Kecamatan Mangoli Utara, Kabupaten Kepulauan Sula. Provinsi Maluku Utara (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Desa Minaluli, Kecamatan Mangoli Utara, Kabupaten Kepulauan Sula. Provinsi Maluku Utara

Pengambilan Data Kualitas Perairan

Parameter yang dapat diukur di lapangan (*in situ*) seperti salinitas, suhu, pH tanah dan pH air kemudian data yang diperoleh di tabulasikan kedalam tabel.

Identifikasi Jenis Mangrove

Identifikasi vegetasi mangrove di ambil contoh biologis berupa komponen

daun, bunga, dan buah serta diukur lingkaran batang setiap pohon mangrove setinggi dada berdasarkan pedoman Noor *et al* (2012).

Teknik Pengambilan Data Dengan Metode hemispherical photography

Metode *hemispherical photography* untuk melihat tutupan mangrove

melalui foto dengan lensa *fish eye* (Dharmawan & Pramudji, 2014). Teknik *hemispherical photography* cukup baru digunakan di Indonesia pada hutan mangrove, penerapannya mudah dan menghasilkan data yang lebih akurat. Teknik pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

1. Setiap plot 10x10 m² dibagi menjadi empat plot kecil yang berukuran 5x5 m².
2. Titik pengambilan foto, ditempatkan di sekitar pusat plot kecil; harus berada diantara satu pohon dengan pohon lainnya; serta hindarkan pemotretan tepat disamping batang satu pohon.
3. Dalam setiap stratifi kasi, minimal dilakukan pengambilan foto sebanyak 12 titik dimana setiap plot 10x10m² diambil 4 titik pemotretan.
4. Posisi kamera disejajarkan dengan tinggi dada peneliti/tim pengambil foto, serta tegak lurus/menghadap lurus ke langit.

5. Dicatat nomor foto pada form data sheet untuk mempermudah dan mempercepat analisis data.
6. Hindarkan pengambilan foto ganda pada setiap titik untuk mencegah kebingungan dalam analisis data.

Setiap plot kuadran dilakukan pengambilan foto *hemisphere*/tegak lurus langit. Data lingkaran batang pohon digunakan untuk menentukan kerapatan pohon dan indeks nilai penting jenis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Perairan

Pengukuran parameter lingkungan di daerah mangrove menunjukkan bahwa kondisi ekologi lingkungan mendukung keberadaan mangrove dan sesuai dengan standar baku mutu parameter lingkungan perairan laut berdasarkan KepMen 51 tahun 2004 (Tabel 2). Parameter lingkungan meliputi suhu, salinitas, oksigen terlarut, pH air, pH tanah dan substrat (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan

No	Lingkungan	Parameter	Nilai	Satuan
1	Perairan	Suhu	28	°C
2		Salinitas	33	‰
3		Oksigen terlarut (DO)	6,8	mg/l
4		pH air	7	-
5	Tanah	pH tanah	7	-
6		Lumpur Berpasir	-	-

Ekologi lingkungan sangat mendukung keberadaan mangrove disuatu kawasan pesisir. Distribusi mangrove berkaitan dengan kondisi topografi dan ekologi perairan suatu kawasan, sehingga nilai ekologi penting untuk dideskripsikan. Ekologi lingkungan seperti suhu merupakan nilai yang penting untuk keberlangsungan hidup biota laut. Akbar *et al* (2018) mengatakan Suhu merupakan salah satu parameter yang penting bagi keberlangsungan hidup biota laut. Hal ini dikarenakan suhu dapat mempengaruhi proses-proses seperti foto-sintesis dan

respirasi (Aksornkoe, 1993). Kusmana (1995) menjelaskan bahwa mangrove tumbuh dan berkembang baik pada suhu diatas 20 °C. Nilai suhu perairan sekitar mangrove sama dengan yang dilaporkan yang sama juga ditemukan Harahap dan Mahmudi (2014) di pesisir Kecamatan Gending Kabupaten Probolinggo, kemudian Agustini *et al* (2016) di desa Kahyapu Pulau Enggano serta Akbar *et al* (2017) di Teluk Dodinga Kabupaten Halmahera Barat dan Akbar *et al* (2018) di Desa Tewe, Halmahera Barat.

Salinitas merupakan faktor penting dalam pertumbuhan, daya tahan dan

zonasi jenis mangrove (Akbar *et al*, 2018). Salinitas yang tinggi diakibatkan karena perairan Desa Minaluli tidak mendapatkan pengaruh masukan air tawar dalam volume besar. Hal ini dikarenakan tidak terdapat aliran sungai yang masuk perairan. Akbar *et al* (2018) mengatakan nilai salinitas cenderung tinggi karena lokasi penelitian merupakan pulau kecil yang tidak terpengaruh oleh aliran air tawar dari daratan yang dapat menurunkan nilai salinitas. Akbar *et al* (2017) mengatakan salinitas merupakan faktor penting dalam pertumbuhan, daya tahan dan zonasi jenis mangrove. Menurut Supriharyono (2002) menjelaskan bahwa kisaran salinitas pada hutan mangrove berkisar antar 10- 35 ppt. Hasil pengukuran salinitas menunjukkan bahwa kisaran nilai yang ditemukan masuk dalam standar ekologi mangrove untuk dapat tumbuh dan berkembangnya. Hasil pengukuran yang sama ditemukan Akbar *et al* (2017) di Teluk Dodinga, Kabupaten Halmahera Barat. Selain itu Akbar *et al* (2018) melaporkan bahwa nilai salinitas yang sama ditemukan di Desa Tewe, Kabupaten Halmahera Barat. Hal berbeda ditemukan oleh Setiawan (2013) yang menemukan kadar salinitas rendah di daerah desa Tongke-Tongke, Pasimarannu dan Panaikang, hal ini disebabkan karena adanya pengaruh masukan air tawar dari daratan melalui sungai.

Berdasarkan pengukuran parameter pH air memperlihatkan bahwa semua lokasi sesuai dengan standar baku mutu (Tabel 2). Nilai pH air yang ditemukan juga dilaporkan Akbar *et al* (2017) di Teluk Dodinga, Kabupaten Halmahera Barat. Masiyah dan Monika Selain itu Akbar *et al* (2018) melaporkan bahwa nilai yang sama ditemukan di Desa Tewe, Kabupaten Halmahera Barat Data. Kisaran nilai yang ditemukan dalam kondisi stabil.

Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup KEP No. 51/MNLH/I/2004, bahwa kisaran nilai pH normal berkisar antara 6.5- 8.5 (MNLH, 2004). Sedangkan hal yang berbeda ditemukan Setiawan (2013) dimana terjadi pengasaman nilai pH di desa Tongke-Tongke, Desa Panaikang dan Desa Pasimarannu. Menurut Hakim (2009) dan Setiawan (2013) nilai pH yang agak masam, dikarenakan adanya perombakan serasah vegetasi mangrove oleh mikroorganisme tanah yang menghasilkan asam-asam organik sehingga menurunkan pH tanah. Hasil pengukuran pH tanah menunjukkan bahwa nilai pH masuk dalam kategori netral (Tabel 2). Beberapa penelitian di berbagai lokasi bahwa kisaran pH tanah untuk tegakan *Rhizophora sp.* 4,6–6,5 juga menjadi indikator kecocokan jenis mangrove dengan kondisi lingkungan (Juwita *et al*, 2015). Nilai pH tanah yang sama juga dilaporkan Juwita *et al* (2015) pada ekosistem mangrove Kecamatan Simpang Pesak, Belitung Timur dan Akbar *et al* (2017) di Teluk Dodinga, Kabupaten Halmahera Barat, Akbar *et al* (2018) melaporkan bahwa nilai yang sama ditemukan di Desa Tewe, Kabupaten Halmahera Barat Data.

Pengukuran parameter lingkungan oksigen terlarut (DO) menemukan kisaran nilai masuk dalam kategori baik sesuai standar baku mutu nomor 51 tahun 2004 (Tabel 1). Hasil penelitian yang sama juga diperoleh Masiyah dan Monika (2017) pada daerah mangrove di pesisir arafura samkai distrik merauke kabupaten merauke provinsi papua yang sangat sesuai untuk kelangsungan mangrove dan biota yang berasosiasi.

Komposisi Mangrove

Pengamatan lapangan berdasarkan identifikasi morfologi seperti ciri dari bentuk akar, buah dan daun, maka diperoleh sebanyak 8 jenis dari 3 famili (Tabel 2).

Tabel 2. Komposisi Jenis Mangrove di Pulau Sibu

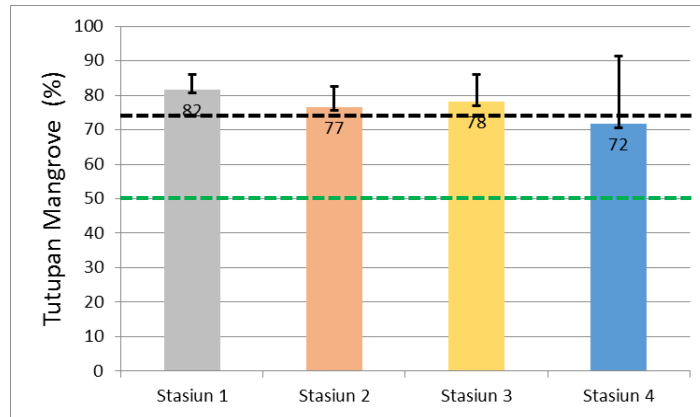
No	Famili	Spesies	Nama Indonesia	Nama lokal
1	<i>Rhizophoraceae</i>	<i>Rhizophora stylosa</i>	Bakau Merah	Mangi-Mangi
		<i>Rhizophora apiculata</i>	Bakau	
		<i>Rhizophora mucronata</i>	Bakau hitam	
		<i>Ceriops stagal</i>	Tengar/ M. Kuning	
		<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	Tanjang	
2	<i>Meliaceae</i>	<i>Xylocarpus granatum</i>	M. Apel/Nyirih	Posi-Posi
3	<i>Sonneratiaceae</i>	<i>Sonneratia alba</i>	Pedada	Soki-Soki

Komposisi dan distribusi mangrove merupakan ciri umum jenis mangrove yang ditemukan di Maluku Utara (Tabel 2). Laporan Nurdiansah dan Dharmawan (2018) diperoleh komposisi jenis mangrove yang mirip yang ditemukan pada Wilayah Pesisir Pulau Tidore dan Sekitarnya. Kondisi lingkungan mempengaruhi frekuensi kehadiran jenis pada setiap lokasi, hal ini mempengaruhi komposisi jenis yang ditemukan. Akbar *et al* (2017) mengatakan kondisi topografi yang landai dan substrat yang sesuai serta dipengaruhi oleh kondisi oseanografi merupakan penyebab tingginya kehadiran jenis mangrove. Akbar *et al* (2016) menjelaskan bahwa kondisi lingkungan juga turut memberikan andil terhadap kehadirannya seperti halnya substrat, pasang surut, gelombang, morfologi pantai dan pola arus. Selain itu karakteristik pulau dengan ciri pantai yang bervariasi memberikan ruang untuk hidup dan berkembangnya mangrove. Kusmana *et al* (2003) menyatakan bahwa topografi dapat mempengaruhi komposisi jenis, distribusi jenis dan lebar hutan mangrove. Selanjutnya Fajar *et al* (2013) mengatakan kemiringan alas atau topografi mempengaruhi distribusi dan lebar hutan mangrove. Selain karakteristik oseanografie dan keadaan substrat yang sesuai akan memberikan

peluang kehadiran jenis mangrove yang tinggi di daerah pantai. pada tiap stasiun menunjukkan adanya keseragaman tipe topografi pada daerah pantai di lokasi penelitian.

Kondisi Mangrove Dengan Metode Hemispherical Photography

Kondisi persentase tutupan mangrove, kerapatan dan nilai indeks nilai (INP) di daerah pantai desa Minaluli, memperlihatkan perbedaan nilai yang diperoleh (Gambar 3,4,5). Presentasi tutupan mangrove stasiun I memiliki kondisi yang lebih baik dibandingkan dengan stasiun II, stasiun III dan stasiun IV (Gambar 3). Total presentasi tutupan mangrove yang diperoleh masuk dalam kategori padat, berdasarkan kriteria baku kerusakan mangrove (KepMen LH No 201 Tahun 2004) (Gambar 3 dan Tabel 3). Stasiun I terdapat nilai presentasi tutupan mangrove 82%, untuk stasiun II ditemukan presentasi tutupan 77%, pada stasiun III ditemukan nilai presentasi 78% sedangkan pada stasiun IV ditemukan presentasi tutupan mangrove 72% (Gambar 3). Presentasi tutupan yang tinggi memberikan gambaran kondisi ekosistem mangrove di desa Minaluli dalam kondisi baik.



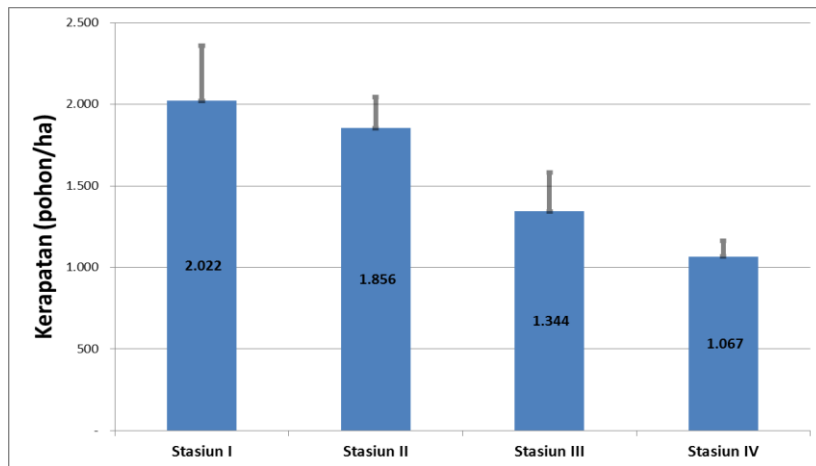
Gambar 2. Persentase Tutupan Kanopi Ekosistem Mangrove Setiap Stasiun Berdasarkan Metode *Hemispherical Photography*. Keterangan: Garis Putus-Putus Hitam Menjelaskan Batas Antara Kategori Tutupan Sedang (>50-75%) dan Padat (>75%). Garis Garis Putus-Putus Hijau Menjelaskan Batas Antara Kategori Tutupan Sedang (>50-75%) dan Rendah (<50%).

Tabel 3. Kriteria Baku Kerusakan Mangrove (KepMen LH No 201 Tahun 2004)

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

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 presentasi penutupan mangrove. Dharmawan dan Pramudji (2014) mengatakan bahwa tutupan kanopi mangrove dapat menunjukkan tingkat alami ekosistem mangrove dan mendeteksi ancaman antropogenik. Nurdiansah dan Dharmawan (2018) mengatakan bahwa kondisi tutupan mangrove yang cukup baik didukung oleh nilai kerapatan pohonnya. Dharmawan dan Akbar (2016) menjelaskan bahwa peningkatan jumlah kunjungan wisatawan menimbulkan dampak pengelolaan ekosistem pesisir.

Laporan penelitian yang sama telah dilakukan Dharmawan dan Akbar (2016) di taman wisata perairan Gili Matra, Lombok Utara, NTB kondisi komunitas mangrove di dalam kawasan tergolong baik dengan nilai presentasi tutupan antara 57,45-74,49%, namun memiliki potensi penurunan kondisi di masa mendatang jika tidak dikelola lebih baik. Selanjutnya Dharmawan dan Widyastuti (2017) menemukan presentasi tutupan kanopi mangrove sebesar 82,46% di Teluk Wondama, Papua Barat. Sedangkan Nurdiansah dan Dharmawan (2018) memperoleh hasil penelitian tentang kondisi mangrove di kawasan kepulauan pada perairan Pulau Tidore, Halmahera, Ternate dan sekitarnya termasuk dalam kategori tutupan sedang dengan rata-rata persentase tutupan kanopi komunitas sebesar $73.15 \pm 11.78\%$.



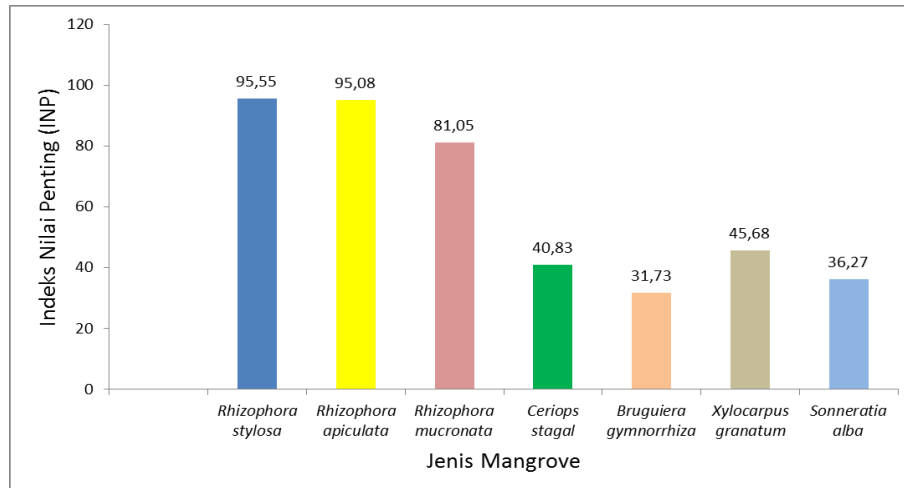
Gambar 3. Nilai Kerapatan Ekosistem Mangrove Pada Setiap Stasiun Pengamatan

Presentasi nilai tutupan yang tinggi didukung oleh nilai kerapatan mangrove setiap stasiun pengamatan. Kerapatan ekosistem mangrove yang diperoleh memperlihatkan kerapatan yang tinggi pada setiap stasiun (Gambar 3). Berdasarkan kriteria baku kerusakan mangrove KepMen LH No 201 Tahun 2004, maka kerapatan mangrove di Desa Minaluli masuk dalam kategori sedang hingga sangat padat dengan nilai kisaran antara 1.067-2.022 pohon/ha (Gambar 3 dan Tabel 3). Analisis kerapatan mangrove menemukan nilai tertinggi pada stasiun I ditemukan nilai sebesar 2.022 pohon/ha, kemudian stasiun II memperoleh nilai kerapatan yaitu 1.856 pohon/ha dan stasiun III nilai kerapatan mangrove yakni 1.344 pohon/ha serta kerapatan mangrove terendah pada stasiun IV dengan nilai 1.067 pohon/ha (Gambar 3). Namun kerapatan mangrove jika disesuaikan dengan kriteria baku kerusakan mangrove maka stasiun I dan II masuk dalam kriteria sangat padat dan kemudian stasiun III dan IV masuk dalam kriteria sedang (Gambar 3). Akbar *et al* (2016) menjelaskan bahwa tingginya nilai kerapatan mengindikasikan bahwa tingkat regenerasi mangrove jenis ini baik dan dapat bertahan pada kondisi lokal tempat tersebut. Akbar *et al* (2017) mengatakan kerapatan jenis merupakan menunjukkan banyaknya individu suatu jenis per satuan luas.

Penelitian tentang kerapatan mangrove juga dilaporkan Akbar *et al* (2015) di pesisir Pulau Maitara, Kota Tidore Kepulauan dengan nilai diantara 67.56 – 77.67 pohon/ha dan masuk dalam kriteria rendah/jarang. Penelitian lain dilaporkan Dharmawan dan Akbar (2016) yang memperoleh kerapatan komunitas mangrove di taman wisata perairan Gili Matra, Lombok Utara, NTB berkisar diantara 667 – 2.567 pohon/ha dan masuk dalam kriteria rendah/jarang hingga sangat padat. Penelitian Dharmawan dan Widyastuti (2017) pada komunitas mangrove di teluk Wodama, Papua Barat menemukan nilai kerapatan dengan kurang dari 1000 pohon/ha. Sedangkan Nurdiansah dan Dharmawan (2018) memperoleh secara keseluruhan, rata-rata kerapatan pohon mangrove termasuk dalam kategori sedang, yaitu: 1.275 ± 838 pohon/ha di Wilayah Pesisir Pulau Tidore dan sekitarnya. Kerapatan jenis tertinggi dikarenakan kondisi habitat sesuai, pemanfaatan yang kurang dan kemampuan tumbuh serta adaptasi yang baik (McMillan 1986; Nybakken, 1993; Bengen, 2002; Pramudji, 2001; Darmadi *et al.*, 2012). Dharmawan dan Widyastuti (2017) mengatakan bahwa tingginya kerapatan berhubungan dengan diameter pohon dan studi terdahulu mendeskripsikan hubungan negatif diantara diameter dan kerapatan.

Analisis indeks nilai penting (INP) setiap jenis mangrove ditemukan kisaran nilai diantara 31,73-95,55 (Gambar 5). Indeks nilai penting spesies yang tertinggi ditemukan pada jenis *Rhizophora stylosa* dengan nilai 95,55 kemudian *Rhizophora apiculata* dengan

nilai 95,08, *Rhizophora mucronata* yakni 81,05, *Xylocarpus granatum* yaitu 45,68, *Ceriops stagal* dengan nilai 40,83, *Sonneratia alba* dengan nilai 36,27 dan *Bruguiera gymnorrhiza* 31,73 (Gambar 4).



Gambar 4. Indeks Nilai Penting (INP) Setiap Spesies Pada Setiap Stasiun Pengamatan

Nilai penting jenis mangrove menunjukkan adanya variasi setiap jenis, hal ini berkaitan erat dengan kontribusi dan peran penting populasi dalam komunitas ataupun ekosistem mangrove. Akbar *et al* (2018) mengatakan komposisi dan jumlah kehadiran tiap individu pada lokasi penelitian memberikan pengaruh terhadap nilai penting. Tingginya nilai penting famili *Rhizophoraceae* diakibatkan frekuensi kehadiran jenis yang tinggi pada setiap stasiun. Akbar *et al* (2018) mengatakan nilai penting menunjukkan bahwa famili ini sangat mendominasi setiap lokasi, dengan nilai kerapatan, tutupan dan kehadiran jenis yang tinggi.

Indeks nilai penting pada setiap spesies dapat menggambarkan dominasi suatu spesies pada setiap stasiun penelitian (Nurdiansah dan Dharmawan, 2018). Perbedaan nilai penting pada jenis mangrove juga dilaporkan Dharmawan dan Akbar (2016) di taman wisata perairan Gili Matra, Lombok Utara, NTB dengan nilai penting terendah 16,46% pada jenis *Excoecaria agallocha* dan tertinggi pada jenis

mangrove *Avicennia marina* yakni 300,00%. Laporan Akbar *et al* (2017) juga menemukan kisaran nilai penting jenis terendah pada jenis *Avicennia alba* yaitu 73,97% dan nilai penting jenis tertinggi adalah *Sonneratia alba* yaitu 105,03%.

KESIMPULAN

Identifikasi morfologi maka diperoleh sebanyak 8 jenis dari 3 famili. Pengukuran parameter lingkungan di daerah mangrove menunjukkan bahwa kondisi ekologi lingkungan mendukung keberadaan mangrove dan sesuai dengan standar baku mutu parameter lingkungan perairan laut berdasarkan KepMen 51 tahun 2004. Kondisi mangrove dengan metode *Hemispherical Photography* memperlihatkan memperlihatkan perbedaan nilai tutupan mangrove, kerapatan dan nilai indeks nilai (INP) yang diperoleh di daerah pantai desa Minaluli. Berdasarkan kriteria baku kerusakan mangrove (KepMen LH No 201 Tahun 2004), maka presentasi tutupan masuk dalam kriteria sedang hingga sangat lebat yakni 72-82% dan kerapatan

mangrove di Desa Minaluli masuk dalam kriteria sedang hingga sangat padat dengan nilai kisaran diantara 1.067-2.022 pohon/ha. Sedangkan indeks nilai penting (INP) setiap jenis mangrove ditemukan kisaran nilai diantara 31,73-95,55, dengan indeks nilai penting spesies yang tertinggi ditemukan pada jenis *Rhizophora stylosa* dengan nilai 95,55 kemudian *Rhizophora apiculata* dengan nilai 95,08, *Rhizophora mucronata* yakni 81,05, *Xylocarpus granatum* yaitu 45,68, *Ceriops stagal* dengan nilai 40,83, *Sonneratia alba* dengan nilai 36,27 dan *Bruguiera gymnorrhiza* 31,73.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM), Universitas Khairun Ternate yang telah memberikan dana hibah penelitian tingkat fakultas khususnya program pascasarjana. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Risky Aprianto Gailea, Irfan Haji dan masyarakat desa Minaluli yang telah bersedia membantu selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar N, Baksir A, Tahir I. 2015. Struktur Komunitas Ekosistem Mangrove di Kawasan Pesisir Sidangoli, Kabupaten Halmahera Barat. Maluku Utara. Depik, 4(3):132-143.
- Akbar N, Baksir A, Tahir I, Arafat D. 2016. Struktur komunitas mangrove di Pulau Mare, Kota Tidore Kepulauan, Maluku Utara, Indonesia. Depik, 5(3): 133-142.
- Akbar N, Marus I, Haji I, Abdullah S, Umalekhoa S, Ibrahim F.S, Ahmad M, Ibrahim A, Kahar A, Tahir I. 2017. Struktur Komunitas Hutan Mangrove Di Teluk Dodinga, Kabupaten Halmahera Barat Provinsi Maluku Utara. Jurnal Enggano 2 (1) :78-89
- Akbar N, Ibrahim A, Haji I, Tahir I, Ismail F, Ahmad M, Kotta R. 2018. Struktur Komunitas Mangrove Di Desa Tewe, Kecamatan Jailolo Selatan, Kabupaten Halmahera Barat Provinsi Maluku Utara. Jurnal Enggano, (3) 1 : 81-97
- Aksornkoae S. 1993. Ecology and Management of Mangrove. IUCN. Bangkok. Thailand.
- Agustini N.T, Ta'alidin Z dan Purnama D. 2016. Struktur Komunitas Mangrove Di Desa Kahyapu Pulau Enggano. Jurnal Enggano, 1(1): 19-31
- Dharmawan I.W.E, Pramudji. 2014. Panduan Monitoring Status Ekosistem Mangrove. PT. Sarana Komunikasi Utama. vii + 35hlm
- Dharmawan, I.W.E. 2015a. Kajian Kesehatan Komunitas Mangrove di Kawasan Konservasi Perairan Nasional (KKPN); Taman Nasional Perairan (TNP) Laut Sawu, Provinsi Nusa Tenggara Timur. (Kawasan Kepulauan Rote dan Timor). Report. Jakarta: COREMAP-CTI, P2O – LIPI, 7pp.
- Dharmawan, I.W.E dan Akbar, N. 2016. Status Terkini Kondisi Komunitas Mangrove Di Taman Wisata Perairan Gili Matra, Lombok Utara, NTB. Prosiding Seminar Nasional Kemaritiman dan Sumberdaya Pulau-Pulau Kecil, 1 (1) : 38-43
- Dharmawan, I.W.E dan Widyastuti A. 2017. Pristine Mangrove Community In Wondama Gulf, West Papua, Indonesia. *Marine Research Indonesia*, 42 (2) : 67-76
- Fajar A, Oetama D dan Afu A. 2013. Studi Kesesuaian Jenis untuk Perencanaan Rehabilitasi Ekosistem Mangrovedi Desa Wawatu Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan. Jurnal Mina Laut Indonesia, 2 (12) ; 164-176
- Feller, I.C., M. Sitnik. 1996. Mangrove ecology workshop manual.

- Smithsonian Institut, Washington DC
- Hakim, N. 2009. Penuntun Ringkas Dasar – Dasar Ilmu Tanah. Universitas Andalas: Padang.
- Hamilton, L.S., S.C. Sneaker. 1984. Handbook for mangrove area management. UNEP and East West center. Enviromental and Policy Institute, Honolulu.
- Harahap S.A.B.N dan Mahudi M. 2014. Pemetaan Sebaran Hutan Mangrove dan Analisis Paspial Kesesuaian Lahan Budidaya Tambak di Pesisir Kecamatan Gending Kabupaten Probolinggo. *Journal Of Environmental Engineering & Sustainable Technology*, 1 (2) : 75:82
- Hogarth, P.J. 2007. The Biology of mangroves and seagrasses. Oxford University Press Inc., New York.
- Juwita E, Soewardi K, Yonvitner. 2015. Kondisi Habitat Dan Ekosistem Mangrove Kecamatan Simpang Pesak, Belitung Timur Untuk Pengembangan Tambak Udang. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 22 (1) : 59-65
- Kathiresan K, B.L. Bingham. 2001. Biology of mangroves and mangrove ecosystems. *Advance Marine Biology*, 40:81-251.
- Kusmana, C., S. Wilarso, I. Hilwan, P. Pamoengkas, C. Wibowo, T. Tiryana, A. Triswanto, Yunasfi, Hamzah, 2003. Teknik Rehabilitasi Mangrove. Fakultas Kehutanan IPB. Bogor. 177 Hal.
- Kusmana C. 2005. Rencana Rehabilitasi Hutan Mangrove dan Hutan Pantai Pasca Tsunami di NAD dan Nias. Makalah dalam Lokakarya Hutan mangrove Pasca sunami, Medan, April 2005
- Lumbessy H, Rengkung J, Gosal P.H.2015.Strategi Konservasi Ekosistem Mangrove Desa Mangega dan Desa Bajo Sebagai Destinasi Ekowisata Di Kabupaten Kepulauan Sula. *Spasial Jurnal* 2 (3) : 192-200
- Noor, Y. R., M. Khazali, I. N. N. Suryadiputra. 2012. Panduan pengenalan mangrove di Indonesia. Cetakan ke-3. Bogor: Wetlands International Indonesia Programme.
- Nurdiansah D dan Dharmawan IWK. 2018. Komunitas Mangrove di Wilayah Pesisir Pulau Tidore dan Sekitarnya. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 3(1): 1-9
- Saru, A. 2009. Konstibusi Parameter Oseanografi Fisika Terhadap Distribusi Mangrove di Muara Sungai Pangkajene. *J. Sains & Teknologi*, Vol 9 No.3 : 210- 217
- Setiawan H. 2013. Status Ekologi Hutan Mangrove Pada Berbagai Tingkat Ketebalan. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 2 (2) : 104 – 120
- Supriharyono. 2002. Pelestarian dan pengelolaan sumber daya alam di wilayah pesisir tropis. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Tahir I, Paembonan RE, Harahap ZA, Akbar N, Wibowo ES. 2017. Sebaran Kondisi Ekosistem Hutan Mangrove Di Kawasan Teluk Jailolo Kabupaten Halmahera Barat Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Enggano*, 2 (2) ; 15-27

