

POTENSI BIOFISIK TAMAN WISATA ALAM GUNUNG MEJA KABUPATEN MANOKWARI PROVINSI PAPUA BARAT UNTUK PENGEMBANGAN EKOWISATA

Krisma Lekitoo^{1*}, Novita Panambe²

¹*Pusat Riset Ekologi Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Bogor, Indonesia*

²*Fakultas Kehutanan, Universitas Papua, Manokwari, Indonesia*

Email korespondensi: krisma_lekitoo@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi biofisik serta keanekaragaman flora dan fauna di kawasan Taman Wisata Alam Gunung Meja, Manokwari untuk pengembangan ekowisata. Metode yang digunakan adalah deskriptif dengan teknik survei dan jalur berpetak (*Continus Strip sampling*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kawasan ini memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, meliputi berbagai jenis tumbuhan berkayu dan non-kayu, serta fauna seperti burung, mamalia, reptil, kupu-kupu dan amfibi. Struktur vegetasi menunjukkan kondisi yang kurang stabil akibat tekanan aktivitas manusia seperti penebangan dan perambahan. Selain potensi biologis, kawasan ini juga memiliki potensi fisik berupa mata air, goa, dan situs sejarah yang mendukung pengembangan ekowisata. Oleh karena itu, diperlukan upaya konservasi dan pengelolaan terpadu untuk menjaga kelestarian kawasan.

Kata kunci: Biofisik, Ekowisata, TWA Gunung Meja

ABSTRACT

This research aims to identify the biophysical potential and diversity of flora and fauna in the Gunung Meja Nature Park area, Manokwari for ecotourism development. The method used is descriptive with survey techniques and compartmentalized paths (Continus Strip sampling). The results show that this region has high biodiversity, including various types of woody and non-woody plants, as well as fauna such as birds, mammals, reptiles, butterfly and amphibians. The vegetation structure shows less stable conditions due to the pressure of human activities such as logging and encroachment. In addition to biological potential, this area also has physical potential in the form of springs, caves, and historical sites that support the development of ecotourism. Therefore, integrated conservation and management efforts are needed to preserve the area.

Keywords: Biophysical, Ecotourism, TWA Gunung Meja

PENDAHULUAN

Hutan Taman Wisata Gunung Meja merupakan salah satu hutan dataran rendah di Kota Manokwari yang memiliki potensi keanekaragaman flora dan fauna yang cukup tinggi. Kawasan ini diketahui memiliki komposisi vegetasi yang beragam serta struktur tegakan yang relatif masih alami sehingga mendukung keberadaan berbagai jenis flora dan fauna (Leonard et al., 2020; Lekitoo et al., 2021).

Di dalam kawasan ini juga terdapat berbagai objek peninggalan bersejarah yang menjadikannya sebagai salah satu destinasi wisata alam di Kota Manokwari (Leppe dan Tokede, 2006; KLHK, 2020; Lekitoo et al., 2021). Selain itu, kawasan ini memiliki nilai sosial dan budaya yang penting, terutama dalam kaitannya dengan pemanfaatan sumber daya alam oleh masyarakat lokal di sekitarnya (Morip et al., 2022).

Letaknya yang strategis menjadikan kawasan ini memiliki fungsi penting sebagai wilayah hidro-orologis, khususnya dalam pengaturan tata air serta pencegahan erosi, longsor, dan banjir (KLHK, 2021). Kondisi tutupan hutan yang masih cukup baik berperan dalam menjaga stabilitas lingkungan serta mendukung keseimbangan ekosistem di wilayah perkotaan (Laumonier et al., 2017).

Sebagai kawasan hutan yang berada di dalam wilayah perkotaan, TWA Gunung Meja juga berfungsi sebagai ruang terbuka hijau yang berkontribusi terhadap peningkatan kualitas lingkungan hidup masyarakat (KLHK, 2020). Oleh karena itu, dengan mempertimbangkan fungsi dan peranannya yang sangat penting, kawasan ini telah ditetapkan sebagai Hutan Wisata C.q. Taman Wisata dengan fungsi perlindungan berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor 19/Kpts/Um/I/1980 (KLHK, 2021).

Namun, seiring dengan pertumbuhan penduduk yang pesat dan meningkatnya kebutuhan hidup, tekanan terhadap kawasan TWA Gunung Meja juga semakin tinggi akibat aktivitas pemanfaatan sumber daya hutan oleh masyarakat sekitar (Lekitoo, 2021; KLHK, 2021). Aktivitas tersebut secara bertahap telah menyebabkan terjadinya degradasi hutan yang signifikan, baik dari segi struktur maupun fungsi ekologisnya (Laumonier et al., 2017; Susanto, 2020).

Bentuk pemanfaatan yang terjadi meliputi pengambilan kayu menggunakan alat modern untuk berbagai keperluan seperti bahan bangunan, pagar, kandang ternak, serta kayu bakar, yang berdampak langsung terhadap penurunan kualitas dan kuantitas vegetasi hutan (Leppe dan Tokede, 2006; Leonard et al., 2020). Selain itu, tekanan terhadap fauna juga terjadi melalui aktivitas perburuan berbagai jenis satwa seperti burung, kuskus, tikus tanah, serta reptil seperti ular dan biawak, yang berpotensi mengganggu keseimbangan ekosistem dan menurunkan populasi satwa liar (Morip et al., 2022).

Jika kondisi ini terus berlangsung, maka akan terjadi penurunan keanekaragaman hayati yang dapat mengarah pada kepunahan spesies secara lokal di dalam kawasan hutan tersebut (KLHK, 2020;). Tingginya intensitas aktivitas masyarakat di dalam kawasan juga dapat diindikasikan oleh banyaknya jalur atau jalan setapak yang ditemukan di dalam hutan, yang menunjukkan frekuensi akses dan pemanfaatan kawasan yang cukup tinggi (Leppe dan Tokede, 2006; Laumonier et al., 2017). Selain itu, kerusakan hutan juga dipicu oleh adanya konversi atau pembukaan lahan secara besar-besaran untuk keperluan pertanian, yang semakin mempercepat laju degradasi dan fragmentasi habitat di kawasan tersebut (KLHK, 2021; Leonard et al., 2020).

Kondisi degradasi hutan tersebut sebenarnya dapat dicegah, dan kelestarian kawasan TWA Gunung Meja tetap dapat terjaga untuk pemanfaatan jangka panjang apabila pengelolaan kawasan dilakukan secara terpadu dengan melibatkan seluruh pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, masyarakat lokal, dan pihak terkait lainnya. Pendekatan kolaboratif dalam pengelolaan kawasan konservasi terbukti mampu meningkatkan efektivitas perlindungan hutan sekaligus menjaga keberlanjutan fungsi ekologisnya (KLHK, 2021; Laumonier et al., 2017)

Selain itu, fungsi hutan sebagai kawasan lindung juga dapat ditingkatkan melalui pengembangan berbagai program pengelolaan berbasis pemanfaatan hasil hutan bukan kayu, seperti bambu, rotan, getah, dan tanaman obat, yang memiliki nilai ekonomi tanpa merusak ekosistem hutan. Pengembangan usaha berbasis keanekaragaman hayati lainnya, seperti budidaya lebah madu, kupu-kupu, anggrek, serta penerapan sistem agroforestri, juga dapat menjadi alternatif pemanfaatan yang berkelanjutan (KLHK, 2020; Morip et al., 2022).

Di samping itu, pengembangan ekowisata (*ecotourism*) di kawasan ini memiliki potensi besar untuk mendukung konservasi sekaligus memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat sekitar apabila dikelola secara baik dan berkelanjutan. Melalui pengelolaan yang terintegrasi dan berkelanjutan, diharapkan berbagai kegiatan tersebut tidak hanya mampu meningkatkan pendapatan masyarakat dan daerah, tetapi juga tetap menjaga fungsi ekologis serta kelestarian kawasan hutan dalam jangka panjang (Laumonier et al., 2017; KLHK, 2021).

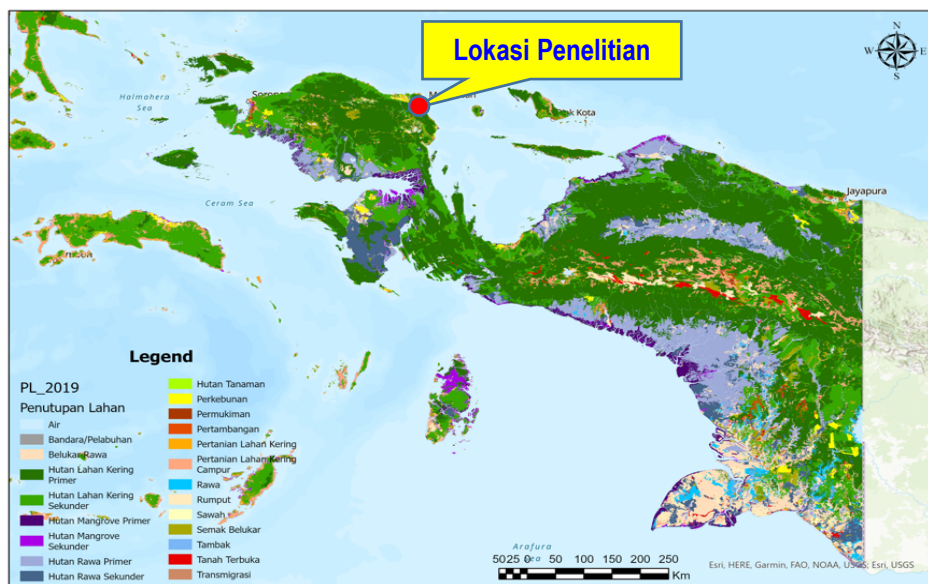
Sebagai langkah awal, kegiatan inventarisasi dan pendataan kondisi biofisik kawasan perlu dilakukan untuk memperoleh informasi yang akurat mengenai potensi sumber daya, karakteristik wilayah, serta kondisi lanskap hutan. Data biofisik tersebut sangat penting untuk mengidentifikasi zona-zona potensial serta menentukan bentuk pengelolaan yang sesuai dengan daya dukung lingkungan (KLHK, 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis potensi biofisik kawasan TWA Gunung Meja, yang meliputi keanekaragaman hayati (flora dan fauna) dan karakteristik fisik kawasan. Informasi ini sangat penting sebagai dasar dalam mendukung upaya pengelolaan kawasan secara berkelanjutan, baik dalam aspek konservasi maupun pengembangan ekowisata.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Tahun 2004, 2010, 2014 dan 2025 pada kawasan hutan TWA Gunung Meja Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di TWA Gunung Meja Kabupaten Manokwari

Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan teknik survey (penjelajahan) dan jalur berpetak (*Continus Strip sampling*).

1. Pengamatan Flora

Pengamatan terhadap flora dilakukan pada beberapa taksa yaitu kelompok tumbuhan berkayu dan kelompok tumbuhan non kayu (herba, paku-pakuan, anggrek, pandan, rotan, palem, bambu, jamur dan liana). Pengamatan terhadap seluruh taksa tersebut akan dilakukan secara survey (*Penjelajahan*) dan jalur berpetak (*Continuous Strip Sampling*) yang dibuat memotong kontur untuk mengetahui potensi dan komposisi tegakan. Panjang jalur 1 km, jarak antar jalur 100 m. dengan petak-petak pengamatan seperti berikut (Soerianegara dan Indrawan, 2008): pohon 20 x 20 m, tiang 10 x 10 m, pancang 5 x 5 m dan semai 2 x 2 m

2. Pengamatan Fauna

Pengamatan terhadap fauna dilakukan terhadap beberapa taksa yang meliputi burung, herpetofauna (reptil, amfibi dan kura-kura), mamalia dan kupu-kupu. Pengamatan terhadap fauna dilakukan secara penjelajahan (survey).

3. Pengamatan Kondisi fisik

Pengamatan kondisi fisik TWA Gunung Meja meliputi : ketinggian, kelerengan, formasi ekologi, iklim mikro, representasi ekologi dan lingkungan, goa dan mata air

Analisis Data

Data yang dikumpulkan akan dianalisis secara deskriptif tabulasi. Penyajian data dalam bentuk gambar, foto dan tabel.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Potensi Fisik

1. Letak dan Luas

Secara geografis, kawasan TWA Gunung Meja terletak pada koordinat antara 134°03'17" hingga 134°04'05" Bujur Timur dan 0°51'29" Lintang Selatan, dengan luas wilayah mencapai ± 462,25 hektar. Letak geografis ini menunjukkan bahwa kawasan tersebut berada di wilayah strategis dalam lanskap perkotaan Manokwari dan memiliki peran penting dalam fungsi ekologis serta tata ruang wilayah (KLHK, 2020).

2. Iklim

Kawasan TWA Gunung Meja tergolong dalam tipe iklim hutan hujan tropis basah yang dicirikan oleh curah hujan tahunan yang tinggi serta tidak adanya perbedaan musim yang tegas antara musim hujan dan musim kemarau. Kondisi iklim seperti ini umumnya mendukung tingkat kelembapan yang tinggi serta stabilitas ekosistem hutan tropis (Indrawanto et al., 2024). Pada musim panas suhu di hutan sekunder berkisar antara 30–31°C, sedangkan pada hutan primer berkisar 29–31° C. Sementara itu, pada musim hujan suhu di hutan sekunder berkisar 27–30° C dan pada hutan primer berkisar 23–27°C.

3. Fisiografi

Kawasan hutan TWA Gunung Meja berada pada ketinggian antara 16–177 m dpl. Secara umum kawasan ini memiliki topografi yang bervariasi dari landai, sedikit bergelombang ringan sampai berat, dengan puncak tertinggi (Puncak Bonay) ± 177 m dpl. Daerah yang memiliki topografi landai terdapat pada punggung bukit yang relatif datar dan menyerupai meja (Lekitoo et al., 2021).

4. Tanah

Tekstur tanah pada kawasan hutan TWA Gunung Meja adalah lempung berliat, liat berdebu, lempung liat berdebu dan liat. Tanah pada kawasan hutan TWA Gunung Meja bersifat agak masam sampai netral, C-organik tersedia sangat rendah-tinggi, N-total tersedia sangat rendah, sampai sedang, Ca tersedia rendah sampai sedang, Mg tersedia sedang sampai tinggi, K tersedia rendah sampai sedang, Na tersedia rendah sampai sedang dan kejenuhan basa (KB) tersedia rendah sampai sedang. Kondisi ini menunjukkan bahwa kesuburan tanah di kawasan tersebut sangat bervariasi (Hardjowigeno, 2007).

5. Situs-Situs Penting Pada TWA Gunung Meja

a. Tugu Jepang

Di dalam kawasan TWA Gunung Meja terdapat Tugu Jepang yang merupakan monumen peringatan atas peristiwa pendaratan dan pendudukan tentara Jepang Divisi 221 dan Divisi 222 di wilayah Manokwari. Keberadaan tugu ini menjadi salah satu bukti sejarah yang memiliki nilai penting dalam konteks sejarah lokal serta menambah nilai edukatif dan wisata sejarah di dalam kawasan TWA Gunung Meja.

b. Mata Air

Di dalam kawasan TWA Gunung Meja terdapat sebanyak 23 mata air yang dimanfaatkan oleh masyarakat di sekitar kawasan tersebut sebagai sumber air bersih dan kebutuhan domestik. Keberadaan mata air ini menunjukkan bahwa kawasan hutan memiliki fungsi hidrologis yang penting dalam menjaga ketersediaan air tanah di wilayah Manokwari (Mahmud et al., 2025).

c. Goa dan Sungai Bawah Tanah

Di dalam kawasan TWA Gunung Meja terdapat 19 goa, 2 goa di dalamnya ditemukan sumber mata air dan 1 sungai bawah tanah yang airnya dimanfaatkan oleh masyarakat di sekitar kawasan sebagai sumber air bersih. Keberadaan goa dan Sungai bawah tanah menunjukkan adanya potensi geomorfologi karst dan hubungan antara sistem hidrologi bawah permukaan dengan keberlanjutan sumber daya air.



Gambar 2. Goa terbesar pada kawasan TWA Gunung Meja Kabupaten Manokwari

Sebanyak 4 goa memiliki ukuran yang relatif besar dan berpotensi untuk dikembangkan sebagai objek ekowisata berbasis konservasi. Pengembangan potensi tersebut perlu dilakukan dengan mempertimbangkan aspek kelestarian lingkungan serta daya dukung kawasan (KLHK, 2020).

Potensi Biologis

1. Flora

a. Tumbuhan Berkayu (*Woody Plant*)

Tumbuhan berkayu dengan pendekatan analisa vegetasi dan struktur vegetasi pada kawasan TWA Gunung Meja adalah sebagai berikut:

1). Struktur dan Komposisi floristik

Struktur dan komposisi floristik di kawasan TWA Gunung Meja menunjukkan tingkat keanekaragaman yang tinggi, dengan total spesies untuk semua Tingkat pertumbuhan 334 spesies yang tergolong dalam 198 genus dan 64 famili. Tingkat pohon 242 spesies, 149 genus dan 52 famili, Tingkat tiang 299 spesies, 180 genus dan 62 famili, tingkat pancang 306 spesies, 190 genus dan 63 famili, sedangkan pada tingkat semai terdiri dari 318 spesies, 194 genus dan 63 famili. Tumbuhan berkayu endemik Papua untuk semua tingkat pertumbuhan berjumlah 76 spesies (Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah spesies, genus dan famili serta tumbuhan berkayu endemik Papua pada TWA Gunung Meja Manokwari

Tingkat Pertumbuhan	Tumbuhan Berkayu			Tumbuhan Berkayu Endemik		
	Σ Famili	Σ Genus	Σ Spesies	Σ Famili	Σ Genus	Σ Spesies
Semai	63	194	318	35	58	72
Pancang	63	190	306	35	58	72
Tiang	62	180	299	30	52	64
Pohon	52	149	242	27	43	52
Total	64	198	334	35	61	76

Sumber : Data primer, 2025

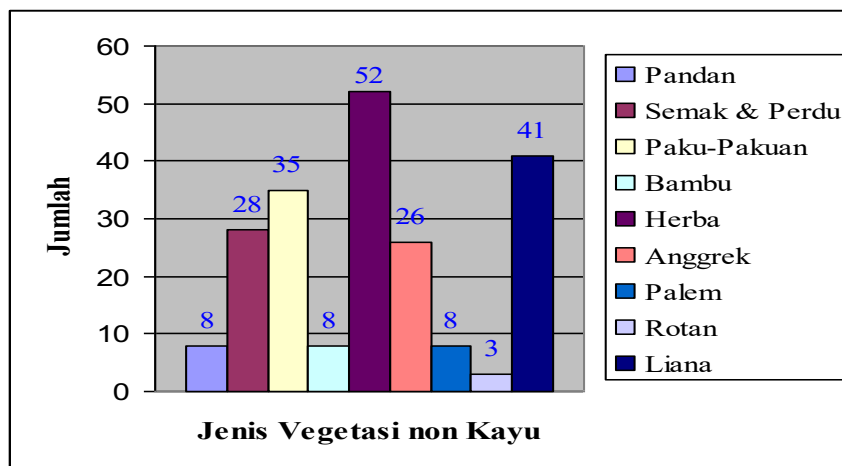
Tabel 2. Tumbuhan berkayu berdasarkan Tingkat pertumbuhan dengan nilai penting tertinggi (INP) di TWA Gunung Meja

No	Nama Jenis	Famili	INP (%)	Tingkat Pertumbuhan
1	<i>Haplolobus lanceolatus</i>	Burseraceae	5.939	Semai
2	<i>Pometia coriacea</i>	Sapindaceae	10.422	Pancang
3	<i>Pometia pinnata</i>	Sapindaceae	23.525	Tiang
4	<i>Pometia coriacea</i>	Sapindaceae	33.079	Pohon

Sumber : Data primer, 2025

2). Tumbuhan Non Kayu (*Non-Woody Plant*)

Tumbuhan non kayu (*non-woody plant*) pada kawasan TWA Gunung Meja Kabupaten Manokwari memiliki peran penting dalam mendukung struktur ekosistem hutan, terutama sebagai penutup tanah, penyedia habitat mikro, serta penunjang proses regenerasi vegetasi (KLHK, 2021). Kelompok tumbuhan ini umumnya terdiri dari berbagai jenis herba, semak, paku-pakuan, serta tumbuhan bawah lainnya yang tersebar di lantai hutan (Gambar 3).



Gambar 3. Spesies vegetasi non kayu pada TWA Gunung Meja Kabupaten Manokwari

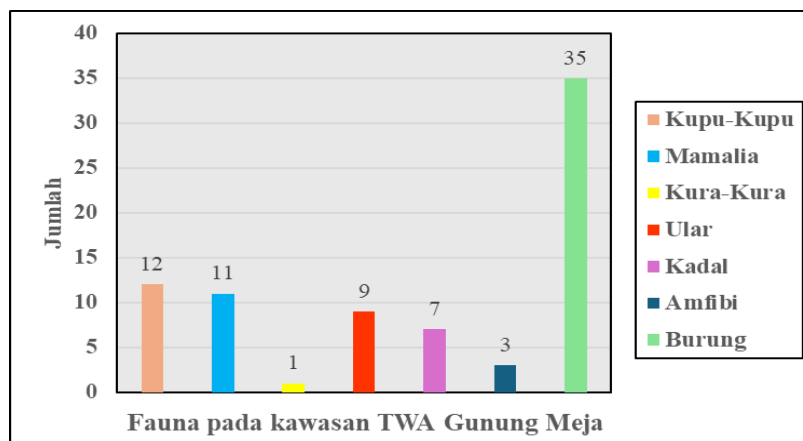
Tingginya keanekaragaman tumbuhan non kayu pada kawasan ini mengindikasikan bahwa ekosistem hutan masih berada dalam kondisi relatif stabil, terutama dalam mendukung fungsi ekologis seperti pengaturan kelembapan tanah, siklus hara, dan produktivitas serasah. Tumbuhan bawah dan non-kayu diketahui berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem hutan tropis melalui kontribusinya terhadap dinamika nutrisi dan struktur mikrohabitat (Pausas dan Bond, 2020; FAO, 2020; Zhang et al., 2018).



Gambar 4. *Mucuna novoguineensis* (*The Flame of Irian*) liana endemik Papua pada TWA Gunung Meja Kabupaten Manokwari

2. Fauna

Fauna pada kawasan TWA Gunung Meja Kabupaten Manokwari memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem hutan tropis. Fauna berkontribusi dalam berbagai proses ekologis, seperti indikator ekologis yang sensitif terhadap perubahan habitat, penyerbukan, penyebaran biji (*seed dispersal*), predator serta pengendalian populasi serangga dan organisme lain dalam rantai makanan.



Gambar 5. Fauna pada TWA Gunung Meja Kabupaten Manokwari

Rekomendasi Konservasi dan Ekowisata Terpadu TWA Gunung Meja

Pengelolaan TWA Gunung Meja perlu diarahkan pada pendekatan konservasi berbasis ekosistem yang terintegrasi dengan pengembangan ekowisata berkelanjutan:

a. Rekomendasi Konservasi

1). Penguatan Konservasi Berbasis Zonasi

Pengelolaan kawasan perlu menerapkan sistem zonasi yang ketat dan berbasis ekologi, yang meliputi zona inti (perlindungan ketat), zona rimba, dan zona pemanfaatan terbatas. Penerapan zonasi ini bertujuan untuk mengurangi tekanan antropogenik serta memastikan keberlanjutan fungsi ekologis kawasan hutan.

Zona inti perlu difokuskan pada perlindungan habitat spesies kunci (*flagship species*) seperti burung cenderawasih, kakatua, rangkong, dan kuskus, yang memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem, terutama sebagai penyebar biji

dan indikator kualitas habitat. Selain itu, zona ini juga harus mencakup area-area sensitif seperti mata air, gua, dan ekosistem riparian yang memiliki kerentanan tinggi terhadap gangguan fisik maupun pencemaran. Perlindungan ketat pada zona ini penting untuk menjaga stabilitas hidrologi, keanekaragaman hayati, serta integritas ekosistem secara keseluruhan (IUCN, 2012; Watson et al., 2018; KLHK, 2021).

2). Perlindungan Spesies Kunci (*Flagship Species*)

Spesies flagship seperti *Paradisaea minor*, *Probosciger aterrimus*, dan *Rhyticeros plicatus* perlu dijadikan ikon konservasi kawasan karena memiliki nilai ekologis, estetika, dan edukatif yang tinggi, sekaligus merepresentasikan kualitas ekosistem hutan tropis Papua. Ketiga spesies ini juga berperan penting dalam proses ekologis, terutama sebagai penyebar biji dan penjaga struktur regenerasi hutan melalui interaksi dengan berbagai jenis tumbuhan buah-buahan.

Upaya perlindungan perlu dilakukan secara terpadu melalui beberapa strategi utama, yaitu:

1. pengendalian perburuan liar dengan penguatan patroli kawasan dan penegakan hukum lingkungan,
2. perlindungan pohon sarang dan pohon pakan sebagai habitat kritis bagi spesies tersebut, serta
3. monitoring populasi secara berkala untuk mengetahui tren kelimpahan, keberhasilan reproduksi, dan tingkat gangguan habitat.

Pendekatan ini penting untuk memastikan keberlanjutan populasi spesies flagship sekaligus menjaga fungsi ekologis hutan secara keseluruhan, karena penurunan populasinya dapat menjadi indikator awal degradasi ekosistem hutan tropis (BirdLife International, 2020; IUCN, 2024).

3). Restorasi Habitat dan Pengendalian Degradasi

Upaya rehabilitasi diperlukan pada area yang mengalami kerusakan akibat penebangan dan konversi lahan, dengan tujuan memulihkan struktur, komposisi, serta fungsi ekologis ekosistem hutan. Rehabilitasi hutan sebaiknya dilakukan menggunakan pendekatan berbasis ekologi (*ecological restoration*) dengan memprioritaskan penggunaan spesies asli (*native species*) agar kesesuaian habitat dan keberlanjutan ekosistem dapat terjaga.

Kegiatan rehabilitasi dapat dilakukan melalui penanaman spesies pionir hingga klimaks, seperti *Pometia pinnata*, *Intsia bijuga*, dan *Palaquium amboinicum*, yang memiliki nilai ekologis penting dalam membentuk kembali struktur tajuk, memperbaiki kesuburan tanah, serta menyediakan habitat bagi fauna hutan. Penggunaan spesies lokal juga mempercepat proses suksesi sekunder karena lebih adaptif terhadap kondisi lingkungan setempat dan mendukung interaksi ekologi yang alami, termasuk penyediaan pakan bagi satwa liar dan peningkatan kompleksitas habitat (Chazdon, 2014).

4). Pengelolaan Berkelanjutan Sumber Daya Air

Mata air, sungai bawah tanah, dan gua harus dilindungi sebagai komponen utama sistem hidrologi kawasan karena berperan penting dalam menjaga ketersediaan air, stabilitas ekosistem, serta keseimbangan hidrologis di wilayah sekitarnya. Ekosistem karst dan perairan bawah tanah umumnya memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi terhadap perubahan penggunaan lahan, sehingga gangguan kecil sekalipun dapat berdampak pada penurunan kualitas dan kuantitas air secara signifikan.

Pemanfaatan sumber daya tersebut oleh masyarakat perlu diatur melalui sistem izin yang ketat dan mekanisme pengawasan berkelanjutan untuk mencegah eksploitasi

berlebihan serta pencemaran. Pengelolaan berbasis konservasi hidrologi juga perlu mengintegrasikan perlindungan daerah tangkapan air (catchment area) dan vegetasi penyangga di sekitar mata air agar fungsi ekologisnya tetap terjaga dalam jangka panjang (Goldscheider dan Drew, 2014; KLHK, 2021).

b. Rekomendasi Pengembangan Ekowisata Terpadu

1). Ekowisata Berbasis Keanekaragaman Hayati

a. Pengamatan burung (*birdwatching*)

Pengamatan burung merupakan salah satu bentuk ekowisata paling populer (Steven, et al., 2015) karena banyak spesies burung endemik dan Bisa dilakukan tanpa merusak habitat (*low impact tourism*). Pengembangan yang bisa dilakukan untuk ekowisata pengamatan burung adalah:

1. Menyediakan menara pengamatan (*birdwatching tower*)
2. Membuat jalur trekking khusus yang minim gangguan
3. Menyediakan pemandu lokal (*bird guide*)
4. Menyusun checklist burung lokal untuk wisatawan

b. Pengamatan Herpetofauna (*Herpetofauna watching*)

Kelompok ini menarik karena keunikan bentuk dan perilaku, meski sering kurang diminati (Reading, et al., 2010). Pengembangan yang bisa dilakukan untuk ekowisata pengamatan herpetofauna adalah:

1. Night walk (pengamatan malam hari untuk katak dan ular)
2. Edukasi tentang peran penting herpetofauna dalam ekosistem
3. Penekanan pada keselamatan dan etika observasi (tidak menyentuh atau mengganggu satwa)
4. Interpretasi edukatif di papan informasi atau pusat informasi

c. Pengamatan flora (*floral tourism*)

Fokus pada keindahan vegetasi, terutama bunga liar, anggrek, atau tanaman endemik berbunga (Sharrock dan Oldfield, 2018). Pengembangan yang bisa dilakukan untuk ekowisata pengamatan flora adalah:

1. Jalur interpretasi botani (*botanical trail*)
2. Kalender musim berbunga agar wisatawan datang di waktu tepat
3. Kebun konservasi atau taman edukasi flora lokal
4. Program fotografi alam (*nature photography tours*)

2). Jalur Interpretasi Alam (*Nature Trail*)

Jalur interpretasi alam adalah jalur wisata berbasis edukasi yang dirancang untuk menghubungkan berbagai titik ekosistem penting, sehingga pengunjung tidak hanya menikmati alam tetapi juga memahami proses ekologis di dalamnya (Fandeli, 2002; Nugroho, 2011). Pengembangan yang bisa dilakukan untuk ekowisata jalur interpretasi alam adalah:

1. Hutan primer
2. Goa dan mata air
3. Titik pandang (*view point*), dengan papan informasi ekologis untuk edukasi pengunjung

3). Ekowisata Berbasis Edukasi dan Penelitian

TWA Gunung Meja dapat dikembangkan sebagai:

1. Laboratorium alam terbuka (*living laboratory*) untuk kegiatan edukasi lingkungan bagi pelajar, mahasiswa, dan masyarakat umum
2. Lokasi penelitian biodiversitas, khususnya kajian flora, fauna, ekologi hutan tropis, dan dinamika ekosistem

3. Pusat interpretasi konservasi, yang menghubungkan hasil penelitian dengan edukasi publik melalui jalur interpretasi, pusat informasi, dan program wisata ilmiah (*scientific tourism*)

4). Ekowisata Camping Ground

Konsep ekowisata camping ground di kawasan TWA Gunung Meja merupakan bentuk wisata alam berbasis pengalaman tinggal sementara di alam terbuka dengan prinsip konservasi, edukasi, dan minimal dampak lingkungan.

5). Sistem Pengelolaan Berkelanjutan

Pengelolaan ekowisata pada TWA Gunung Meja harus berbasis:

1. Daya dukung kawasan (*carrying capacity*)
2. Pembatasan jumlah pengunjung
3. Sistem monitoring dampak lingkungan secara berkala

KESIMPULAN DAN SARAN

Taman Wisata Alam Gunung Meja merupakan kawasan hutan dataran rendah yang memiliki nilai ekologis dan konservasi tinggi karena menyimpan keanekaragaman flora dan fauna, termasuk berbagai spesies indigenous dan endemik Papua. Kawasan ini merepresentasikan ekosistem hutan dataran rendah karst di wilayah utara Papua atau Vogelkop. Secara fisik, TWA Gunung Meja memiliki kondisi topografi yang beragam, mulai dari landai, bergelombang ringan, hingga agak curam, serta didominasi jenis tanah dengan lapisan olah yang relatif tipis dan tingkat kesuburan yang bervariasi. Kondisi tersebut memengaruhi distribusi dan komposisi vegetasi di dalam kawasan. Selain kekayaan hayati, TWA Gunung Meja juga memiliki potensi fisik, sejarah, dan hidrologis yang penting, seperti Tugu Jepang, gua, mata air, gua yang mengandung sumber air, serta sungai bawah tanah. Potensi tersebut tidak hanya bernilai ekologis, tetapi juga dapat dikembangkan sebagai daya tarik ekowisata di Kabupaten Manokwari.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan upaya konservasi yang lebih intensif, terencana, dan berkelanjutan untuk menjaga kelestarian ekosistem, keanekaragaman hayati, serta fungsi hidrologis TWA Gunung Meja. Keberadaan mata air, gua berair, dan sungai bawah tanah menjadikan kawasan ini penting sebagai daerah tangkapan air yang mendukung ketersediaan air bagi masyarakat sekitar, sehingga konservasi tanah dan air harus menjadi prioritas utama dalam pengelolaannya. Pengembangan kawasan sebaiknya diarahkan pada konsep ekowisata yang bertanggung jawab dengan tetap membatasi aktivitas yang berpotensi merusak lingkungan. Selain itu, TWA Gunung Meja perlu dioptimalkan sebagai sarana pendidikan lingkungan dan lokasi penelitian melalui kolaborasi antara pemerintah, pengelola kawasan, perguruan tinggi, masyarakat lokal, dan pelaku pariwisata. Pengawasan, pemeliharaan sarana, edukasi pengunjung, serta pelibatan masyarakat juga perlu diperkuat agar manfaat konservasi dan ekonomi dapat berjalan secara seimbang.

DAFTAR PUSTAKA

- BirdLife International. 2020. *Species factsheets: Paradisaea minor, Probosciger aterrimus, Rhyticeros plicatus*. BirdLife International. <https://www.birdlife.org> [Diakses pada tanggal 30 April 2026].
- Chazdon, R. L. (2014). *Second growth: The promise of tropical forest regeneration in an age of deforestation*. University of Chicago Press.

- Fandeli, C. (2002). *Perencanaan Kepariwisata Alam*. Fakultas Kehutanan UGM.
- FAO. (2020). *Global forest resources assessment 2020: Main report*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Goldscheider, N., & Drew, D. (2014). *Methods in karst hydrogeology*. Taylor & Francis.
- Hardjowigeno, S. (2007). *Ilmu tanah*. Akademi Pessindo. Jakarta.
- Indrawanto, D, Silvia Permata Sari, Rian Adetiya Pratiwi Gres Maretta, Annisa Tri Andina, Roni Haposan Sipayung Pamona Silvia Sinaga, Laswi Irmayanti, David Soputra, Faiz Isma Marulam MT Simarmata, Lusua Sulo Marimpan, Nurhikmah Lailal Gusri, Fadila Tamnge, Muharman Lubis. 2024. *Ekologi kehutanan tropis*. Iko Mart Nadeak (Editor). Yayasan Kita Menulis.
- International Union for Conservation of Nature (IUCN). (2012). *Guidelines for applying protected area management categories*. IUCN.
- International Union for Conservation of Nature (IUCN). (2024). *The IUCN Red List of Threatened Species*. <https://www.iucnredlist.org> [Diakses pada tanggal 30 April 2026].
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2020). *Status lingkungan hidup dan kehutanan Indonesia*. KLHK Republik Indonesia.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021). *Pedoman pengelolaan kawasan konservasi dan taman wisata alam*. KLHK Republik Indonesia.
- Laumonier, Y., Bourgeois, R., & Pfund, JL (2017). *Ekologi dan pengelolaan hutan tropis*. Bogor: CIFOR.
- Lekitoo, K., Remetwa, H., Matani, O.P.M., dan Heatubun, C.D. (2021). *Keanekaragaman flora Taman Wisata Alam Gunung Meja Papua Barat (jenis-jenis pohon-bagian I)*. Balai Penelitian Kehutanan Manokwari. Manokwari (Cetakan kedua).
- Leonard, A., Pattiselanno, F., & Sinery, A. S. (2020). *Struktur vegetasi dan dinamika hutan dataran rendah Papua*. Jurnal Kehutanan Papua, 12(2), 45–58.
- Leppe, D. dan Tokede, M.J. (2006). *Potensi biofisik hutan Taman Wisata Alam Gunung Meja Manokwari*. Balai Penelitian Kehutanan. Manokwari.
- Mahmud, S. Rahmanto, Kesaulija, F.F dan Muhlisi, L.O. (2025). *Mata air dan kelimpahan vegetasi pada Taman Wisata Alam Gunung Meja Kabupaten Manokwari*. Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik, Vol. 9 No.3 Februari 2025. Doi: [10.46252/jsai-fpik-unipa.2025.Vol.9.No.3.462](https://doi.org/10.46252/jsai-fpik-unipa.2025.Vol.9.No.3.462)
- Morip, T., Krey, K., dan Pattiselanno, F. (2022). *Kajian etnobiologi kelompok etnik Dani: Bentuk interaksi masyarakat dengan Taman Wisata Alam Gunung Meja, Manokwari, Papua Barat*. Jurnal Ilmu Lingkungan. Volume 20 Issue 2 (2022) : 231-241. ISSN 1829-8907. Doi: [10.14710/jil.20.2.231-241](https://doi.org/10.14710/jil.20.2.231-241)
- Nugroho, I. (2011). *Ekowisata dan pembangunan berkelanjutan*. Pustaka Pelajar.
- Pausas, J. G., & Bond, W. J. (2020). *Alternative biome states in terrestrial ecosystems*. Trends in Plant Science, 25 (3), 250–263. <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2019.11.003>
- Sharrock, S., & Oldfield, S. (2018). *Plant conservation report*. Botanic Gardens Conservation International.
- Soerianegara I. dan Indrawan A. (2008). *Ekologi hutan indonesia*. Departemen Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.

- Steven, R., Morrison, C., & Castley, J. G. (2015). *Birdwatching and avitourism: A global review*. Journal of Ecotourism, 14(2–3), 125–144. <http://dx.doi.org/10.1080/09669582.2014.924955>
- Susanto, D., Faida, L. R. W., Lubis, F. R. H., & Hanisaputra, R. (2020). *Interaksi masyarakat sekitar dengan kawasan Cagar Alam dan Cagar Alam Laut Pangandaran*. Jurnal Belantara, 3(2), 97–104. <https://doi.org/10.29303/jbl.v3i2.474>
- Watson, J. E. M., Dudley, N., Segan, D. B., & Hockings, M. (2018). *The performance and potential of protected areas*. Nature, 515 (7525), 67–73. <https://doi.org/10.1038/nature13947>
- Zhang, Y., Chen, H. Y. H., & Taylor, A. R. (2018). *Multiple drivers of plant diversity in forest ecosystems*. Global Ecology and Biogeography, 27(7), 845–857. doi: [10.1111/geb.12188](https://doi.org/10.1111/geb.12188)