

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia dikenal memiliki kekayaan alam yang sangat memikat dan beragam, yang telah menjadi salah satu kekuatan utama dalam mendorong pengembangan sektor pariwisata di tanah air. Pemerintah Indonesia pun secara aktif berupaya mengembangkan potensi alam ini agar dapat dikenal lebih luas di kancah internasional. Beberapa potensi wisata alam di Indonesia telah berhasil menarik perhatian wisatawan global dan mengesankan setiap orang yang menyaksikannya (Katrini Endah Pamungkas et al., 2022). Tren dunia saat ini menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam minat masyarakat internasional untuk menikmati pengalaman wisata di alam asli, yang mencakup kegiatan wisata alami dan ekowisata (Pamularsi, 2020; Satrio, 2021). Keberagaman dan kekayaan alam yang dimiliki Indonesia pun menjadi daya tarik tersendiri yang membuat wisatawan domestik dan mancanegara tertarik untuk mengunjungi berbagai destinasi alam di Indonesia.

Sektor pariwisata berperan penting sebagai salah satu pilar dalam pembangunan dan pengembangan wilayah, yang berkontribusi terhadap pembangunan ekonomi dan peningkatan kesejahteraan masyarakat (Fadilla, 2024). Pariwisata bukan sekadar kegiatan rekreasi, melainkan sebuah aktivitas yang memiliki dampak luas terhadap pertumbuhan ekonomi dan sosial, membuka lapangan kerja, serta mendorong perkembangan sektor lain seperti perdagangan, industri, pertanian, dan perkebunan (Ardiansyah & Iskandar, 2022; Fathoni et al., 2022; Pendit, 2002; Rahmatillah et al., 2019). Oleh karena itu, pengembangan pariwisata harus dirancang dengan mempertimbangkan aspek keberlanjutan yang meliputi aspek ekonomi, sosial budaya, dan lingkungan sehingga dapat memberikan manfaat jangka panjang serta menjaga kelestarian sumber daya alam (Pamularsi, 2020).

Pengelolaan potensi wisata yang melibatkan sumber daya alam yang lestari sangat dibutuhkan, dengan melibatkan partisipasi aktif masyarakat lokal terutama di kawasan yang masih alami seperti hutan (Rahardjo, 2005; Rahma, 2020). Kegiatan wisata alam telah terbukti mampu mengurangi tekanan eksploitasi langsung terhadap sumber daya alam yang biasa dilakukan oleh masyarakat sekitar untuk pemenuhan hidup sehari-hari (Fandeli, 2000). Paradigma wisata pun telah berkembang menjadi suatu konsep wisata yang bertanggung jawab, mengedepankan konservasi alam serta peningkatan kesejahteraan masyarakat lokal sebagai bagian tak terpisahkan dari pariwisata itu sendiri (Fandeli, 2001; Supriatna, 2014).

Wisata alam sebagai suatu bentuk wisata yang memanfaatkan keindahan dan keanekaragaman flora, fauna, serta aspek sosial budaya yang ada di sekitar lingkungan alam sangat potensial dikembangkan di Indonesia. Objek wisata yang memiliki berbagai potensi ini wajib dikelola dengan konsep yang tepat untuk meningkatkan daya tarik wisata sekaligus menjaga keseimbangan ekosistem (Beljai et al., 2014; Heryati, 2019; Marasabessy et al., 2021; Silviani et al., 2018). Evaluasi terhadap kelayakan dan potensi sumber daya alam di suatu tempat, seperti melalui pedoman Analisis Daerah Objek dan Daya Tarik Wisata Alam (ODTWA), menjadi langkah penting untuk menentukan strategi pengembangan yang paling sesuai sehingga dapat menjamin keberlanjutan dan keberhasilan pengembangan pariwisata alam (Kaino et al., 2025; Mochammad, N. et al., 2017; D. J. Wijaya, 2018).

Provinsi Sulawesi Selatan, sebagai salah satu daerah yang kaya akan sumber daya alam dan keindahan, memiliki potensi besar untuk mengembangkan sektor pariwisata sebagai pendorong utama pembangunan ekonomi daerah (Fadillah et al., 2021; Nugraha & Mawo, 2023). Salah satu tempat potensial untuk menjadi kunjungan wisatawan di Kabupaten Gowa adalah Wisata Perkemahan Moncong Sipolong Rumah (PMSR). Wisata PMSR terletak di Desa Bissoloro Kecamatan Bungaya yang termasuk salah satu destinasi wisata alam. Wisata berkemah, atau dikenal sebagai camping ground/bumi perkemahan, merupakan aktivitas

rekreasi alam terbuka yang melibatkan pendirian tenda sementara di kawasan hutan, pegunungan, guna menikmati pesona alam, melepas penat dari kebisingan perkotaan, serta menikmati beragam kegiatan seperti api unggun, trekking, birdwatching, dan lainnya. Kegiatan ini umumnya dilakukan secara individu maupun berkelompok. Pada Wisata PMSR, ini memaksimalkan lanskap hutan pinus sejuk dengan penutupan tajuk lebat, menciptakan pengalaman ekowisata restoratif yang holistik sekaligus mendorong pemberdayaan ekonomi masyarakat desa melalui pariwisata berkelanjutan.

Wisata PMSR dipilih sebagai lokasi penelitian ini karena kawasan tersebut kini mulai menjadi alternatif wisata kedua setelah Malino, yang telah lebih dahulu dikenal berkat keindahan hutan pinusnya. Di antara berbagai destinasi wisata yang terdapat di Desa Bissoloro, Camp Moncong Sipolong Ramah menonjol sebagai pilihan yang paling strategis dan luas, sehingga memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan lebih lanjut. Keindahan hutan pinusnya yang istimewa berasal dari dominasi Pinus merkusii, menciptakan lanskap alam yang indah, udara sejuk, serta panorama sunrise-sunset berlapis plus city light Makassar gemerlap malam hari dari satu lokasi. Selain faktor lokasi, pengelolaan tempat wisata ini juga menjadi pertimbangan penting, di mana pengelolanya merupakan salah satu ketua Kelompok Usaha Perhutanan Sosial (KUPS) di bawah naungan Kelompok Tani Hutan (KTH) Paralappara. Dengan demikian, kawasan ini tidak hanya menawarkan keindahan dan kenyamanan bagi para pengunjung, tetapi juga dikelola secara profesional oleh masyarakat yang berkomitmen pada pelestarian lingkungan dan pengembangan ekonomi berbasis perhutanan sosial. Pengelolaan Hutan Pinus Bissoloro ini masih dikelola dan dikembangkan oleh swadaya masyarakat sekitar. Keberadaan Wisata PMSR menjadi destinasi wisata yang ramai dikunjungi wisatawan dari berbagai daerah, tidak hanya dari Kabupaten Gowa akan tetapi banyak juga yang berasal dari luar daerah. Kebanyakan mereka mendapatkan informasi dari sosial media.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian yang mendalam terhadap potensi dan daya tarik Wisata PMSR menjadi sangat penting untuk dilakukan. Penelitian ini perlu mengkaji lebih lanjut sesuai pedoman ODTWA dan sekaligus menganalisis strategi pengembangan yang efektif agar wisata alam ini dapat tumbuh secara berkelanjutan dan memberikan manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan yang optimal bagi masyarakat serta mendukung pelestarian sumber daya alam di kawasan tersebut. Melalui pendekatan ini, diharapkan tercipta keseimbangan antara pengembangan pariwisata dan konservasi alam yang mampu mewujudkan tujuan pembangunan berkelanjutan demi masa depan pariwisata yang lebih lestari dan bermanfaat.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, dapat dirumuskan masalah-masalah sebagai berikut:

1. Apa saja potensi flora dan fauna yang dimiliki Wisata PMSR?
2. Berapa besar tingkat kelayakan berdasarkan penilaian Objek dan Daya Tarik Wisata Alam (ODTWA) di Wisata PMSR sebagai wisata alam?
3. Bagaimana strategi pengembangan Wisata PMSR kedepannya?

1.3. Tujuan dan Manfaat

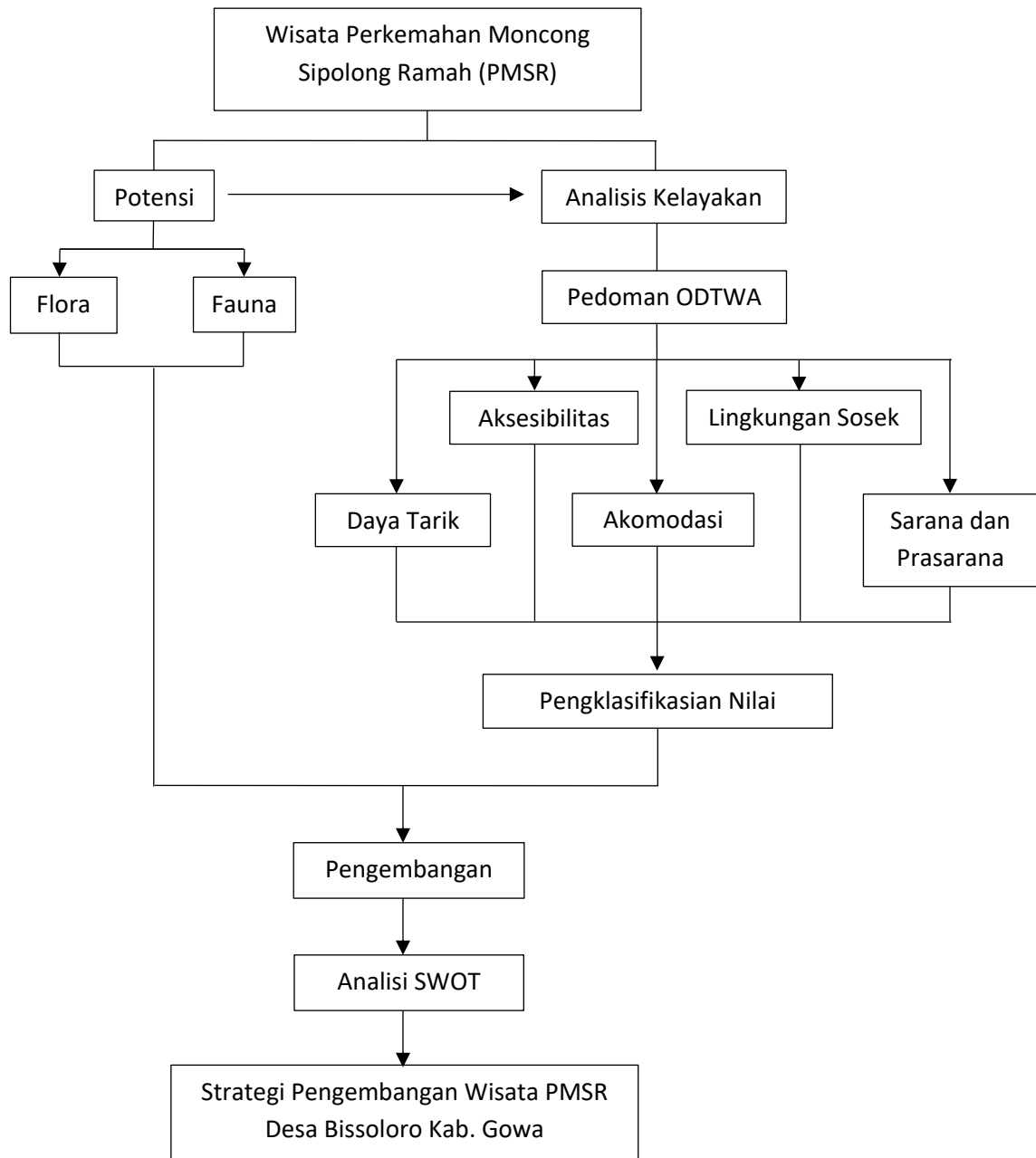
Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu :

1. Untuk menganalisis potensi flora dan fauna di Wisata PMSR dalam pengembangan wisata.
2. Untuk menganalisis kelayakan Wisata PMSR melalui Pedoman Objek dan Daya Tarik Wisata Alam (ODTWA).
3. Merumuskan strategi pengembangan Wisata PMSR dalam pengembangan wisata.

Adapun manfaat penelitian ini hasil dari potensi dan daya tarik serta strategi pengembangan wisata alam di Wisata PMSR, diharapkan dapat memberikan informasi tambahan, bahan masukan dan pertimbangan bagi pengelolaan Wisata PMSR khususnya dalam pemanfaatan sumberdaya alam dan ekosistemnya untuk mencapai kawasan yang secara ekologis tetap lestari dan menguntungkan secara ekonomi.

1.4. Kerangka Berpikir

Kerangka pikir penelitian dengan judul “Analisis Potensi, Kelayakan, dan Strategi Pengembangan Wisata PMSR, di Desa Bissoloro Kabupaten Gowa”, secara diagramatis dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka Penelitian

BAB II.

POTENSI FLORA DAN FAUNA PADA LOKASI WISATA PERKEMAHAN MONCONG SIPOLONG RAMAH

2.1. Abstrak

Indonesia sebagai negara megabiodiversitas terbesar kedua di dunia memiliki potensi keanekaragaman hayati yang sangat tinggi menjadi daya tarik wisata yang unik. Lokasi Wisata Perkemahan Moncong Sipolong Ramah (PMSR) di Desa Bissoloro, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan, merupakan kawasan pegunungan dengan ekosistem alami khas hamparan pinus yang memiliki potensi wisata alam dan budaya yang belum banyak dieksplorasi secara menyeluruh. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi flora dan fauna yang ada di Lokasi Wisata PMSR. Metode yang digunakan untuk analisis flora-adalah metode sampling dengan mengamati sebanyak 5 plot contoh, dan analisis fauna dilakukan dengan metode walk-transect pada 2 jalur, untuk mengukur keanekaragaman, kemerataan, dan kekayaan jenis. Penelitian ini dilakukan mulai bulan Januari sampai Maret 2025, Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 79 individu dari 3 jenis flora, yang didominasi oleh *Pinus merkusii*, dan dijumpai sebanyak 8 jenis fauna, diantaranya *Macaca maura* yang berstatus terancam punah (IUCN). Keanekaragaman fauna tergolong sedang. Sehubungan dengan itu, perlu dilakukan upaya-upaya pelestarian dan pengelolaan terpadu guna mendukung pengembangan pariwisata berkelanjutan berbasis alam-

Kata Kunci: flora; fauna; wisata alam; Wisata Perkemahan Moncong Sipolong Ramah

2.2. Pendahuluan

Letak geografis Indonesia yang berada di kawasan tropis serta kondisi ekosistem yang sangat beragam menjadikan negara ini memiliki potensi alam yang sangat tinggi dan unik dibandingkan dengan negara-negara lain di dunia. Indonesia dikenal sebagai negara megabiodiversitas terbesar di dunia, khususnya dari segi jenis flora, fauna, serta kekayaan genetiknya yang sangat (Biodjati & Djarwaningsih, 2017; Kusmana & Hikmat, 2015; Tobing, 2008). Keanekaragaman hayati tersebut tidak hanya memberikan manfaat ekologis yang sangat besar, tetapi juga berperan penting dalam mengatur proses dan fungsi ekosistem yang mendukung kelangsungan hidup berbagai jenis organisme serta manusia itu sendiri (Ardiansyah & Iskandar, 2022). Keanekaragaman ini menjadi pondasi penting dalam menjaga kestabilan lingkungan hidup yang berkelanjutan.

Selain keanekaragaman hayati, Indonesia juga kaya dengan keanekaragaman budaya yang berpotensi besar untuk dikembangkan sebagai daya tarik wisata. Keunikan budaya yang dimiliki Indonesia berupa bangunan bersejarah, atraksi budaya, adat istiadat, serta berbagai cara hidup masyarakat tradisional, menjadikan destinasi wisata di berbagai daerah memiliki karakteristik khas yang menarik untuk dikunjungi (Damayanti & Puspitasari, 2024). Keanekaragaman budaya ini bukan hanya memiliki nilai historis dan sosial, tetapi juga berdampak positif secara ekonomi jika dikelola dengan prinsip keberlanjutan dan pelestarian yang baik (Nengsih, 2020). Hal ini menjadi faktor utama yang menarik perhatian wisatawan domestik maupun internasional untuk datang dan menikmati keindahan dan kekayaan alam serta budaya Indonesia (Katrini Endah Pamungkas et al., 2022).

Salah satu contoh wilayah yang memiliki potensi wisata yang masih belum banyak dieksplorasi secara maksimal adalah Wisata PMSR yang berlokasi di Desa Bissoloro, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Potensi sebuah kawasan dapat diartikan sebagai kekuatan atau daya yang memiliki kemungkinan untuk dikembangkan, baik dari sisi fisik, lingkungan maupun sosial budaya masyarakat sekitar (Marasabessy et al., 2021). Kawasan Moncong Sipolong sendiri memiliki karakteristik ekosistem pegunungan yang masih alami, dengan hamparan pohon pinus yang khas, suasana sejuk yang menyegarkan, serta vegetasi lebat yang menjadi habitat berbagai jenis flora dan fauna. Ciri ekosistem yang demikian membuat kawasan ini sangat potensial untuk dijadikan objek wisata alam yang edukatif dan rekreatif.

Namun, sebagian besar potensi pada kawasan wisata ini belum terpetakan dan terdokumentasi dengan baik. Tanpa adanya data dan informasi yang komprehensif, pengembangan wisata di kawasan tersebut

rawan mengabaikan aspek ekologis yang sangat penting untuk keberlangsungan lingkungan hidup (Satriya et al., 2025). Oleh sebab itu, pengumpulan data tentang flora, fauna, serta unsur budaya yang terdapat di kawasan wisata ini menjadi sangat penting. Analisis dan identifikasi yang dilakukan secara langsung di lapangan akan memberikan gambaran nyata tentang potensi yang dimiliki serta bagaimana wisata alam di kawasan ini dapat dikembangkan secara berkelanjutan. Meningkatnya tren wisata alam di kalangan masyarakat, terutama di era modern ini, memberikan peluang besar bagi pengembangan wisata yang menggabungkan aspek edukasi, konservasi, dan pengalaman unik bagi pengunjung.

Pengembangan wisata alam yang memperhatikan kombinasi antara aspek flora dan fauna tidak hanya mampu mempertahankan keanekaragaman hayati. Untuk itu, kesiapan pengelolaan kawasan wisata yang berorientasi pada prinsip keberlanjutan lingkungan harus diprioritaskan (Pratama & Nuryananda, 2025). Saat ini, wisatawan tidak sekadar mencari keindahan alam saja, tetapi juga pengalaman yang bermakna berupa pengetahuan tentang keanekaragaman hayati dan partisipasi dalam pelestariannya (Darmayasa et al., 2025; Vuspitasari, 2025). Wisata PMSR berpotensi menjadi model wisata edukatif yang menonjolkan kekayaan lokal sebagai daya tarik utama. Wisata edukatif sendiri didefinisikan sebagai wisata yang mampu meningkatkan kesadaran dan pengetahuan wisatawan mengenai pentingnya pelestarian lingkungan alam (Prasetyo & Nararais, 2023).

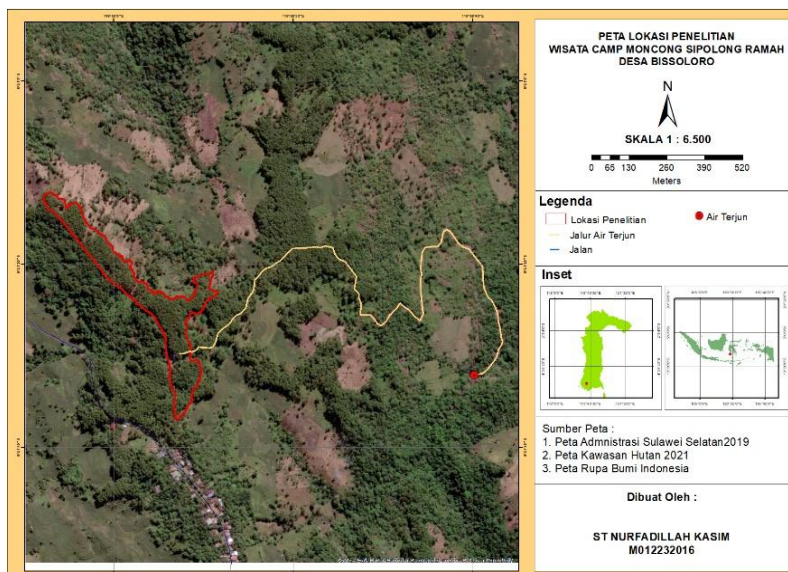
Potensi ini juga akan memberikan manfaat langsung bagi masyarakat lokal di sekitar kawasan wisata Moncong Sipolong. Dengan pemberdayaan dan pengelolaan yang tepat, potensi yang ada dapat dikembangkan sebagai bagian dari program perbaikan kualitas wisata sekaligus sebagai upaya pemberdayaan ekonomi masyarakat setempat. Hal ini secara simultan dapat menjaga pelestarian lingkungan sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pemberdayaan masyarakat merupakan langkah strategis yang bertujuan memberikan kekuatan dan kemampuan kepada masyarakat agar dapat mengatasi berbagai masalah sosial dan ekonomi yang mereka hadapi (Rahmat & Mirnawati, 2020). Pemberdayaan tersebut juga harus diarahkan agar masyarakat mampu mandiri dalam menghadapi berbagai tantangan kehidupan di masa depan.

Sehubungan dengan hal tersebut, diperlukan penelitian yang mendalam mengenai jenis-jenis flora dan fauna yang ada di kawasan wisata alam Moncong Sipolong. Penelitian ini akan mencakup identifikasi berbagai spesies secara ilmiah dan mendetail. Dengan melakukan kajian potensi flora dan fauna secara sistematis dan berbasis data, maka pengembangan wisata alam di kawasan Moncong Sipolong dapat dilakukan dengan lebih terarah. Pendekatan ini tidak hanya mendukung upaya konservasi keanekaragaman hayati, tetapi juga membuka peluang edukasi bagi para pengunjung serta kontribusi ekonomi yang positif bagi masyarakat lokal melalui model wisata berkelanjutan. Oleh karena itu, berdasarkan penjelasan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa penting dilakukan analisis potensi flora dan fauna di kawasan wisata alam Moncong Sipolong dari aspek ekologi dan ekonomi. Penelitian ini menjadi landasan awal yang sangat penting untuk pengembangan wisata yang selaras dengan prinsip pelestarian alam dan pemberdayaan masyarakat.

2.3. Metode Penelitian

2.3.1 Lokasi Penelitian

Pengambilan data lapangan dalam penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Januari sampai Maret 2025, bertempat di lokasi Wisata PMSR. Peta Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Lokasi penelitian

2.3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini disajikan dalam Tabel 2.1 berikut ini:

Tabel 2. 1 Alat dan Bahan

No.	Alat dan Bahan	Kegunaan
1	<i>Roll meter</i>	Mengukur plot
2	<i>GPS AlpineQuest</i>	Mengambil titik koordinat penelitian
3	<i>Hagameter</i>	Mengukur tinggi pohon
4	Pita meter	Mengukur diameter pohon
5	Binokular	Mengamati burung baik dalam jarak yang dekat maupun jarak jauh
6	Patok kayu	Tanda pembatas setiap plot
7	Tali rafia	Pembatas plot yang dibuat
8	Kertas label	Pemberi tanda pada setiap tumbuhan
9	Kertas milimeter blok	Menggambar proyeksi tajuk dan diagram profil
10	<i>Tally sheet</i>	Tempat penulisan data
11	Buku Panduan Pengamatan Burung	Panduan dalam pengamatan di lapangan
12	Kamera	Mendokumentasikan setiap kegiatan di lapangan
13	Alat tulis	Mencatat hasil pengamatan

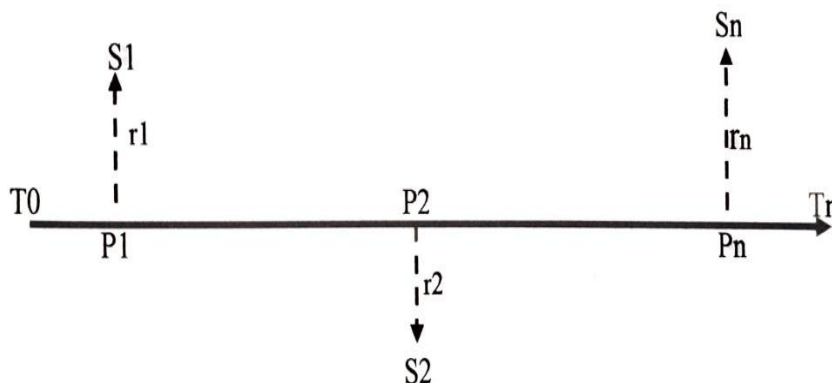
2.3.3 Metode Penelitian

Pengukuran potensi flora

Potensi flora pada lokasi penelitian diamati melalui pengambilan data vegetasi pada petak yang dipilih secara sistem acak. Setiap petak sampling berukuran 20 m x 20 m, untuk pengamatan vegetasi tingkat pohon. Pada petak ukuran 20 m x 20 m selanjutnya dibuat sub petak dengan ukuran 2 m x 2 m untuk pengamatan tingkat semai, 5 m x 5 m untuk pengamatan tingkat pancang, 10 m x 10 m untuk pengamatan tingkat tiang. Hasil pengamatan dicatat pada *Tally Sheet*, dimana data vegetasi yang dicatat meliputi jenis, jumlah individu setiap jenis, diameter batang setinggi dada, tinggi bebas cabang (Tbc), dan tinggi bebas total (Ttot). Untuk vegetasi tingkat semai dan pancang, yang diamati dan dicatat hanya jenis dan jumlah individu setiap jenis. Selanjutnya dilakukan penggambaran Proyeksi Tajuk dan Diagram Profil.

Pengukuran potensi fauna.

Potensi fauna, pengambilan data untuk fauna menggunakan metode walk transect. Metode walk transect ini merupakan metode pengamatan satwa berupa jalur pengamatan dengan lebar jalur yang disesuaikan dengan kondisi jarak pengamatan dengan satwa di lapangan saat dilakukan survey. Metode walk transect ini dilakukan dengan berjalan perlahan-lahan sepanjang jalur transect dengan melakukan pengamatan pada kiri-kanan jalur. Jika terjadi perjumpaan dengan satwa, jarak antara pengamat dan satwa yang diamati diukur secara tegak lurus dimana rata-rata jarak tersebut kemudian akan menentukan lebar jalur. Contoh pengumpulan data dengan metode pengamatan walk transect dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Ilustrasi Jalur Pengamatan Metode walk transect.

Keterangan : $T_{\{0\}}$ = Titik awal pengamatan; $T_{\{n\}}$ = Titik akhir pengamatan;
 P = Posisi pengamat; $P1 = P2 = Pn$ = Posisi pengamat;
 $S1 = S2 = Sn$ = Satwa; r = Jarak antara pengamat dengan posisi objek pengamatan;
 $\rightarrow$ = Jalur Pengamatan

Metode walk transect ini digunakan pada dua jalur pengamatan. Individu yang ditemukan di sepanjang jalur pengamatan dicatat jenis dan jumlah jenis, jumlah individu dari setiap spesies, waktu dan kondisi cuaca pada saat satwa ditemukan, aktivitas atau perilaku, jarak antara pengamat dan satwa. Untuk mempermudah dalam pencatatan hasil pengamatan, maka dibuat tally sheet pengamatan. Metode ini dilakukan selama 2 hari pada waktu pagi hari mulai pukul 07:00 WITA dan sore hari mulai pukul 15.00 WITA. Data yang dicatat pada saat perjumpaan langsung adalah jenis, aktifitas, jumlah individu, jarak dari posisi pengamat.

2.3.4 Analisis Potensi

Flora

Analisis kuantitatif dilakukan dengan menghitung Kerapatan, Kerapatan Relatif, Frekuensi, Frekuensi Relatif, Dominansi, Dominansi relatif dan Indek Nilai Penting (INP) ((Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974).

Kerapatan

Kerapatan adalah jumlah individu setiap spesies yang dijumpai dalam petak. Perhitungan kerapatan tumbuhan perlu dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kerapatan pada tumbuhan pada vegetasi habitat Tarsius di Suaka Margasatwa Ko'mara. Kerapatan dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

$$\text{Kerapatan (K)} = \frac{\text{Jumlah Individu}}{\text{Luas Petak Sampel}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif (KR)} = \frac{\text{Kerapatan Suatu Jenis}}{\text{Kerapatan Seluruh Jenis}} \times 100\%$$

Frekuensi

Frekuensi adalah jumlah kemunculan dari setiap spesies yang dijumpai dari seluruh petak contoh yang dibuat. Frekuensi spesies dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Frekuensi (F)} = \frac{\text{Jumlah petak ditemukan suatu jenis}}{\text{jumlah seluruh petak}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif (FR)} = \frac{\text{Frekuensi Suatu Jenis}}{\text{Frekuensi Seluruh Jenis}} \times 100\%$$

Dominansi

Dominansi adalah luas bidang dasar (LBDS) atau luas penutupan tajuk setiap spesies yang dijumpai dalam plot. Dominansi dapat diukur dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Dominansi (D)} = \frac{\text{Jumlah luas bidang dasar}}{\text{luas petak sampel}}$$

$$\text{Dominansi Relatif (DR)} = \frac{\text{Dominansi Suatu Jenis}}{\text{Dominansi Seluruh Jenis}} \times 100\%$$

Indeks Nilai Penting (INP)

Indeks Nilai Penting (INP) menunjukkan spesies yang mendominasi di lokasi penelitian. Untuk menghitung Indeks Nilai Penting (INP) digunakan rumus berikut:

Untuk tingkatan tiang dan pohon :

$$\text{Indeks Nilai Penting (INP)} = \text{KR} (\%) + \text{DR} (\%) + \text{FR} (\%)$$

Untuk tingkatan semai dan pancang:

$$\text{Indeks Nilai Penting (INP)} = \text{KR} (\%) + \text{FR} (\%)$$

Keterangan : KR : Kerapatan Relatif

DR : Dominansi Relatif

FR : Frekuensi Relatif

Fauna

Data hasil pengamatan fauna yang diperoleh menggunakan metode Walk Transect dianalisis menggunakan beberapa rumus sebagai berikut (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974):

Lebar Plot dan Luas Plot

$$\text{Lebar Plot Pengamatan (Lr)} : Lr = \frac{r1+r2+r3+\dots+rn}{n}$$

$$\text{Luas Plot Pengamatan (L)} : L = p \times l$$

Keterangan : r = Jarak pengamat dengan satwa

p = Panjang Jalur

l = Lebar jalur

Kepadatan populasi dan Kepadatan relatif

$$\text{Kepadatan populasi (K)} : K = \frac{N}{L}$$

$$\text{Kepadatan relatif (KR)} : KR = \frac{\text{Kepadatan Suatu Jenis}}{\text{Kepadatan Seluruh Jenis}} \times 100\%$$

Keterangan : N = Jumlah individu suatu jenis
L = Luas Plot

Frekuensi Kehadiran dan Frekuensi relatif

Frekuensi Kehadiran (F) : $F = \frac{\text{Jumlah sub plot ditemukan suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh sub plot}}$

Frekuensi Relatif (FR) : $FR = \frac{\text{Frekuensi Suatu Jenis}}{\text{Frekuensi Seluruh Jenis}} \times 100\%$

Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman jenis menggunakan Indeks Shannon Wiener (H') yang dihitung dengan rumus sebagai berikut (Shannon & Weaver, 1949):

:

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

Keterangan : H' = Indeks keanekaragaman jenis
Pi = Nilai perbandingan antara ni dan N atau $P_i = n_i/N$
ni = Jumlah individu pada jenis ke-i
N = Jumlah keseluruhan individu
ln = Logaritma natural

Adapun kategori indeks kekayaan jenis sebagai berikut:

- H' < 1 = Keanekaragaman jenis rendah, penyebaran jumlah individu tiap jenis rendah dan kestabilan komunitas rendah
- $1 \leq H' \leq 3$ = Keanekaragaman jenis sedang, penyebaran jumlah individu tiap jenis sedang dan kestabilan komunitas sedang
- H' > 3 = Keanekaragaman jenis tinggi, penyebaran jumlah individu tiap jenis tinggi dan kestabilan komunitas tinggi

Indeks Kekayaan Jenis

Indeks kekayaan jenis menggunakan rumus Margalef yakni (Margalef, 1958):

$$R1 = \frac{(S-1)}{\ln(N)}$$

Keterangan : R1 = Indeks Kekayaan
S = Jumlah jenis yang ditemukan, dan
N = Jumlah total individu.

Nilai indeks kekayaan jenis dinilai berdasarkan kriteria menurut Magguran (1988):

- $R < 3,5$ = Kekayaan jenis tergolong rendah
- $3,5 \leq R \leq 5,0$ = Kekayaan jenis tergolong sedang
- $R > 5,0$ = Kekayaan jenis tergolong tinggi

Indeks pemerataan jenis merujuk pada rumus Pielow evenness indices (Ludwig & Reynolds, 1988) yakni:

$$E = H'/\ln S$$

Keterangan : E = Indeks Kemerataan, dan
H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener
S = Jumlah jenis

Nilai indeks kekayaan jenis dibedakan berdasarkan kriteria menurut Magguran (1988):

- $E < 0,3$ = Kemerataan jenis rendah dan komunitas tertekan

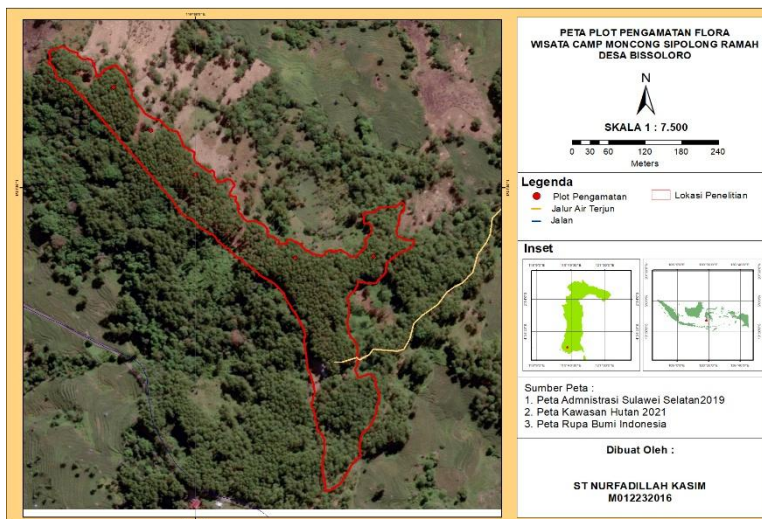
$0,3 \leq E \leq 0,6$ = Kemerataan jenis tergolong sedang dan komunitas labil

$E > 0,6$ = Kemerataan jenis tergolong tinggi dan komunitas stabil/seimbang

2.4. Hasil dan Pembahasan

2.4.1 Flora

Berikut disajikan peta penelitian flora yang menampilkan 5 titik plot pengamatan pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Peta penelitian flora

Sebaran dan Komposisi Jenis

Berdasarkan hasil analisis vegetasi dari 5 plot contoh, diketahui bahwa pada lokasi penelitian ditemukan sebanyak 3 jenis tumbuhan yang terdiri dari 3 genera yang diketahui, dan seperti diperlihatkan pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Daftar jenis tumbuhan yang ditemukan pada lokasi penelitian

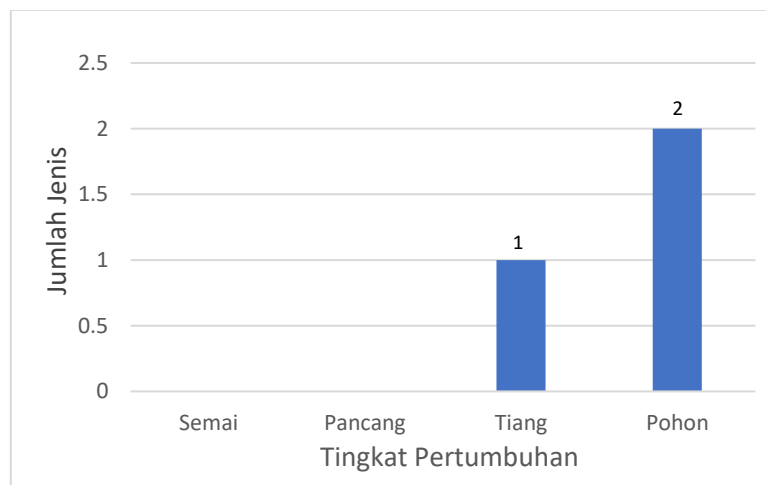
No	Nama Ilmiah	Genera	Family	Nama Lokal	Jumlah Individu
1	<i>Pinus merkusii</i>	<i>Pinus</i>	Pinaceae	Pinus	77
2	<i>Mangifera indica</i>	<i>Mangifera</i>	Anacardiaceae	Mangga	1
3	<i>Nephelium lappaceum</i>	<i>Nephelium</i>	Sapindaceae	Rambutan	1
Total					79

Tabel 2.2 memperlihatkan jenis tumbuhan yang ditemukan di lokasi penelitian. Terdapat 79 individu untuk keseluruhan plot. Pinaceae termasuk famili yang memiliki genera terbanyak dengan 77 individu, beberapa famili yang hanya memiliki 1 genera saja yaitu Anacardiaceae dan Sapindaceae. Adapun jenis tumbuhan didominasi oleh *P. merkusii* yaitu 77 individu dan terdapat 2 jenis tumbuhan yang hanya memiliki 1 individu saja.

Fokus teliti hanya pada tanaman jenis kayu dalam analisis vegetasi umumnya dilakukan karena kelompok ini paling representatif untuk menggambarkan struktur, fungsi, dan kondisi ekosistem hutan. Pohon dan

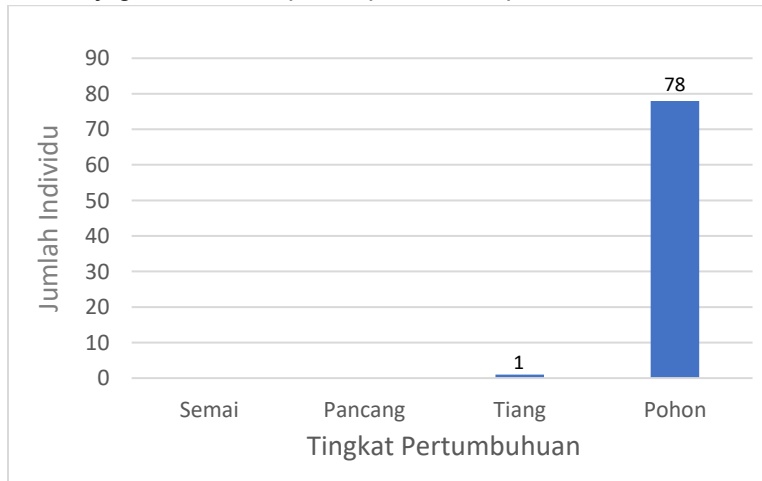
permudaannya (tiang, pancang, semai) menyumbang porsi terbesar biomassa, tutupan tajuk, dan stok karbon, sehingga sangat menentukan iklim mikro, ketersediaan habitat satwa, serta kestabilan jangka panjang ekosistem. Oleh karena itu, penelitian vegetasi memusatkan analisis pada tingkat pohon dan permudaan sebagai satuan utama tegakan. Selain itu, parameter kuantitatif yang umum dihitung dalam analisis vegetasi secara metodologis memang dikembangkan terutama untuk komunitas berbatang berkayu. Dalam konteks wisata alam dan ekowisata di Wisata PMSR, komposisi jenis kayu dominan seperti *Pi.merkusii* beserta struktur tegakan menjadi parameter kunci untuk mengevaluasi estetika lanskap pegunungan yang asri, kenyamanan, serta keamanan pengunjung melalui kestabilan pohon dan minimnya risiko tumbang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan jumlah jenis pada setiap tingkat pertumbuhan. seperti diperlihatkan pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Jumlah jenis tumbuhan berdasarkan tingkat pertumbuhan pada lokasi penelitian di Wisata PMSR

Gambar 2.4 memperlihatkan bahwa pertumbuhan tingkat pohon memiliki jenis yang paling banyak yakni 2, jumlah jenis untuk tingkat tiang 1, sedangkan pancang dan semai masing-masing tidak ada (nol). Selain perbedaan jumlah jenis berdasarkan tingkat pertumbuhan, juga ditemukan bahwa jumlah individu pada setiap tingkat pertumbuhan juga berbeda seperti diperlihatkan pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5. Jumlah individu tumbuhan berdasarkan tingkat pertumbuhan pada lokasi penelitian di Wisata PMSR

Gambar 2.5 memperlihatkan bahwa tingkat pohon memiliki jumlah individu terbanyak, kemudian disusul pada tingkat tiang, namun demikian terlihat bahwa tingkat pohon memiliki jumlah individu yang lebih banyak dari tingkat tiang. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya individu dominan pada semua plot yaitu *P. merkusii*. Hal inilah yang membuat Wisata PMSR dikenal dengan hamparan pinusnya yang indah dan menjadi daya tarik utama bagi para wisatawan. Menurut Wijayanti (2011) faktor lingkungan yang akan mempengaruhi keberadaan pertumbuhan adalah ketinggian tempat. Ketinggian tempat akan mempengaruhi kekayaan jenis, struktur dan komposisi vegetasi tumbuhan bawah, keadaan tanah, suhu, intensitas cahaya dan air. Adapun sebaran jumlah individu dan jenis untuk semua tingkatan pertumbuhan mulai dari semai, pancang, tiang, dan pohon bisa dilihat pada diagram yang ada pada Gambar 4. dan Gambar 5.

Beberapa jenis tumbuhan buah-buahan yang ditanam oleh masyarakat juga ditemukan di lokasi penelitian seperti *N. lappaceum*, *M. indica*, dan beberapa jenis kayu-kayuan. Hal ini sesuai dengan pendapat Zuhri dan Mutaqien (2011) yang menyatakan bahwa akses yang mudah dan dekat dengan pemukiman penduduk merupakan salah satu faktor penting dalam perubahan komposisi dan keragaman jenis vegetasi.

Indeks Nilai Penting

Data hasil analisis vegetasi yang diperoleh seperti diperlihatkan pada Lampiran 3, 4, 5, 6, dan 7 digunakan untuk menghitung Indeks Nilai Penting (INP) masing-masing spesies yang ditemukan pada setiap tingkatan pertumbuhan. Setiap jenis di masing-masing tingkatan pertumbuhan mempunyai INP yang beragam dan jenis berbeda. Indeks Nilai Penting tingkat pohon, disajikan pada Tabel 2.3 dan 2.4.

Tabel 2. 3 INP tingkat pohon pada lokasi penelitian di Wisata PMSR

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	INP
1	<i>P. merkusii</i>	Pinus	279.91
2	<i>M. indica</i>	Mangga	20.09

Berdasarkan Tabel 2.3, diketahui bahwa *P. merkusii*. memiliki nilai INP paling tinggi dengan nilai INP 279,91 % dan INP terendah adalah *M.indica* 20,09%.

Tabel 2.4. INP tingkat tiang pada lokasi penelitian di Wisata PMSR

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	INP
1	<i>N. lappaceum</i>	Rambutan	300

Berdasarkan Tabel 2.4, diketahui bahwa pada tingkat tiang hanya memiliki satu individu saja dengan nilai INP 300%. Indeks Nilai Penting spesies tumbuhan pada suatu komunitas merupakan salah satu parameter yang menunjukkan peranan spesies tumbuhan tersebut dalam komunitas tersebut. Kehadiran suatu spesies tumbuhan pada suatu daerah tertentu menunjukkan kemampuan adaptasi habitat dan toleransi terhadap kondisi lingkungan. Semakin besar nilai INP suatu spesies maka semakin besar pula tingkat penguasaan terhadap komunitas dan sebaliknya (Saharjo dan Cornelio, 2011).

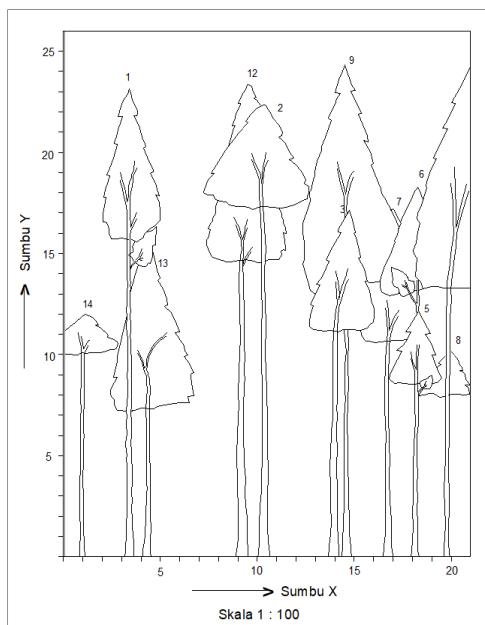
Berdasarkan hasil analisis vegetasi pada lokasi penelitian hanya memiliki 2 tingkat pertumbuhan yakni Tingkat pohon dan semai, serta didapatkan beberapa macam spesies dan mempunyai nilai INP yang berbeda-beda. Untuk tingkat pohon yang memiliki INP tertinggi 279,91% adalah *P. merkusii*. dan yang lainnya adalah *M. indica* yaitu 20,09%. Tingkat tiang dikarenakan hanya memiliki satu spesies saja yaitu *N. lappacium* dengan nilai INP 300%. Indeks Nilai Penting (INP) yang tinggi disebabkan oleh kerapatan dan dominansi, sedangkan untuk pohon dan tiang penyebabnya ditambah karena adanya nilai frekuensi yang lebih besar. Selain itu, besarnya diameter yang diukur juga akan mempengaruhi nilai INP suatu tumbuhan. Berdasarkan data penelitian bahwa *P. merkusii* memiliki nilai tinggi karena berada di setiap plot

yang telah dibuat, memiliki jumlah terbanyak dibandingkan jenis tumbuhan lainnya, dan memiliki diameter yang besar.

Struktur Vegetasi dan Penutupan Tajuk Hutan

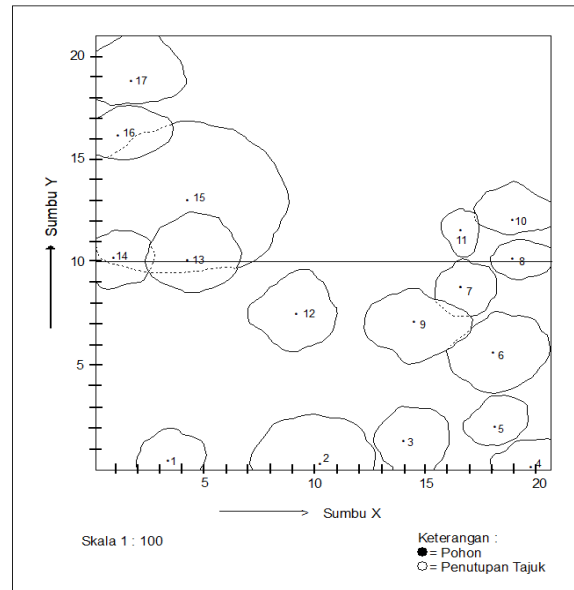
Struktur vegetasi digambarkan melalui diagram profil, dimana disetiap diagram profil memiliki lapisan tajuk. Disetiap plot pengamatan memiliki ketinggian dan lapisan tajuk yang berbeda-beda. Untuk struktur vegetasi yang digambar hanya tingkatan tiang dan pohon saja. Untuk tingkat semai dan pancang sebatas dengan menghitung jumlah dan jenisnya. Untuk lapisan tajuk itu sendiri terdapat 3 strata, strata tajuk paling atas mencapai tinggi 20 – 30 meter, sedangkan strata tajuk kedua mempunyai tinggi 4 -19 meter. Strata tajuk ketiga merupakan lapisan lantai hutan yang tinggi tumbuhannya lebih kecil dari 4 meter.

Sementara itu, untuk struktur vegetasi pada plot 1 diperlihatkan pada Gambar dan kenampakan penutupan tajuk diperlihatkan pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6. Diagram profil pada plot 1 pengamatan di Wisata PMSR (angka-angka menunjukkan nomor pohon dapat dilihat pada Lampiran 3.)

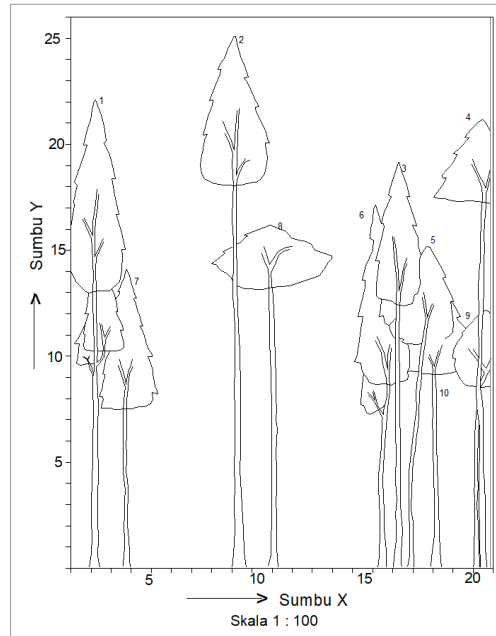
Gambar 2.6 memperlihatkan bahwa di lokasi penelitian struktur vertikal vegetasi hutan hanya mencapai 2 lapisan tajuk yang terdiri dari jenis *P. merkusii* dan *M. indica*. Lapisan tajuk pertama mempunyai tinggi pohon 20,5 m - 24 m, yang diisi oleh jenis *P. merkusii*. Lapisan tajuk kedua, tingginya mencapai 10 m – 18 m. Pada lapisan ini diisi oleh jenis *P. merkusii* dan *M. indica*.



Gambar 2.7. Penutupan tajuk hutan pada plot 1 pengamatan di Wisata PMSR (angka-angka menunjukkan nomor pohon dapat dilihat pada Lampiran 3.)

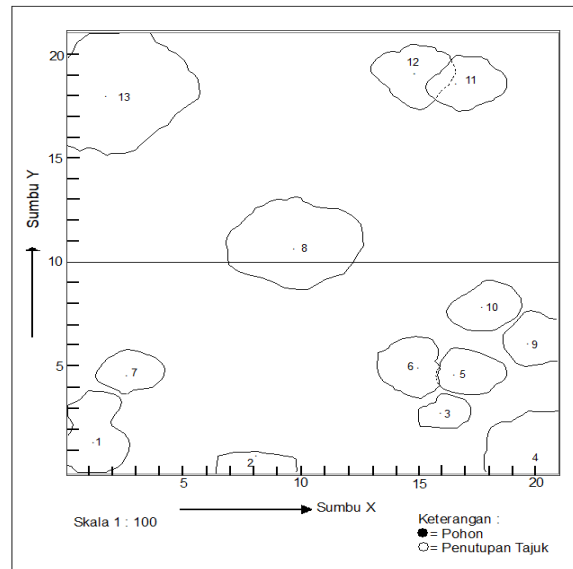
Pada Gambar 2.7 memperlihatkan bahwa penutupan tajuk pada Plot 1 mencapai 50-75%. Tutupan tajuk terbesar ditunjukkan oleh nomor 15 yaitu *P. merkusii*, sedangkan tutupan tajuk terkecil ditunjukkan oleh nomor 11 yaitu *P. merkusii*.

Struktur vegetasi pada plot 2 diperlihatkan pada Gambar dan kenampakan penutupan tajuk diperlihatkan pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 Diagram profil pada plot 2 pengamatan di Wisata PMSR (angka-angka menunjukkan nomor pohon dapat dilihat pada Lampiran 4.)

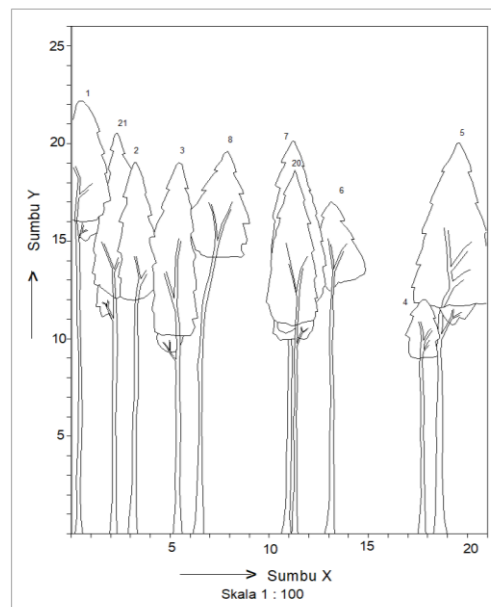
Gambar 2.8 memperlihatkan bahwa di lokasi penelitian struktur vertikal vegetasi hutan hanya mencapai 2 lapisan tajuk yang diisi oleh jenis *P. merkusii*. Lapisan tajuk pertama mempunyai tinggi pohon 21 m – 25 m. Lapisan tajuk kedua, tingginya mencapai 12 m – 18 m.



Gambar 2.9. Penutupan tajuk hutan pada plot 2 pengamatan di Wisata PMSR (angka-angka menunjukkan nomor pohon dapat dilihat pada Lampiran 4.)

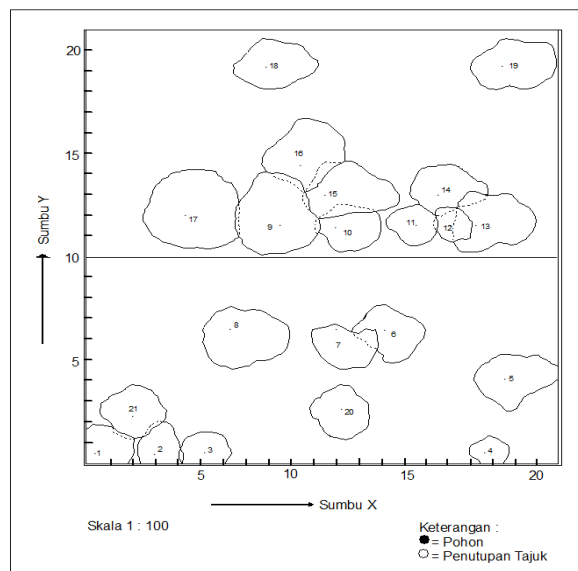
Pada Gambar 2.9 memperlihatkan bahwa penutupan tajuk pada Plot 2 mencapai 25%. Tutupan tajuk terbesar ditunjukkan oleh nomor 13 yaitu *P. merkusii*, sedangkan tutupan tajuk terkecil ditunjukkan oleh nomor 3 yaitu *P. merkusii*.

Struktur vegetasi pada plot 3 diperlihatkan pada Gambar 12 dan kenampakan penutupan tajuk diperlihatkan pada Gambar 2.10.



Gambar 2.10. Diagram profil pada plot 3 pengamatan di Wisata PMSR (angka-angka menunjukkan nomor pohon dapat dilihat pada Lampiran 5.)

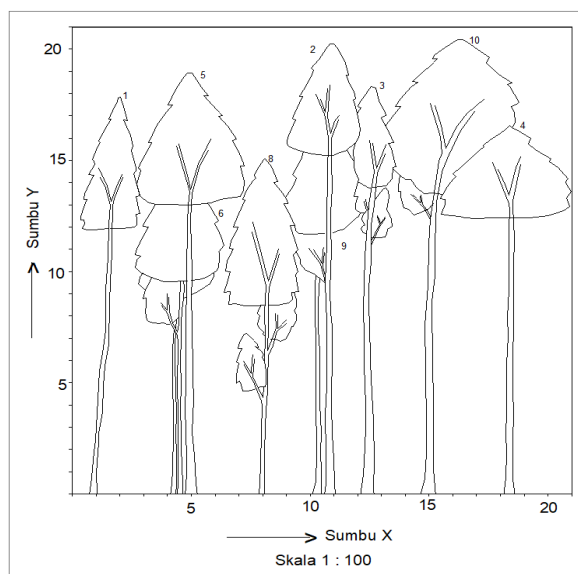
Gambar 10 memperlihatkan bahwa di lokasi penelitian struktur vertikal vegetasi hutan hanya mencapai 2 lapisan tajuk. Lapisan tajuk pertama mempunyai tinggi pohon 20 m – 22,10 m, yang diisi oleh jenis *P. merkusii*. Lapisan tajuk kedua, tingginya mencapai 12 m – 19,50 m. Pada lapisan ini *P. merkusii*.



Gambar 2.11. Penutupan tajuk hutan pada plot 3 pengamatan di Wisata PMSR (angka-angka menunjukkan nomor pohon dapat dilihat pada Lampiran 5.)

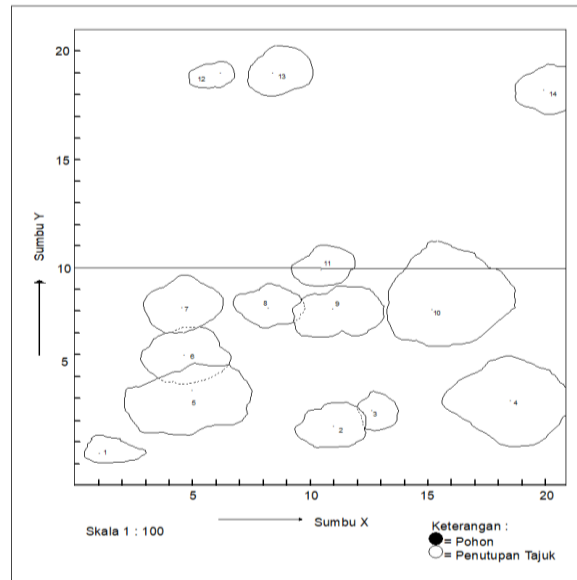
Pada Gambar 2.11 memperlihatkan bahwa penutupan tajuk pada Plot 2 mencapai 50%. Tutupan tajuk terbesar ditunjukkan oleh nomor 17 yaitu *P. merkusii*., sedangkan tutupan tajuk terkecil ditunjukkan oleh nomor 4 yaitu *P. merkusii*.

Struktur vegetasi pada plot 4 diperlihatkan pada Gambar 14 dan kenampakan penutupan tajuk diperlihatkan pada Gambar 2.12.



Gambar 2.12 Diagram profil pada plot 4 pengamatan di Wisata PMSR (angka-angka menunjukkan nomor pohon dapat dilihat pada Lampiran 6.)

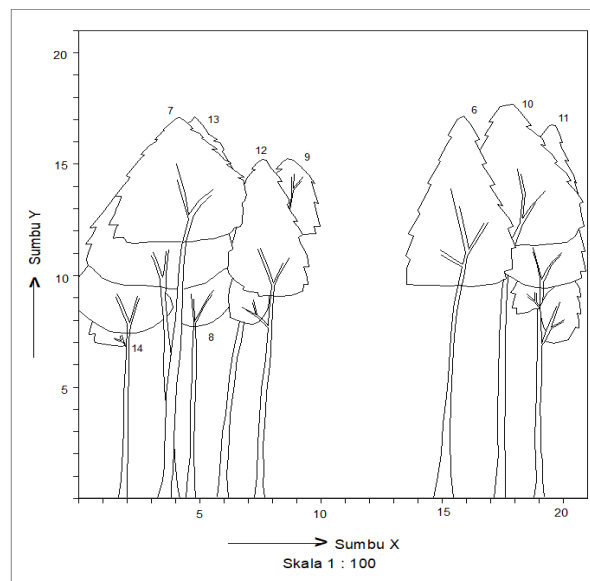
Gambar 2.12 memperlihatkan bahwa di lokasi penelitian struktur vertikal vegetasi hutan hanya mencapai 2 lapisan tajuk. Lapisan tajuk pertama mempunyai tinggi pohon 20 m, yang diisi oleh jenis *P. merkusii*. Lapisan tajuk kedua, tingginya mencapai 6 m – 19 m. Pada lapisan ini diisi oleh jenis *P. merkusii* dan *N. lappaceum*.



Gambar 2.13. Penutupan tajuk hutan pada plot 4 pengamatan di Wisata PMSR (angka-angka menunjukkan nomor pohon dapat dilihat pada Lampiran 6.)

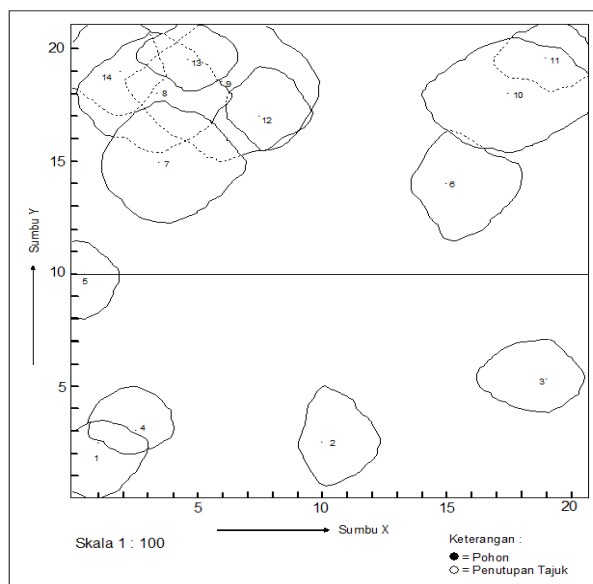
Pada Gambar 2.13 memperlihatkan bahwa penutupan tajuk pada Plot 4 mencapai 25-50%. Tutupan tajuk terbesar ditunjukkan oleh nomor 10 yaitu *P. merkusii*, sedangkan tutupan tajuk terkecil ditunjukkan oleh nomor 12 yaitu *P. merkusii*.

Struktur vegetasi pada plot 5 diperlihatkan pada Gambar 16 dan kenampakan penutupan tajuk diperlihatkan pada Gambar 2.14.



Gambar 2.14. Penutupan tajuk hutan pada plot 5 pengamatan di Wisata PMSR (angka-angka menunjukkan nomor pohon dapat dilihat pada Lampiran 7.)

Gambar 14 memperlihatkan bahwa di lokasi penelitian struktur vertikal vegetasi hutan hanya mencapai 1 lapisan tajuk yaitu lapisan tajuk kedua. Lapisan tajuk kedua mempunyai tinggi pohon 15 – 19 m, yang diisi oleh *P. merkusii*.



Gambar 2.15. Penutupan tajuk hutan pada plot 5 pengamatan di Wisata PMSR (angka-angka menunjukkan nomor pohon dapat dilihat pada Lampiran 7.)

Pada Gambar 2.15 memperlihatkan bahwa penutupan tajuk pada Plot 5 mencapai 25-50%. Tutupan tajuk terbesar ditunjukkan oleh nomor 9 yaitu *P. merkusii*, sedangkan tutupan tajuk terkecil ditunjukkan oleh nomor 4 yaitu *P. merkusii*.

Hasil penggambaran diagram profil (struktur vertikal) memperlihatkan kondisi yang bervariasi pada setiap plot yang ada. Semua plot mempunyai lapisan tajuk pohon sebanyak 2 strata. Strata tajuk paling atas mencapai tinggi 20 – 30 meter dan strata tajuk kedua mempunyai tinggi 4 -19 meter. Jenis tumbuhan pada lapisan kedua lebih banyak dibandingkan dengan jenis tumbuhan yang ada pada lapisan tajuk paling atas.

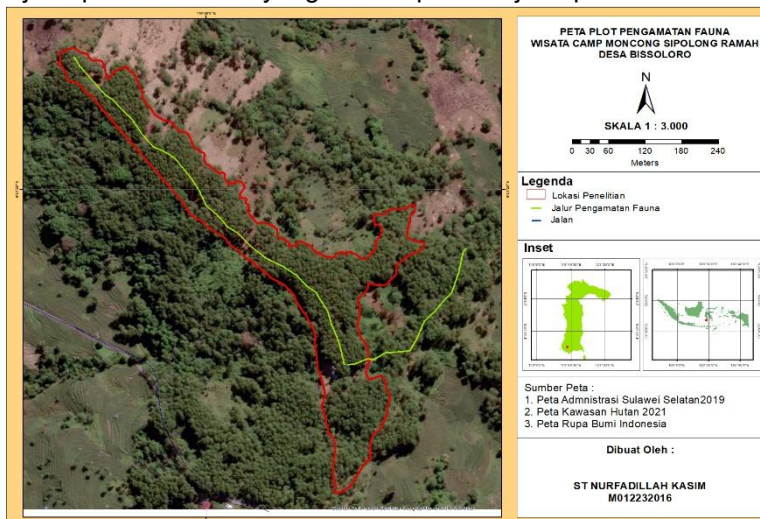
Adanya perbedaan lapisan tajuk (stratifikasi) dan perbedaan tinggi satu jenis yang sama bisa saja dipengaruhi oleh sifat toleransi suatu jenis terhadap sinar cahaya matahari. Sebagaimana kita ketahui bahwa setiap jenis tumbuhan itu berbeda, ada yang bersifat toleran terhadap cahaya dan ada juga yang intoleran terhadap cahaya. Hal ini sesuai dengan penjelasan Indriyanto (2010) yang menyatakan bahwa jenis-jenis pohon yang bersifat toleran terhadap cahaya dan mendapatkan kesempatan ruang tumbuh dengan cahaya matahari penuh akan tumbuh dengan cepat dan tinggi pohonnya mencapai posisi paling atas, tetapi pohon yang bersifat intoleran terhadap cahaya yang ternaungi oleh pohon lain, pertumbuhannya akan terhambat dan kemungkinan besar tidak bertahan hidup pada hutan yang lebat. Sebaliknya, pohon yang bersifat toleran terhadap cahaya akan tumbuh dengan baik jika mendapat naungan dari pohon lain yang lebih tinggi, bahkan pohon yang bersifat toleran terhadap cahaya perlu berdampingan dengan pohon lain sebagai penaung agar pertumbuhannya optimal. Dengan demikian, secara otomatis sifat toleransi ini akan menciptakan lapisan tajuk dalam hutan. Ewusie (1986) menjelaskan bahwa masing-masing tumbuhan itu ternyata telah mampu mengatur dirinya dalam berhubungan secara alami dengan tumbuhan lain, sehingga terbentuk kehidupan yang berdampingan secara serasi dan membentuk suatu susunan dalam stratifikasi tajuk hutan alam.

Hasil penggambaran proyeksi tajuk (struktur horizontal) memperlihatkan kondisi penutupan tajuk yang bervariasi pada masing-masing plot. Penutupan tajuk yang paling besar dengan kisaran 50-75% ada pada penutupan tajuk plot 1 Dan penutupan tajuk paling rendah dengan kisaran 25% adalah plot 2. Luasnya penutupan tajuk pada semua plot pengamatan yang telah dibuat di wisata PMSR tersebut dipengaruhi oleh persaingan antar jenis. Persaingan ini yang akan berpengaruh terhadap luas tajuk maupun tinggi masing-masing pohon. Menurut Whitmore (1975), rapatnya penutupan tajuk dan tingginya pohon yang menduduki lapisan paling atas dari suatu tegakan hutan menyebabkan tersedianya ruang di bagian bawah tajuk

tersebut yang kemudian diisi oleh jenis-jenis tertentu, sehingga terbentuk oleh beberapa lapisan tajuk. Hal ini menyebabkan penutupan tajuk secara keseluruhan akan menjadi lebih rapat karena adanya proses tumpang tindih.

2.4.2 Fauna

Berikut disajikan peta jalur penelitian flora yang menampilkan 2 jalur pada Gambar 2.16.



Gambar 2. 16 Peta jalur penelitian fauna

Keanekaragaman Fauna

Keanekaragaman jenis fauna di Wisata PMSR disajikan pada Tabel 2.5. Jumlah jenis fauna yang ditemukan pada jalur 1 adalah sebanyak 7 jenis dengan total 27 individu, dan jalur 2 sebanyak 6 jenis dengan total 55 individu. Kupu-Kupu, Capung, Burung Kutilang, Burung Gereja, dan Burung Gagak merupakan spesies yang muncul di kedua tutupan lahan, sedangkan Monyet hanya muncul di jalur satu dan Serangga Hijau hanya muncul di jalur 2.

Tabel 2.5 Keanekaragaman jenis fauna di Wisata PMSR.

No	Nama Lokal	Nama Latin	Jumlah Individu	
			J1	J2
1	Kupu-Kupu	<i>Eurema hecabe</i>	11	22
2	Capung	<i>Orthetrum sabina</i>	3	8
3	Burung Kutilang	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	4	7
4	Burung Gereja	<i>Passeridae</i>	2	16
5	Burung Gagak	<i>Corvus</i>	2	0
6	Monyet Dare	<i>Macaca maura</i>	4	0
7	Belalang hijau	<i>Atractomorpha crenulata</i>	0	1
8	Kadal Kecil	<i>Varanus bengalensis</i>	1	1
Total			27	55

Tabel 2.5 menunjukkan terdapat 8 jenis fauna dan terdapat diantaranya termasuk satwa endemic yaitu *Macaca maura* (Monyet). Berdasarkan CITES, *Macaca maura* (Monyet Dare) termasuk ke dalam Appendiks 2, dan dilindungi berdasarkan Permen LHK No.106 Tahun 2018. Perbedaan jumlah spesies dan individu disebabkan wilayah hutan yang menjadi habitat. Selain itu, adanya areal perkebunan milik masyarakat sekitar lokasi Camp menjadi salah satu faktor penyebab perbedaan jumlah spesies dan total

individu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Himakova (2013) bahwa adanya campur tangan manusia terhadap habitat juga dapat memberikan perubahan dalam penyebaran spesies.

Kepadatan dan Frekuensi

Kepadatan fauna diperoleh dari jumlah individu spesies pada setiap luas sampel dalam setiap waktu pengamatan. Perhitungan luas sampel berdasarkan waktu pengamatan dapat dilihat pada Lampiran 8. Frekuensi fauna dihitung berdasarkan jumlah sub jalur perjumpaan spesies pada setiap tutupan lahan di setiap waktu pengamatan. Adapun perhitungan jumlah individu diperoleh dari jumlah individu terbanyak diantara pengulangan di waktu pengamatan dalam jalur transek. Hasil perhitungan kepadatan dan frekuensi fauna pada Jalur 1 di Wisata PMSR dapat dilihat pada Tabel 3 dan Jalur 2 di Wisata PMSR pada Tabel 2.6.

Tabel 2. 6 Kepadatan dan frekuensi fauna pada Jalur 1 di Wisata PMSR

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	D		DR (%)		F		FR (%)	
			P	S	P	S	P	S	P	S
1	<i>Eurema hecabe</i>	Kupu-Kupu	9.05	1.37	71.43	7.69	1	1	25	17
2	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Burung Kutilang	0.91	4.11	7.14	23.08	1	1	25	17
3	<i>Macaca maura</i>	Monyet	0	5.48	0	30.77	0	1	0	17
4	<i>Varanus bengalensis</i>	Kadal	0	1.37	0	7.69	0	1	0	17
5	<i>Corvus</i>	Burung Gagak	0	2.74	0	15.38	0	1	0	17
6	<i>Orthetrum sabina</i>	Capung	0.91	2.74	7.14	15.38	1	1	25	17
7	<i>Passeridae</i>	Burung Gereja	1.81	0	14.29	0	1	0	25	0
Total			12.67	17.81	100	100	4	6	100	100

Keterangan : D = Kepadatan; DR = Kepadatan Relatif; F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif
P = Pagi, S = Sore

Tabel 2.6 memperlihatkan bahwa spesies Kupu-Kupu (*Eurema hecabe*) memiliki nilai kepadatan tertinggi pada pengamatan pagi, sedangkan spesies Monyet, Kadal, dan Burung Gagak tidak dijumpai, baik pada pagi hari maupun pada sore hari.

Tabel 2.7 Kepadatan dan frekuensi fauna pada Jalur 2 di Wisata PMSR

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	D		DR (%)		F		FR (%)	
			P	S	P	S	P	S	P	S
1	<i>Eurema hecabe</i>	Kupu-Kupu	38.60	22.74	42.31	37.93	1	1	16.67	25
2	<i>Atractomorpha crenulata</i>	Belalang Hijau	3.51	0.00	3.85	0	1	0	16.67	0
3	<i>Orthetrum sabina</i>	Capung	21.05	4.13	23.08	6.90	1	1	16.67	25
4	<i>Passeridae</i>	Burung Gereja	14.04	24.81	15.38	41.38	1	1	16.67	25
5	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Burung Kutilang	10.53	8.27	11.54	13.79	1	1	16.67	25
6	<i>Varanus bengalensis</i>	Kadal	3.51	0.00	3.85	0	1	0	16.67	0
Total			70,19	59,95	100	100	6	4	100	100

Keterangan : D = Kepadatan; DR = Kepadatan Relatif; F = Frekuensi; FR = Frekuensi Relatif,
P = Pagi, S = Sore

Tabel 2.7 menunjukkan bahwa spesies Kupu-Kupu (*Eurema hecabe*) memiliki nilai kepadatan tertinggi baik pada pengamatan pagi maupun sore hari, sedang species Belalang Hijau dan Kadal memiliki nilai kepadatan terendah pada pengamatan pagi, dan malahan kedua jenis ini tidak dijumpai pada sore hari. Kepadatan dan frekuensi satwa di hutan pinus sangat dipengaruhi oleh struktur dan kondisi habitat yang tersedia. Hal ini menunjukkan bahwa hutan pinus menyediakan habitat yang baik untuk berbagai aktivitas satwa. Kepadatan satwa juga dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti iklim, kemampuan adaptasi satwa,

interaksi antar individu dan jenis, serta kondisi vegetasi yang berubah, yang dapat mempengaruhi komposisi komunitas dan kebiasaan hidup satwa di hutan pinus

Indeks Ekologi

Penelitian ini menggunakan tiga jenis indeks ekologi, yaitu indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener untuk menunjukkan nilai keanekaragaman jenis di areal pengamatan, indeks kekayaan jenis Margalef untuk menunjukkan kekayaan jenis setiap spesies dalam suatu komunitas yang dijumpai, dan indeks kemerataan jenis Ludwig-Reynold untuk mengetahui kemerataan setiap jenis dalam setiap komunitas yang dijumpai. Nilai indeks ekologi tiap tutupan lahan dapat dilihat pada Tabel 2.8.

Tabel 2.8 . Indeks ekologi pada Wisata PMSR

No	Jalur	Keanekaragaman Jenis (H')	Kekayaan Jenis (R)	Kemerataan Jenis (E)
1	Jalur 1	1.28	1.54	0.79
2	Jalur 2	1.34	1.21	0.85
	Jalur (rata-rata)	1.31	1.38	0.82

Berdasarkan Tabel 2.8 Hasil indeks ekologi memberikan nilai tambah signifikan bagi potensi wisata PMSR sebagai destinasi wisata berkelanjutan. Indeks keanekaragaman jenis (H') sebesar 1,31 pada kategori sedang menunjukkan penyebaran individu fauna yang relatif merata, menciptakan daya tarik utama seperti pengamatan burung atau satwa lainnya tanpa dominasi satu spesies, sehingga wisatawan dapat menikmati dan mendukung pengalaman edukatif. Sementara itu, indeks kemerataan jenis (E) yang tinggi (0,82), artinya kemerataan jenis tergolong tinggi dan komunitas stabil/seimbang. Nilai indeks kemerataan jenis mendekati nilai satu, sehingga penyebaran individu-individu dari tiap spesies relatif merata (Husin, 1988 dalam Mustari, 2020). Nabila F.,et.al, (2022) menyatakan bahwa jika nilai kemerataan mendekati satu, maka kondisi suatu komunitas tergolong baik. Setiap nilai indeks dipengaruhi oleh jumlah jenis dan jumlah individu tiap jenis yang ditemukan (Gunawan et al., 2008). Hal ini memperkuat daya tarik ini dengan menjamin distribusi merata antar spesies, memungkinkan pengunjung mengamati berbagai jenis fauna secara adil, yang meningkatkan rasa kekaguman dan kepuasan wisatawan serta mendukung program wisata ramah lingkungan seperti trekking interpretatif atau camping edukasi, di mana kestabilan komunitas menjadi jaminan menghentikan aktivitas tanpa mengganggu habitat.

Indeks kekayaan jenis (R) yang rendah (1,38) justru menjadi peluang strategi untuk pengembangan wisata PMSR, di mana keterbatasan spesies dapat diimbangi dengan narasi konservasi yang menarik wisatawan yang sadar lingkungan untuk berpartisipasi dalam program rehabilitasi habitat atau penanaman pohon, sehingga nilai rendah ini bertransformasi menjadi daya tarik unik yang membedakan PMSR dari destinasi lain. Sutoyo, (2010) menambahkan bahwa untuk mengatasi ancaman dan kerusakan keanekaragaman hayati dibutuhkan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta kebijakan ataupun perangkat hukum dalam sistem pengelolaannya. Secara keseluruhan, kombinasi indeks sedang-tinggi ini menjadikan PMSR sebagai kawasan wisata peserta yang ideal untuk wisatawan keluarga, pelajar, atau wisatawan yang mencari keseimbangan antara rekreasi ringan, edukasi keanekaragaman hayati, dan kontribusi konservasi, dengan potensi peningkatan kunjungan yang menjamin pengalaman serta aman secara ekologis.

2.5. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Hanya 3 jenis tumbuhan yang ditemukan yaitu *P. merkusii*, *M. indica* dan *N. lappaceum*, yang didominasi oleh jenis *P. merkusii*. Penggambaran diagram profil (struktur vertikal) sebanyak dua strata. Strata terbanyak ada pada strata dengan tinggi 4 -19 meter. Penggambaran proyeksi tajuk (struktur horizontal), penutupan tajuk terbesar dengan kisaran 50-75%. Terdapat 8 jenis fauna dan salah satu diantaranya

adalah *Macaca maura* (Monyet) termasuk satwa dilindungi. Indeks keanekaragaman jenis fauna di kawasan ini Adalah 1,31 termasuk kategori sedang ($1 \leq H' \leq 3$).

Berdasarkan hasil penelitian di Wisata PMSR, disarankan untuk meningkatkan keanekaragaman flora dan fauna melakukan penanaman jenis pohon penting serta bermanfaat sebagai pakan dan tempat bersarang burung seperti *Diospyros celebica*, *Ficus sp.*, *Swietenia mahagoni*, *Alstonia scholaris* dan lainnya.