



Karakteristik Habitat Tumbuhan Inang (*Tetrastigma*) *Rafflesia meijeri* di Taman Nasional Batang Gadis Resor 7 Sopotinjak Sumatera Utara (Habitat Characteristics of the Host Plant (*Tetrastigma*) *Rafflesia meijeri* in Batang Gadis National Park Sopotinjak Resor 7 North Sumatra)

Siti Rohimah^{1*}, Viny Volcherina Darlis¹, Niskan Walid Masruri¹

¹ Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kampus Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru Pekanbaru 28293

* Corresponding Author: siti.rohimah1052@student.unri.ac.id

Article History

Received : April 09, 2026

Revised : May 04, 2026

Approved : May 18, 2024

Keywords:

Habitat, *Rafflesia meijeri*, TNBG, *Tetrastigma papillosum*.

© 2026 Authors

Published by the Department of Forestry, Faculty of Agriculture, Forestry and Fisheries, Palangka Raya University. This article is openly accessible under the license:



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Sejarah Artikel

Diterima : 09 April, 2026

Direvisi : 04 Mei, 2026

Disetujui : 18 Mei, 2026

Kata Kunci:

Habitat, *Rafflesia meijeri*, TNBG, *Tetrastigma papillosum*

© 2026 Penulis

Diterbitkan oleh Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Kehutanan dan Perikanan Universitas Palangka Raya.

Artikel ini dapat diakses secara terbuka di bawah lisensi:



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

ABSTRACT

This study was determine the biotic and abiotic factors of the host plant habitat *Rafflesia meijeri* in Batang Gadis National Park Resort 7 Sopotinjak North Sumatra. Research was conducted using a quantitative descriptive method. Plot determination used a purposive sampling method. Observed parameters included biotic factors such as the condition of the host plant, the condition of *Rafflesia meijeri*, and the surrounding vegetation. Abiotic factors included temperature, air humidity, light intensity, altitude, slope, rainfall, and soil characteristics. Research results showed the host plant of *Rafflesia meijeri* is *Tetrastigma papillosum*, which climbs the *Castanopsis javanica* tree. Seventeen individuals of *Rafflesia meijeri* were found. The dominant vegetation at the seedling and understory levels is *Saurauia pendula*, while at the sapling to tree level it is dominated by *Syzygium racemosum* and *Ilex micrococca*. The habitat environmental conditions temperature of 21.1–22.8 °C, air humidity of 76.1–77%, light intensity of 674–848 lux, an altitude of 1263–1285 meters above sea level, and Soil types are cambisol and andosol, granular-platy soil structure, clay, clay loam soil texture, reddish black-very dusky red soil color and soil pH 6.73–6.98.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor biotik dan abiotik habitat tumbuhan inang *Rafflesia meijeri* di Taman Nasional Batang Gadis Resor 7 Sopotinjak Sumatera Utara. Penelitian dilakukan dengan metode deskriptif kuantitatif. Penentuan plot yaitu menggunakan metode *purposive sampling*. Parameter yang diamati meliputi faktor biotik berupa kondisi tumbuhan inang, kondisi *Rafflesia meijeri* dan vegetasi sekitar habitat. Faktor abiotik berupa suhu, kelembapan udara, intensitas cahaya, ketinggian tempat, kemiringan lahan, curah hujan, dan karakteristik tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tumbuhan inang dari *Rafflesia meijeri* adalah *Tetrastigma papillosum* yang memanjat pada pohon *Castanopsis javanica*. *Rafflesia meijeri* yang ditemukan sebanyak 17 individu. Vegetasi dominan pada tingkat semai dan tumbuhan bawah adalah *Saurauia pendula*, sedangkan pada tingkat pancang hingga pohon didominasi oleh *Syzygium racemosum* dan *Ilex micrococca*. Kondisi lingkungan habitat memiliki suhu 21,1–22,8 °C, kelembapan udara 76,1–77%, intensitas cahaya 674–848 lux, ketinggian 1263–1285 mdpl, serta jenis tanah tanah cambisol dan andosol, struktur tanah granular-platy, tekstur tanah clay, clay loam, warna tanah reddish black- very dusky red dan pH tanah 6,73-6,98.

1. Pendahuluan

Rafflesia dikenal sebagai kelompok tumbuhan parasit obligat yang memiliki karakteristik unik, salah satunya adalah ukuran bunga yang sangat besar serta tidak memiliki organ vegetatif seperti akar, batang, dan daun. Tumbuhan ini hidup sebagai holoparasit yang

sepenuhnya bergantung pada tumbuhan inangnya untuk memperoleh nutrisi dan melangsungkan siklus hidupnya (Molina *et al.*, 2022). Siklus hidup *rafflesia* yang kompleks serta tingkat kematian kuncup yang tinggi menjadikan spesies ini sangat rentan terhadap perubahan lingkungan (Ellen *et al.*, 2019).

Salah satu spesies rafflesia yang ditemukan di Indonesia adalah *Rafflesia meijeri*, yang ditemukan di kawasan Taman Nasional Batang Gadis (TNBG) melalui kegiatan eksplorasi dan kemudian ditetapkan sebagai spesies endemik Sumatera Utara (Hartini & Puspaningtyas, 2010). Spesies ini memiliki ukuran bunga relatif lebih kecil dibandingkan beberapa spesies rafflesia lainnya, dengan diameter bunga sekitar 9–10 cm saat mekar (Wiriadinata & Sari, 2010). Keberadaan *Rafflesia meijeri* sangat bergantung pada tumbuhan inang dari genus *Tetrastigma* (*Vitaceae*), sehingga keberlanjutan populasi spesies ini sangat dipengaruhi oleh kondisi habitat tumbuhan inangnya (Adnan *et al.*, 2023).

Pertumbuhan *Tetrastigma* dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti suhu, kelembapan udara, intensitas cahaya, dan karakteristik tanah. Liana ini umumnya ditemukan pada habitat hutan yang lembap, teduh, dan memiliki vegetasi pohon yang cukup sebagai penopang (Adnan *et al.*, 2021). Struktur dan komposisi vegetasi di sekitar habitat berperan dalam menciptakan kondisi iklim mikro yang stabil, yang mendukung pertumbuhan tumbuhan inang serta keberlangsungan organisme yang berasosiasi dengannya (Siahaan *et al.*, 2024).

Salah satu spesies tumbuhan inang yang berasosiasi dengan *Rafflesia meijeri* adalah *Tetrastigma papillosum*, yang tumbuh memanjat pada pohon-pohon besar di hutan hujan tropis. Meskipun memiliki peran penting dalam mendukung keberadaan rafflesia, informasi mengenai karakteristik habitat tumbuhan inang, khususnya *Tetrastigma papillosum*, masih terbatas karena sebagian besar penelitian sebelumnya lebih berfokus pada populasi rafflesia, distribusi individu, serta kondisi lingkungan secara umum dibandingkan tumbuhan inangnya (Rambey *et al.*, 2023).

Sementara itu, informasi yang mendalam mengenai karakteristik habitat tumbuhan inang sebagai faktor utama yang mendukung keberlangsungan hidup rafflesia masih terbatas. Keterbatasan informasi tersebut menunjukkan

adanya kesenjangan penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor biotik dan abiotik habitat tumbuhan inang pada habitat *Rafflesia meijeri* di Taman Nasional Batang Gadis Resor 7 Sopotinjak, Sumatera Utara. Dengan memahami kebutuhan ekologis tumbuhan inang, diharapkan upaya perlindungan terhadap *Rafflesia meijeri* dapat dilakukan secara lebih komprehensif melalui konservasi ekosistem penyangganya.

2. Metode Penelitian

2.1. Waktu dan tempat

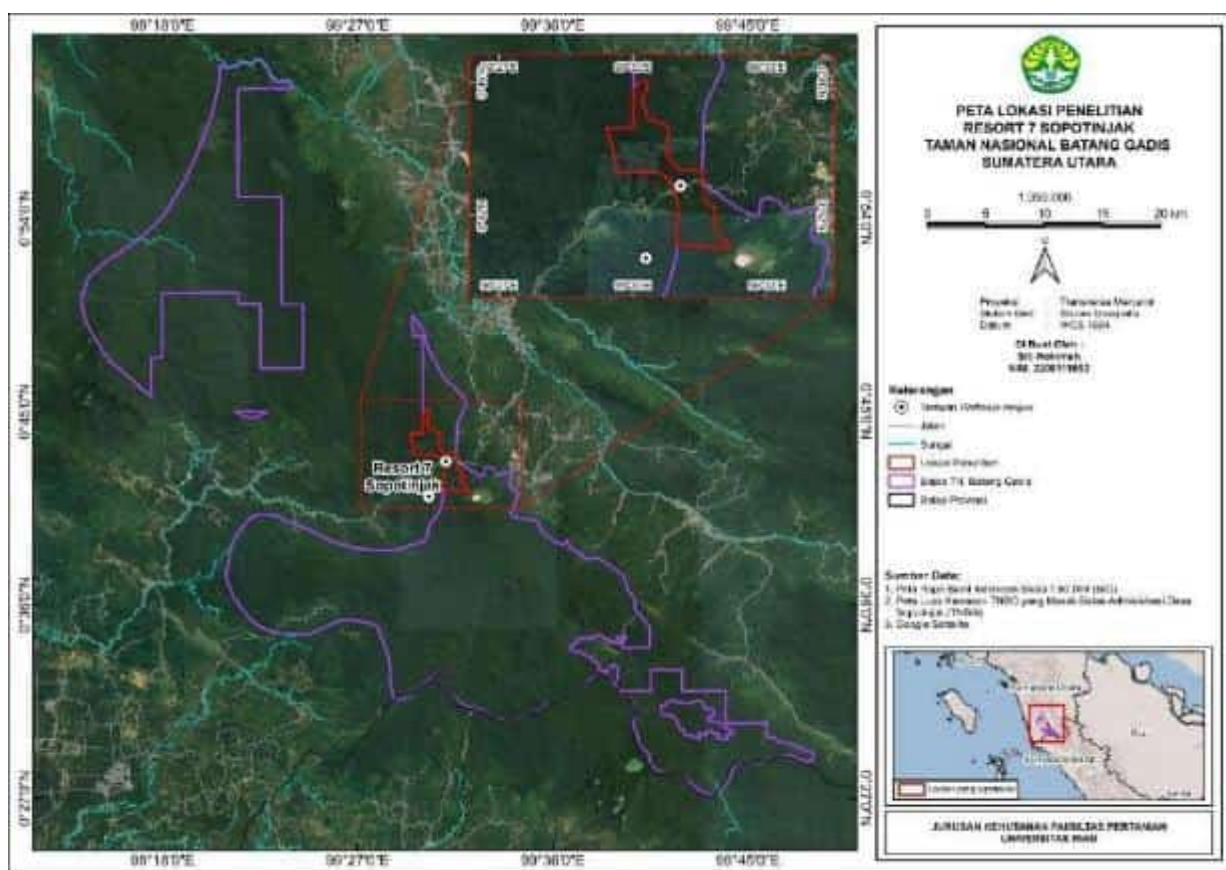
Penelitian ini dilaksanakan di Taman Nasional Batang Gadis (TNBG) Resor 7 Sopotinjak Kecamatan Batang Natal, Kabupaten Mandailing Natal, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2025, untuk lokasi pengambilan data, diperlihatkan pada **Gambar 1**.

2.2. Obyek, Alat dan Bahan Penelitian

Bahan dan alat yang digunakan pada penelitian ini adalah tumbuhan inang, individu *Rafflesia meijeri* dan vegetasi hutan sekitar tumbuhan inang, GPS (*Global Positioning System*) pita ukur atau *phi-band*, hagameter, meteran, higrometer (termometer), pH meter, kompas, klinometer, pancang, parang, ring sampel, alat tulis, tali rafia, *lux* meter, buku panduan warna *munsell soil color charts*, kertas segitiga kelas tekstur tanah, buku panduan struktur dan jenis tanah, *tally sheet*, *microsoft excel* dan kamera (*smartphone*)

2.3. Prosedur Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif melalui pendekatan ekologi vegetasi dan studi habitat spesifik. Metode penentuan plot yaitu menggunakan metode *purposive sampling*. Plot yang digunakan adalah plot contoh berukuran 20 x 20 m sebanyak empat plot dalam satu titik, dengan lokasi titik pusat keberadaan tumbuhan inang yang ditumbuhi oleh *Rafflesia meijeri*. Hasil di lapangan menunjukkan adanya 2 titik



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

tempat tumbuh *Rafflesia meijeri*. Terbatasnya distribusi individu menyebabkan jumlah plot dibatasi.

Jenis data yang diambil terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer meliputi kondisi tumbuhan inang, populasi *Rafflesia meijeri* dan faktor biotik dan abiotik. Variabel yang dikumpulkan pada kondisi biotik tumbuhan inang yaitu keadaan vegetasi, kondisi populasi, dan kondisi tumbuhan inang yang berpengaruh pada habitat *Rafflesia meijeri*. Parameter yang dikumpulkan pada pengambilan data inang *Rafflesia meijeri* yaitu jumlah inang, tinggi dan diameter inang serta jenis pohon yang dipanjatinya. Data kondisi populasi yaitu jumlah dan keadaan *Rafflesia meijeri*. Parameter yang diambil pada pengumpulan data kondisi vegetasi yaitu nama spesies, diameter, tinggi dan jumlah individu tumbuhan (Asri, 2011).

Variabel yang dikumpulkan pada kondisi abiotik tumbuhan inang yaitu: ketinggian

tempat, kemiringan lahan, intensitas cahaya matahari, kelembapan udara, suhu udara, pH tanah, warna tanah, tekstur dan struktur tanah. Pada pengambilan data tanah yang diambil pada kedalaman 0-20 cm pada setiap plot pengamatan. Dan data curah hujan didapat dari data sekunder (Erlinda *et al.*, 2018).

2.4. Analisa Data

Analisis vegetasi dilakukan untuk mendeskripsikan kondisi habitat ditinjau dari sisi biotik. Indeks Nilai Penting (INP) dijadikan parameter utama dalam analisis vegetasi. Menurut Soerianegara dan Indrawan, (1978) untuk menghitung Indeks Nilai Penting (INP) diperlukan parameter tambahan yaitu Kerapatan (K), Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi (F), Frekuensi Relatif (FR), Dominansi (D), Dominansi Relatif (DR).

Faktor abiotik tumbuhan inang yang diamati adalah kemiringan lahan, iklim mikro, dan kondisi tanah. Perhitungan rata-rata dari

pengukuran iklim mikro yaitu menggunakan rumus (Sabaruddin, 2012) yaitu:

1. Rata-Rata Suhu Udara

$$T = \frac{2T_{\text{pagi}} + T_{\text{siang}} + T_{\text{sore}}}{4}$$

Dimana T = Rata-rata suhu udara harian

2. Rata-Rata Kelembapan Udara

$$RH = \frac{2RH_{\text{pagi}} + RH_{\text{siang}} + RH_{\text{sore}}}{4}$$

Dimana RH = Rata-rata kelembapan udara harian

3. Rata-Rata Intensitas Cahaya Matahari

$$R = \frac{Rp_{\text{pagi}} + R_{\text{siang}} + R_{\text{sore}}}{3}$$

Dimana R = Rata-rata intensitas cahaya matahari harian

3. Hasil Penelitian

3.1. Kondisi Inang (*Tetrastigma papillosum*) di Habitat *Rafflesia meijeri*

Hasil penelitian menunjukkan inang yang ditumbuhi oleh bunga *Rafflesia meijeri* adalah *Tetrastigma papilosum* yang merupakan

anggota famili *Vitaceae*. Tanaman merambat atau liana ini membutuhkan pohon di dekatnya sebagai inang struktural untuk sulurnya dan berinteraksi dengan pohon lain di sekitarnya. Umumnya, tanaman *Tetrastigma* tumbuh di perbukitan dan hutan pegunungan, di tepi hutan primer dan di sepanjang sungai (Amalia *et al.*, 2021).

Individu *Rafflesia meijeri* yang dijumpai di lokasi penelitian ditemukan tumbuh pada bagian akar tumbuhan inang. Diameter akar *Tetrastigma papillosum* yang menjadi tempat tumbuh *Rafflesia meijeri* berkisar antara 2-6 cm. Temuan ini menunjukkan bahwa *Rafflesia* tidak hanya mampu tumbuh pada akar inang berukuran besar, tetapi juga dapat berkembang pada akar dengan diameter yang relatif kecil. Hasil tersebut tidak berbeda jauh dengan pernyataan Rambey *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa *Rafflesia meijeri* yang ditemukan tumbuh pada akar *Tetrastigma*



a. Batang *Tetrastigma papillosum*



b. Daun *Tetrastigma papillosum*



c. Bunga *Tetrastigma papillosum*



d. Buah *Tetrastigma papillosum*

Gambar 2. Morfologi *Tetrastigma papillosum*

papillosum dengan diameter yang lebih kecil, yaitu antara 1,5-4 cm.

Berdasarkan **Gambar 2.** batang *Tetrastigma papillosum* memiliki ciri-ciri yaitu batang berkayu, berbentuk silindris, mempunyai jaringan kayu yang lunak, batang kasar dan pecah-pecah dan mengandung banyak air, berwarna hijau hingga kecokelatan, dengan permukaan relatif kasar, serta dilengkapi sulur yang berfungsi sebagai alat pemanjat sehingga memungkinkan tumbuhan ini mencapai strata vegetasi yang lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian Lubis *et al.* (2024) menyatakan batang *Tetrastigma papillosum* berbentuk silindris, berkayu, dan memiliki permukaan yang relatif kasar dengan warna cokelat hingga cokelat keabu-abuan. Batang tumbuhan ini tumbuh memanjang dan merambat pada pohon penyokong menggunakan sulur.

Daun *Tetrastigma papillosum* memiliki ciri-ciri daun majemuk menjari yang terdiri dari 1-6 anak daun. Anak daun berbentuk oval hingga elips, ujung daun meruncing, pangkal daun tumpul, dan tepi daun bergerigi. Permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua dan licin, sedangkan bagian bawah berwarna lebih pucat. Hal ini sesuai dengan penelitian Zakaria *et al.* (2017) menyatakan ciri-ciri daun *Tetrastigma papillosum* adalah daun majemuk menjari, tidak berbulu, tepi daun bergerigi, pangkal daun tumpul dan ujung daun meruncing.

Perbungaan *Tetrastigma papillosum* bertipe *sima corymbosa*, dengan bunga bersifat *dioecious*, yaitu bunga jantan dan bunga betina terdapat pada individu yang berbeda, berukuran kecil, berwarna hijau kekuningan, dan tersusun dalam rangkaian bunga majemuk di ketiak daun. Mahkota bunga umumnya terdiri dari empat helai dengan empat benang sari dan satu putik di bagian tengah (Zakaria *et al.*, 2017). Buah *Tetrastigma papillosum* termasuk tipe buah buni (berry) yang berkembang dari bunga setelah proses penyerbukan.

Buah biasanya berbentuk bulat hingga agak lonjong dengan ukuran relatif kecil. Pada saat masih muda, buah berwarna hijau,

kemudian berubah menjadi merah keunguan hingga ungu tua atau kehitaman ketika matang. Permukaan buah umumnya halus dengan daging buah yang lunak dan berair. Di dalam buah terdapat beberapa biji kecil yang tersusun di dalam jaringan daging buah. Jumlah biji dalam satu buah biasanya berkisar antara satu hingga empat biji (Zakaria *et al.*, 2017).

Pohon utama (inang struktural) yang menyokong *Tetrastigma papillosum* adalah pohon-pohon dengan ukuran yang tinggi, besar, dan memiliki tajuk yang luas seperti jenis-jenis dari famili *Fagaceae*, *Lauraceae* dan *Rubiaceae*. Data pohon yang ditumpanginya *Tetrastigma papillosum* dapat dilihat pada **Tabel 1.**

Tabel 1. Data Pohon yang ditumpanginya *Tetrastigma papillosum*

Titik	Σ	Φ (cm)	Spesies pohon yang dirambati	Θ (cm)
1	1	10-13	<i>Castanopsis javanica</i> (Fagaceae) <i>Quercus acerifolia</i> (Fagaceae)	39,8 12,4
2	1	9-11	<i>Castanopsis javanica</i> (Fagaceae)	26,4

Keterangan: Σ = Jumlah individu inang, Φ = Diameter batang inang (cm), Θ = Diameter batang pohon (cm).

Tetrastigma papillosum merupakan tumbuhan intoleran yang memerlukan pohon penyokong tinggi untuk merambat hingga mencapai tajuk guna memperoleh cahaya matahari langsung. Beberapa pohon yang menjadi penyokongnya antara lain *Quercus acerifolia* dan *Castanopsis javanica*. Tumbuhan ini akan memanfaatkan vegetasi terdekat untuk merambat dan berpindah ke penyokong yang lebih tinggi. Sebagai inang dari *Rafflesia meijeri* yang bersifat endemik dan holoparasit, *Tetrastigma papillosum* berperan penting dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan spesies tersebut (Chairul *et al.*, 2023).

3.2. Kondisi Populasi *Rafflesia meijeri*

Berdasarkan hasil penelitian di Kawasan TNBG Resor 7 Sopotinjak, ditemukan sebanyak 17 individu *Rafflesia meijeri*. Data kondisi knop *Rafflesia meijeri* dapat dilihat pada **Tabel 2.**

Tabel 2. Kondisi Knop *Rafflesia meijeri* di Lokasi Penelitian

Titik	Jumlah Individu				Total
	Sedang Mekar	Lewat Mekar	Knop Hidup	Knop Mati	
1	-	5	-	2	7
2	-	6	1	3	10
	-	11	1	5	17

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan ditemukan knop hidup *Rafflesia meijeri* berjumlah 1 dengan diameter 11-13 cm. Kondisi kerapatan tajuk yang tinggi dan tebalnya lapisan serasah di sekitar knop yang bahkan menutupi beberapa knop dapat menjaga kondisi lingkungan selalu lembab untuk mendukung pertumbuhan *Rafflesia meijeri*. Pernyataan ini didukung oleh hasil penelitian Ali *et al.* (2015) yang menemukan bahwa kondisi rafflesia yang ditemukan di kawasan CA Leuweung Sancang yang tertutupi oleh serasah dapat menjaga kondisi lingkungan tempat tumbuh rafflesia selalu lembap. Gambar kondisi *Rafflesia meijeri* dapat dilihat pada **Gambar 3.**

Knop mati *Rafflesia meijeri* yang ditemukan berjumlah 5 individu dengan diameter 3-15 cm. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kematian knop disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yaitu: putusnya bagian akar yang ditumbuhi *Rafflesia meijeri* dengan batang inang yang diduga akibat tertimpa oleh dahan pohon yang jatuh, akar *Tetrastigma papillosum* yang ditumbuhi *Rafflesia meijeri* membusuk dan mati sehingga knop tidak mendapatkan pasokan nutrisi dari inangnya, dan adanya aktivitas fungsi parasit, dan juga tebalnya lapisan serasah

yang menutupi knop sehingga membuat knop membusuk. Kondisi ini sejalan dengan pendapat Darmawati *et al.* (2025) yang menjelaskan bahwa kematian kuncup *R. tuanmudae* disebabkan oleh kelembapan udara yang tinggi, kematian inang, kemiringan lahan yang sangat curam dan knop yang terkubur oleh serasah.

Individu *Rafflesia meijeri* dalam kondisi lewat mekar yang ditemukan di lapangan berjumlah 11 individu, dengan diameter bunga antara 12–20 cm. Keberadaan bunga pada fase lewat mekar tersebut menunjukkan bahwa *Rafflesia meijeri* mampu tumbuh dan berkembang hingga mencapai fase mekar sempurna. Namun demikian, keberhasilan mencapai fase tersebut sangat dipengaruhi oleh kondisi habitat yang spesifik, terutama faktor edafik dan iklim mikro (Simamora *et al.*, 2017).

Populasi *Rafflesia meijeri* pada masing-masing titik penelitian menunjukkan variasi kondisi yang berbeda. Perbedaan kondisi populasi tersebut diduga berkaitan dengan variasi karakteristik habitat antar titik penelitian, yang meliputi perbedaan ketinggian tempat, tingkat kerapatan naungan, serta faktor edafik dan mikrohabitat lainnya yang bersifat lebih spesifik (Chairul & Najah, 2025).

3.3. Karakteristik Faktor Biotik Habitat Tumbuhan Inang

1. Vegetasi Tingkat Semai dan Tumbuhan Bawah

Kawasan habitat tumbuhan inang *Rafflesia meijeri* yang berada pada Titik 1, telah



Gambar 3. Kondisi *Rafflesia meijeri*

teridentifikasi sebanyak 23 jenis semai dan tumbuhan bawah, dengan 12 jenis diantaranya menunjukkan indeks nilai penting (INP) melebihi 10%. Tumbuhan yang memiliki INP tertinggi pada level vegetasi bawah adalah *Saurauia pendula* (*Actinidiaceae*), yang menunjukkan nilai INP sebesar 38,15%, yang menunjukkan tinggi toleransi terhadap lingkungan. Sementara itu, pada Titik 2, sebanyak 14 spesies tumbuhan tercatat pada level tumbuhan bawah, jenis *Saurauia pendula* (*Actinidiaceae*) kembali mencatatkan nilai INP tertinggi mencapai 57,80%, yang menunjukkan keberadaannya yang dominan di area tersebut. Tabel 3 menunjukkan data kondisi semai dan tumbuhan bawah pada areal penelitian.

Tabel 3. Data Kondisi Semai dan Tumbuhan Bawah pada Titik 1 dan Titik 2

No	Spesies	Famili	KR	FR	INP
Titik 1					
1	<i>Syzygium racemosum</i>	Myrtaceae	3,45	5,63	12,53
2	<i>Terminalia microcarpa</i>	Combretaceae	2,46	4,23	9,15
3	<i>Melastoma malabatricum</i>	Melastomataceae	11,33	5,63	28,29
4	<i>Petunga microcarpa</i>	Rubiaceae	3,94	1,41	9,29
5	<i>Saurauia pendula</i>	Actinidiaceae	16,26	5,63	38,15
6	<i>Impatiens batangadisensis</i>	Balsaminaceae	4,93	5,63	15,49
7	<i>Schefflera rugosa</i>	Araliaceae	3,45	5,63	12,53
8	<i>Calamus spp</i>	Arecaceae	5,91	5,63	17,46
9	<i>Litsea angulata</i>	Lauraceae	2,46	4,23	9,15
10	<i>Aglaiia argentea</i>	Meliaceae	2,96	5,63	11,55
11	<i>Quercus conocarpa</i>	Fagaceae	1,97	4,23	8,17
12	<i>Podocarpus nerifolius</i>	Podocarpaceae	1,48	2,82	5,77
13	<i>Pandanus tectorius</i>	Pandanaceae	4,43	5,63	14,50
14	<i>Lasianthus stercorarius</i>	Rubiaceae	1,97	4,23	8,17
15	<i>Selaginella willdenowii</i>	Selaginellaceae	4,93	5,63	15,49
16	<i>Araïostegia hymenophylloides</i>	Davalliaceae	2,46	5,63	10,56
17	<i>Mesophlebion motleyanum</i>	Thelypteridaceae	8,37	5,63	22,38
18	<i>Clidemia hirta</i>	Melastomataceae	10,84	5,63	27,31
19	<i>Schismatoglottis calyprata</i>	Araceae	1,48	2,82	5,77
20	<i>Aglaiia tomentosa</i>	Meliaceae	0,49	1,41	2,39
21	<i>Vitis thyriflora</i>	Vitaceae	0,49	1,41	2,39
22	<i>Impatiens balsamina</i>	Balsaminaceae	2,46	2,82	7,74
23	<i>Persea rimosa</i>	Lauraceae	1,48	2,82	5,77
Titik 2					
1	<i>Podocarpus nerifolius</i>	Podocarpaceae	7,76	9,52	25,04
2	<i>Syzygium quadri bracteata</i>	Myrtaceae	5,17	9,52	19,87
3	<i>Melastoma malabatricum</i>	Melastomataceae	12,07	9,52	33,66
4	<i>Quercus acerifolia</i>	Fagaceae	8,62	9,52	26,77
5	<i>Saurauia pendula</i>	Actinidiaceae	24,14	9,52	57,80
6	<i>Impatiens batangadisensis</i>	Balsaminaceae	6,03	7,14	19,21
7	<i>Schefflera rugosa</i>	Araliaceae	4,31	4,76	13,38
8	<i>Calamus spp</i>	Arecaceae	3,45	4,76	11,66
9	<i>Quercus conocarpa</i>	Fagaceae	1,72	2,38	5,83
10	<i>Pandanus tectorius</i>	Pandanaceae	3,45	7,14	14,04
11	<i>Lasianthus stercorarius</i>	Rubiaceae	1,72	4,76	8,21
12	<i>Mesophlebion motleyanum</i>	Thelypteridaceae	6,90	7,14	20,94
13	<i>Clidemia hirta</i>	Melastomataceae	12,07	9,52	33,66
14	<i>Persea rimosa</i>	Lauraceae	2,59	4,76	9,93

Tetrastigma, sebagai tumbuhan merambat yang tumbuh di bawah kanopi hutan, sangat bergantung pada pohon inang untuk mendukung pertumbuhannya, dan berkaitan dengan beberapa spesies tanaman lain seperti *Melastoma malabatricum*, *Quercus acerifolia*, *Clidemia hirta*, dan *Mesophlebion motleyanum*, yang mampu menciptakan mikrohabitat yang

sesuai bagi pertumbuhan serta kelangsungan hidup *Tetrastigma* (Liu *et al.* 2021).

2. Vegetasi Tingkat Pancang

Berdasarkan **Tabel 4.** vegetasi tingkat pancang pada Titik 1 memiliki kerapatan yang relatif rendah, hanya 10 jenis. Analisis INP menunjukkan bahwa *Syzygium racemosum* (*Myrtaceae*) memiliki nilai INP tertinggi (57.64%), Sebaliknya, *Litsea angulata* (*Lauraceae*) memiliki nilai INP terendah (19,11%) karena hanya ditemukan satu individu. Pola rendahnya jumlah pancang ini mencerminkan tahap awal regenerasi yang lebih selektif, dimana hanya sebagian kecil semai yang berhasil berkembang menjadi pancang dalam kompetisi sumber daya lingkungan, suatu pola yang sering dinyatakan dalam penelitian vegetasi hutan primer dan sekunder (Chairul & Najah, 2025).

Tabel 4. Data Kondisi Pancang pada Titik 1 dan Titik 2

No	Spesies	Famili	KR	FR	DR	INP
Titik 1						
1	<i>Litsea angulata</i>	Lauraceae	8,33	1,68	9,09	19,11
2	<i>Aglaiia argentea</i>	Meliaceae	8,33	6,73	9,09	24,16
3	<i>Xanthophyllum flavescens</i>	Polygalaceae	8,33	2,59	9,09	20,01
4	<i>Manglietia glauca</i>	Magnoliaceae	8,33	7,85	9,09	25,28
5	<i>Syzygium racemosum</i>	Myrtaceae	16,67	22,79	18,18	57,64
6	<i>Aglaiia tomentosa</i>	Meliaceae	8,33	18,10	9,09	35,53
7	<i>Lasianthus stercorarius</i>	Rubiaceae	8,33	14,35	9,09	31,77
8	<i>Syzygium racemosum</i>	Myrtaceae	8,33	3,89	9,09	21,31
9	<i>Aquilaria malaccensis</i>	Thymelaeaceae	8,33	5,21	9,09	22,64
10	<i>Ilex micrococca</i>	Aquifoliaceae	16,67	16,82	9,09	42,56
Titik 2						
1	<i>Syzygium quadri bracteata</i>	Myrtaceae	12,50	4,68	14,29	31,46
2	<i>Quercus acerifolia</i>	Fagaceae	12,50	7,31	14,29	34,09
3	<i>Ilex micrococca</i>	Aquifoliaceae	12,50	13,18	14,29	39,96
4	<i>Syzygium racemosum</i>	Myrtaceae	25,00	31,79	14,29	71,07
5	<i>Neesia glabra</i>	Bombacaceae	12,50	21,47	14,29	48,26
6	<i>Lasianthus stercorarius</i>	Rubiaceae	12,50	11,55	14,29	38,33
7	<i>Aquilaria malaccensis</i>	Thymelaeaceae	12,50	4,68	14,29	36,81

Syzygium racemosum (*Myrtaceae*) menjadi spesies yang memiliki nilai INP tertinggi di Titik 2 yaitu 71,07%. Hasil ini menunjukkan bahwa spesies ini mendominasi lebih dari 70% habitat *Rafflesia meijeri*. Spesies lain yaitu *Neesia glabra* *Lasianthus stercorarius* (*Bombacaceae*) memiliki nilai INP yaitu 48,26% dan *Ilex micrococca* (*Aquifoliaceae*) yaitu 39,96%. *Syzygium quadri bracteata* (*Myrtaceae*) merupakan salah satu jenis yang memiliki nilai INP terkecil yaitu 31,46%.

Famili *Myrtaceae* ditemukan di berbagai habitat dan dapat tumbuh subur di tanah yang miskin nutrisi. Banyak spesies tumbuh di hutan rawa, hutan dataran rendah, dan hutan

pegunungan. Habitat spesies *Myrtaceae* berupa pohon dan semak abadi. Tumbuhan yang memiliki nilai INP tinggi menunjukkan bahwa spesies tersebut memiliki adaptasi yang lebih baik daripada spesies lain. Hal ini mencerminkan perbedaan kemampuan suatu spesies untuk beradaptasi dan bereproduksi dalam suatu komunitas (Adnan *et al.*, 2023).

3. Vegetasi Tingkat Tiang

Vegetasi tingkat tiang dapat dilihat pada **Tabel 5.** vegetasi di Titik 1 sebagian besar terdiri dari *Podocarpus neriifolius* (*Podocarpaceae*) yang menunjukkan nilai INP tertinggi 59,27%, menandakan pengaruh yang sangat besar dalam perkembangan tegakan menengah. Sebaliknya, *Baccaurea costulata* (*Euphorbiaceae*) memiliki nilai INP terendah 20,84%, yang menunjukkan peran struktural yang relatif kecil. Dominasi yang sangat kuat di tingkat tiang di Titik 1 menunjukkan bahwa struktur vertikal hutan stabil, yang berfungsi dalam mengontrol masuknya cahaya serta mempertahankan kelembapan udara.

Tabel 5. Data Kondisi Tiang pada Titik 1 dan Titik 2

No	Spesies	Famili	KR	FR	DR	INP
Titik 1						
1	<i>Litsea angulata</i>	<i>Lauraceae</i>	12,5	7,75	15,38	35,63
2	<i>Aglaia argentea</i>	<i>Meliaceae</i>	6,25	7,75	7,69	21,69
3	<i>Xanthophyllum flavescens</i>	<i>Polygalaceae</i>	6,25	6,90	7,69	20,84
4	<i>Manglietia glauca</i>	<i>Magnoliaceae</i>	18,75	13,23	15,38	47,36
5	<i>Syzygium racemosum</i>	<i>Myrtaceae</i>	12,5	17,62	7,69	37,82
6	<i>Aglaia tomentosa</i>	<i>Meliaceae</i>	6,25	15,43	7,69	29,38
7	<i>Quercus acerifolia</i>	<i>Fagaceae</i>	6,25	13,23	7,69	27,17
8	<i>Podocarpus neriifolius</i>	<i>Podocarpaceae</i>	25,00	11,19	23,08	59,27
9	<i>Baccaurea costulata</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	6,25	6,90	7,69	20,84
Titik 2						
1	<i>Syzygium quadri bracteata</i>	<i>Myrtaceae</i>	7,69	11,23	12,50	31,42
2	<i>Ilex micrococca</i>	<i>Aquifoliaceae</i>	15,38	10,08	25,00	50,46
3	<i>Quercus acerifolia</i>	<i>Fagaceae</i>	53,85	28,31	25,00	107,15
4	<i>Syzygium racemosum</i>	<i>Myrtaceae</i>	7,69	10,65	12,50	30,84
5	<i>Neesia glabra</i>	<i>Bombacaceae</i>	7,69	9,53	12,50	29,72
6	<i>Lithocarpus elegans</i>	<i>Fagaceae</i>	7,69	30,21	12,5	50,41

Vegetasi tingkat tiang di Titik 2, nilai INP tertinggi yaitu jenis *Quercus acerifolia* (*Fagaceae*) dengan INP 107,15%. Jenis *Neesia glabra* (*Bombacaceae*) merupakan jenis dengan INP terendah yaitu 29,71%. Distribusi nilai INP tingkat tiang yang lebih seimbang menandakan bahwa struktur tegakan menengah lebih terbuka dan tidak terlalu terstratifikasi. Keberadaan tegakan tiang yang stabil sangat mendukung pertumbuhan inang *Rafflesia meijeri*, sehingga perlindungan terhadap tegakan menengah dari gangguan manusia

menjadi hal krusial dalam upaya konservasi (Sari *et al.*, 2021).

4. Vegetasi Tingkat Pohon

Vegetasi tingkat pohon dapat dilihat pada **Tabel 6.** pada Titik 1 tersusun oleh 16 jenis. Analisis INP menunjukkan bahwa *Syzygium racemosum* memiliki nilai INP tertinggi (37,21%), yang dipengaruhi oleh kombinasi kerapatan, frekuensi kehadiran yang meluas, dan dominansi batang yang besar. Jenis lain seperti *Quercus acerifolia* memiliki nilai INP (31,37%) dan *Lasianthus stercorarius* (30,18%) juga berperan penting dalam membentuk struktur tegakan atas. Sebaliknya, nilai INP terendah pada tingkat pohon ditemukan pada *Xanthophyllum flavescens* (10,19 %), karena jumlah individu yang terbatas dan dominansi yang relatif kecil.

Tabel 6. Data Kondisi Pohon pada Titik 1 dan Titik 2

No	Spesies	Famili	KR	FR	DR	INP
Titik 1						
1	<i>Syzygium racemosum</i>	<i>Myrtaceae</i>	10,71	15,38	11,11	37,21
2	<i>Litsea angulata</i>	<i>Lauraceae</i>	10,71	7,69	11,11	29,52
3	<i>Lasianthus stercorarius</i>	<i>Rubiaceae</i>	10,71	8,36	11,11	30,18
4	<i>Ilex micrococca</i>	<i>Aquifoliaceae</i>	10,71	6,10	11,11	27,93
5	<i>Quercus acerifolia</i>	<i>Fagaceae</i>	10,71	9,55	11,11	31,37
6	<i>Litsea resinosa</i>	<i>Lauraceae</i>	10,71	11,80	7,41	29,93
7	<i>Aglaia argentea</i>	<i>Meliaceae</i>	3,57	3,45	3,70	10,72
8	<i>Xanthophyllum flavescens</i>	<i>Polygalaceae</i>	3,57	2,92	3,70	10,19
9	<i>Cratogeomys arborescens</i>	<i>Clusiaceae</i>	3,57	4,52	3,70	11,78
10	<i>Palaquium rostratum</i>	<i>Sapotaceae</i>	3,57	6,90	3,70	14,17
11	<i>Baccaurea costulata</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	3,57	4,38	3,70	11,65
12	<i>Calophyllum grandiflorum</i>	<i>Clusiaceae</i>	3,57	3,05	3,70	10,33
13	<i>Quercus conocarpa</i>	<i>Fagaceae</i>	3,57	2,79	3,70	10,06
14	<i>Lithocarpus hystrix</i>	<i>Fagaceae</i>	3,57	3,98	3,70	11,25
15	<i>Syzygium polyantha</i>	<i>Myrtaceae</i>	3,57	4,11	3,70	11,39
16	<i>Podocarpus neriifolius</i>	<i>Fagaceae</i>	3,57	5,04	3,70	12,31
Titik 2						
1	<i>Syzygium quadri bracteata</i>	<i>Myrtaceae</i>	15,79	14,99	9,09	39,87
2	<i>Neesia glabra</i>	<i>Bombacaceae</i>	21,05	7,28	9,09	37,42
3	<i>Castanopsis javanica</i>	<i>Fagaceae</i>	5,26	13,94	9,09	28,30
4	<i>Calophyllum grandiflorum</i>	<i>Clusiaceae</i>	5,26	14,99	9,09	29,34
5	<i>Ilex micrococca</i>	<i>Aquifoliaceae</i>	21,05	16,07	18,18	55,30
6	<i>Aquilaria malaccensis</i>	<i>Thymelaeaceae</i>	10,53	14,79	18,18	43,50
7	<i>Litsea umbellata</i>	<i>Lauraceae</i>	5,26	10,87	9,09	25,22
8	<i>Quercus acerifolia</i>	<i>Fagaceae</i>	15,79	7,08	18,18	41,05

Vegetasi di Titik 2 tersusun atas 8 jenis dengan jenis *Ilex micrococca* memiliki nilai INP tertinggi (55,30%). Variasi nilai INP antar jenis pada tingkat pohon ini menunjukkan diferensiasi peran ekologis yang memengaruhi stabilitas hutan dan kapasitas tegakan dalam menyokong keanekaragaman spesies lainnya. Struktur vegetasi yang relatif lengkap dan heterogen pada Titik 1 dan Titik 2 memiliki implikasi penting terhadap kesesuaian habitat *Rafflesia meijeri* (Rambey *et al.*, 2023).

Nilai Indeks Nilai Penting (INP) yang tinggi menunjukkan bahwa suatu jenis memiliki dominansi besar dalam komunitas vegetasi dan berperan penting dalam membentuk kondisi mikrohabitat. Dalam habitat *Tetrastigma papillosum*, vegetasi dengan INP tinggi berkontribusi dalam menjaga kelembapan tanah, meningkatkan akumulasi serasah, serta menstabilkan suhu dan intensitas cahaya di lantai hutan. Kondisi ini sangat penting bagi pertumbuhan akar dan batang *Tetrastigma*, karena liana tersebut memerlukan lingkungan yang lembap dan penopang vegetasi yang stabil untuk berkembang (Molina *et al.*, 2022).

Semakin tinggi nilai INP suatu jenis, semakin besar perannya dalam menciptakan habitat yang stabil dan sesuai bagi pertumbuhan tumbuhan inang serta keberlangsungan hidup rafflesia. Sebaliknya, jika nilai INP rendah, struktur vegetasi menjadi kurang stabil, kelembapan menurun, dan ketersediaan penopang berkurang, sehingga pertumbuhan *Tetrastigma* dapat terhambat dan berdampak pada menurunnya peluang pertumbuhan rafflesia (Siahaan *et al.*, 2024).

3.4. Karakteristik Faktor Abiotik Tumbuhan Inang

1. Topografi

Berdasarkan **Tabel 7**, hasil dari penelitian menunjukkan bahwa tumbuhan inang *Rafflesia meijeri* ditemukan pada elevasi antara 1263-1285 mdpl, menunjukkan hubungan spesies ini dengan ekosistem hutan pegunungan bawah. Siahaan *et al.* (2024) menyatakan bahwa sebagian besar spesies rafflesia di Asia Tenggara cenderung ditemukan pada ketinggian menengah hingga tinggi, karena kondisi tersebut menyediakan iklim mikro yang stabil dan mendukung keberlangsungan hidup inangnya. memiliki preferensi habitat yang relatif sempit terhadap elevasi tertentu.

Tabel 7. Kondisi Topografi pada Titik 1 Dan Titik 2

Titik	Ketinggian Tempat (mdpl)	Kemiringan Lahan (°)
1	1285	5
2	1263	3

Ketinggian ini menunjukkan bahwa suhu udara cenderung lebih rendah dan kelembapan relatif lebih tinggi jika dibandingkan dengan daerah dataran rendah, sehingga memungkinkan terbentuknya iklim mikro yang mendukung pertumbuhan *Tetrastigma papillosum*. Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa ketinggian berpengaruh besar terhadap struktur dan komposisi vegetasi hutan, karena setiap peningkatan elevasi akan disertai dengan perubahan kondisi lingkungan yang berdampak pada kemampuan adaptasi serta distribusi spesies tumbuhan (Cheng *et al.*, 2023).

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kemiringan lahan di habitat tumbuhan inang *Rafflesia meijeri* berkisar antara 3–5°, yang tergolong landai hingga agak miring. Kemiringan dengan kategori tersebut umumnya memiliki tingkat erosi yang rendah dan kemampuan infiltrasi air yang baik, sehingga memungkinkan retensi air tanah yang cukup untuk mendukung pertumbuhan vegetasi. Cheng *et al.* (2023) menyatakan bahwa kemiringan lahan berperan dalam menciptakan variasi mikrohabitat yang mempengaruhi distribusi dan komposisi komunitas tumbuhan, terutama di wilayah perbukitan dan pegunungan.

Kemiringan lahan yang landai mendukung stabilitas tanah dan perkembangan perakaran inang *Rafflesia meijeri*. Lereng yang terlalu curam dapat menyebabkan kehilangan unsur hara dan kelembapan tanah, sedangkan kemiringan sedang memungkinkan keseimbangan drainase dan retensi air sehingga menciptakan iklim mikro yang lebih stabil. Studi ekologi hutan tropis menunjukkan bahwa kombinasi antara elevasi dan kemiringan lahan merupakan faktor dominan dalam menentukan pola distribusi vegetasi dan asosiasi spesies pada skala lokal hingga lanskap (Tenaw *et al.*, 2024).

2. Iklim Mikro

Berdasarkan **Tabel 8**, menunjukkan bahwa kelembapan udara di Resor 7 Sopotinjak habitat tumbuhan inang *Rafflesia meijeri* mencapai

76,1-77 % dengan suhu udara 21,1-22,8 °C. Berdasarkan penelitian Darmawati *et al.* (2025) menyatakan bahwa *R. tuan-mudae* tumbuh pada kelembapan berkisar antara 69-70% dengan suhu tanah 25 – 26 °C. Adanya perbedaan suhu baik di dalam maupun di permukaan tanah di setiap tempat dapat dipengaruhi oleh variasi vegetasi.

Tabel 8. Kondisi Iklim Mikro pada Titik 1 dan Titik 2

Titik	Suhu Udara (°C)	Kelembapan Udara (%)	Intensitas Cahaya Matahari (lux)
1	21,1	76,1	674
2	22,8	77	848

Kondisi dari faktor ekologi menyatakan bahwa dilokasi tersebut cocok untuk habitat rafflesia yang mana sangat mempengaruhi persebaran dan kepadatan populasi rafflesia secara signifikan, dengan kelembapan yang tinggi membuat tumbuhan inang tumbuh dan berkembang dikarenakan tumbuhan inang memilih lingkungan yang mengandung banyak air. Tingkat keberhasilan suatu individu untuk tumbuh dan berkembang biak dipengaruhi oleh faktor lingkungan fisik dan biotik (Kania *et al.*, 2024).

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, intensitas cahaya matahari berkisar sekitar 674-848 lux. Penutupan kanopi yang rapat akan berdampak pada pertumbuhan *Rafflesia meijeri* karena dapat mengurangi paparan langsung sinar matahari. Intensitas cahaya yang terlalu tinggi dapat berdampak negatif pada kelangsungan hidup *Rafflesia meijeri* selain itu intensitas cahaya tinggi dan rendah juga akan mempengaruhi proses fotosintesis yang terjadi pada pertumbuhan tumbuhan inang rafflesia dan akan berdampak pada proses siklus nutrisi (Chairul *et al.*, 2023).

Curah hujan tahunan di Mandailing Natal, khususnya di Kecamatan Batang Natal diperkirakan rata-rata >1.717,5 mm per tahun. Rata-rata jumlah hari hujan adalah 12-13 hari per bulan, hal ini menunjukkan bahwa daerah ini berada dalam zona iklim tropis lembab dengan ketersediaan air yang melimpah sepanjang waktu. Berdasarkan kriteria Schmidt-Ferguson, tipe curah hujan di lokasi

penelitian ini adalah tipe A yaitu sangat basah dan tanpa musim kering (Rambey *et al.*, 2023).

Curah hujan yang melimpah mendukung stabilitas kelembapan mikro di bawah naungan hutan, yang sangat dibutuhkan oleh tumbuhan inang *Tetrastigma spp.* agar bisa tumbuh dan berfungsi dengan baik. Penelitian tentang ekologi hutan tropis oleh Wahab *et al.* (2021) mengungkapkan bahwa ketersediaan air tanah yang konsisten karena hujan yang banyak sangat penting dalam menjaga kondisi mikrohabitat lembap yang membantu spesies tumbuhan dengan ketahanan lingkungan yang terbatas, termasuk rafflesia.

Vegetasi sangat berpengaruh terhadap pembentukan iklim mikro habitat. Pohon-pohon dengan tajuk rapat mampu mengurangi intensitas cahaya matahari langsung yang mencapai lantai hutan, sehingga suhu udara menjadi lebih rendah dan kelembapan udara tetap tinggi. Lapisan serasah dari daun yang gugur juga membantu mempertahankan kelembapan tanah dan meningkatkan kandungan bahan organik. Struktur vegetasi yang kompleks, terutama pada tingkat pohon dan tiang, menciptakan naungan alami yang melindungi *Tetrastigma papillosum* dari paparan cahaya berlebihan serta menjaga kestabilan suhu dan kelembapan lingkungan (Rambey *et al.*, 2023).

3. Kondisi Tanah

Berdasarkan **Tabel 9.** hasil pengamatan lapangan pada Titik 1 dijumpai jenis tanah cambisol. *Cambisol* menurut klasifikasi FAO (*Food and Agriculture Organization*) merupakan tanah dengan horizon cambic pada tahap awal perkembangan, memiliki struktur stabil, drainase baik, dan kemampuan menahan air yang mendukung kesuburan tanah. Tanah ini umumnya berwarna coklat-merah, bertekstur lempung hingga lempung berpasir, berporositas tinggi, serta memiliki pH netral hingga sedikit asam, sehingga mendukung pertumbuhan tumbuhan inang (Pivkova *et al.*, 2024).

Tabel 9. Kondisi Tanah pada Titik 1 dan Titik 2

Titik	Kondisi Tanah				
	Jenis Tanah	Tekstur Tanah	Struktur Tanah	Warna Tanah	pH Tanah
1	Cambisol	Clay, loam, Silty clay	Clay Granular, Platy	2,5 YR : 2,5/2= Very dusky red	6,73
2	Andosol	Clay, loam, Silty clay, clay loam	Platy, Sandy Granular	2,5 YR : 2,5/1= reddish black	6,98

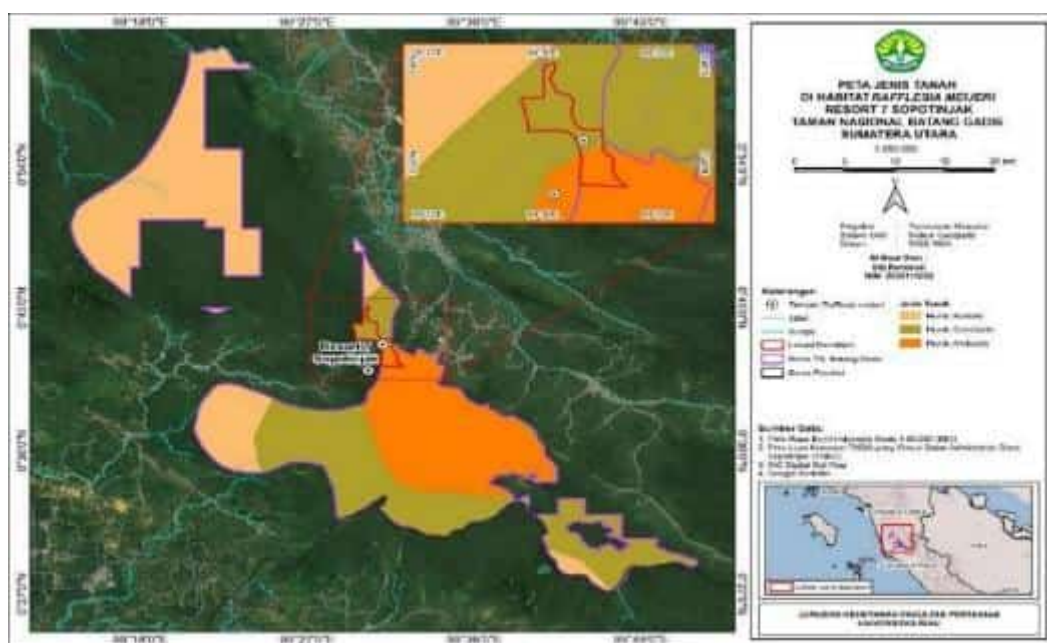
Sementara itu, pada Titik 2 jenis tanah yang ditemukan adalah andosol, yaitu terbentuk dari bahan vulkanik dengan kandungan bahan organik tinggi, porositas baik, dan kemampuan menahan air besar. Tanah ini berwarna gelap, bertekstur lempung berdebu, memiliki pH cenderung asam, serta mampu mengikat fosfor, sehingga menciptakan lingkungan lembap dan kaya bahan organik yang mendukung pertumbuhan *Tetrastigma papillosum* (Siahaan *et al.*, 2024). Jenis tanah berdasarkan FAO dapat dilihat pada **Gambar 4**.

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan pada Titik 1 dan Titik 2, tekstur tanah yang dijumpai adalah *clay* (lempung), *clay loam* (lempung berpasir), *silty clay loam* (lempung liat berdebu), dan *sandy clay loam* (lempung liat berpasir), yang menunjukkan tingginya fraksi liat. Tekstur ini berperan penting dalam menjaga ketersediaan air dan unsur hara tanah.

Kondisi ini mendukung pertumbuhan *Tetrastigma* yang memerlukan kelembapan tanah stabil untuk perkembangan akar dan batangnya. Keberhasilan pertumbuhan *Tetrastigma* secara langsung menentukan keberadaan rafflesia, karena tumbuhan ini sepenuhnya bergantung pada inangnya untuk memperoleh nutrisi dan air (Wahab *et al.*, 2021).

Struktur tanah yang ditemukan berupa *granular* (butir) dan *platy* (lempeng), mengindikasikan agregasi tanah lapisan atas yang masih cukup baik. Struktur granular berkaitan dengan aktivitas organisme dan bahan organik, sedangkan platy terbentuk akibat proses alami seperti pemadatan. Struktur yang stabil ini mendukung infiltrasi air, aerasi, dan penetrasi akar yang penting bagi pertumbuhan *Tetrastigma* sebagai inang rafflesia. Penelitian di habitat rafflesia di Kinabalu Park juga menunjukkan bahwa struktur tanah yang baik berperan dalam mempertahankan kelembapan mikrohabitat yang diperlukan oleh *Tetrastigma* dan perkembangan kuncup rafflesia (Wahab *et al.*, 2021).

Warna tanah pada lokasi penelitian berkisar antara 2,5 YR 2,5/2 (*very dusky red*)



Gambar 4. Peta jenis tanah Kawasan TNBG Resor 7 Sopotinjak

hingga 2,5 YR 2,5/1 (*reddish black*). Warna tersebut menunjukkan tingginya kandungan oksida besi dan tingkat pelapukan lanjut, yang merupakan ciri umum tanah tropis. Siahaan *et al.* (2024) menyatakan bahwa habitat alami *rafflesia* umumnya berada pada tanah berwarna merah hingga coklat kehitaman dengan drainase baik dan kandungan bahan organik sedang, yang mendukung pertumbuhan vegetasi inang, khususnya *Tetrastigma spp.*

Nilai pH tanah pada kedua titik penelitian berkisar antara 6,73-6,98, yang tergolong agak masam hingga mendekati netral. Rentang pH ini masih optimal bagi ketersediaan unsur hara makro serta aktivitas mikroorganisme tanah. Kondisi pH tersebut menunjukkan sangat mendukung pertumbuhan *Tetrastigma*, yang mampu berkembang baik pada tanah dengan pH sedikit asam hingga netral. Hal ini sesuai dengan penelitian Rambey *et al.* (2023) menyatakan bahwa pH tanah rata-rata 6,8-6,9 menunjukkan pH tanah netral karena mendekati 7.

Karakteristik tanah di lokasi penelitian menunjukkan kondisi subur dengan makronutrien yang memadai bagi pertumbuhan tumbuhan inang. Kombinasi tanah dan daun fermentasi menyediakan media yang potensial bagi pertumbuhan *Tetrastigma*, meskipun penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menentukan komposisi media yang optimal (Siahaan *et al.*, 2024). Selain komposisi tanah, kebutuhan air dan nutrisi tanah merupakan faktor penting yang memengaruhi pertumbuhan *Tetrastigma* dan *rafflesia*. Korelasi ini muncul karena perkembangan tunas *rafflesia* terkait erat dengan tumbuhan inang, yang membutuhkan air dan nutrisi (Iman *et al.*, 2021).

3.5. Strategi Konservasi Tumbuhan inang dan *Rafflesia meijeri*

Salah satu strategi untuk konservasi *Tetrastigma* adalah dengan menanam stek *Tetrastigma* yang memiliki akar pada salah satu tumbuhan inang guna meningkatkan ketersediaan inang tersebut (Nurwiyoto *et al.*, 2023). Data tersebut sangat diperlukan untuk

dilakukan konservasi *in situ*. Metode yang paling efektif dalam melestarikan *rafflesia* adalah konservasi *in situ* yang berlandaskan pada karakteristik ekologis, lingkungan, biologis, atribut habitat lokal, serta kondisi sosial ekonomi desa di sekitarnya (Lestari *et al.*, 2020).

Habitat tumbuhan inang *Rafflesia meijeri* yang ditemukan pada elevasi 1263–1285 m dpl dan lereng landai (3–5°) menunjukkan preferensi ekologi yang sempit terhadap kondisi topografi dan iklim mikro. Kondisi ini menjaga suhu udara tetap sejuk (21,1–22,8 °C), kelembapan tinggi (76–77%), serta intensitas cahaya sedang akibat penutupan kanopi yang rapat. Oleh karena itu, Strategi konservasi yang efektif perlu menghindari pembukaan hutan, karena perubahan struktur kanopi dapat mengganggu kestabilan iklim mikro yang penting bagi *Tetrastigma* dan *Rafflesia meijeri*. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Siahaan *et al.* (2024) yang menyebutkan bahwa perubahan kecil dalam suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya dapat memberikan dampak besar pada spesies dengan toleransi lingkungan yang terbatas seperti *rafflesia*.

Strategi perlindungan lingkungan juga perlu memperhatikan pengelolaan lantai hutan, termasuk ketebalan serasah dan kondisi tanah. Namun, serasah yang terlalu tebal dapat menutupi knop dan mempercepat pembusukan. Oleh karena itu, konservasi adaptif dapat dilakukan melalui pembersihan serasah secara hati-hati dan terbatas di sekitar knop yang masih hidup tanpa merusak struktur tanah dan kelembapan mikro (Darmawati *et al.*, 2025).

Monitoring populasi adalah elemen krusial dalam upaya konservasi tumbuhan inang dan *Rafflesia meijeri*. Data dari monitoring berkelanjutan dapat digunakan untuk menilai efektivitas strategi konservasi sekaligus menjadi sistem peringatan dini terhadap penurunan populasi. Pengawasan juga perlu mencakup kondisi tumbuhan inang (*Tetrastigma papillosum*), vegetasi pendukung, serta faktor abiotik seperti iklim mikro dan kondisi habitat, karena perubahan pada komponen tersebut dapat langsung

mempengaruhi keberadaan *Rafflesia meijeri* (Wahab *et al.*, 2021).

Selain pendekatan ekologis, pelibatan masyarakat lokal dalam kegiatan konservasi juga sangat penting untuk mendukung keberlanjutan populasi *Rafflesia meijeri* di TNBG. Masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan hutan memiliki peran strategis dalam menjaga kelestarian habitat melalui pengawasan langsung terhadap aktivitas perambahan dan penebangan liar. Program konservasi berbasis masyarakat, seperti pelatihan pemantauan populasi rafflesia dan pengembangan ekowisata berbasis konservasi, dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga habitat alami rafflesia dan tumbuhan inangnya (Asiandu, 2021).

4. Kesimpulan

Jenis inang yaitu *Tetrastigma papillosum* dan pohon yang dipanjatinya yaitu *Castanopsis javanica*. *Rafflesia meijeri* yang ditemukan sebanyak 17 individu. Kondisi habitat biotik tumbuhan inang *Rafflesia meijeri* adalah hutan hujan tropis yaitu ekosistem pegunungan bawah. Spesies dominan tingkat semai dan tumbuhan bawah yaitu *Saurauia pendula*, tingkat pancang, tiang dan pohon spesies dominan yaitu *Syzygium racemosum* dan *Ilex micrococca*. Kondisi habitat abiotik tumbuhan inang *Rafflesia meijeri* dicirikan dari tempat tumbuh *Rafflesia meijeri* pada ketinggian 1263-1285 mdpl dan kemiringan lahan 3-5 %. Tipe iklim pada habitat tumbuhan inang *Rafflesia meijeri* adalah tipe iklim A dengan rata-rata suhu udara adalah 21,1-22,8° C, kelembapan udara 76,1-77 %, intensitas cahaya matahari 674-848 lux, rata-rata curah hujan tahunan adalah >1.717,5 mm/tahun. Jenis tanah tanah cambisol dan andosol, struktur tanah *granular-platy*, tekstur tanah *clay*, *clay loam*, warna tanah *reddish black- very dusky red* dan pH tanah 6,73-6,98.

Daftar Pustaka

Adnan, B. A., Hadisusanto, S., & Purnomo. (2021). *Rafflesia patma Blume* in

Pananjung Pangandaran Nature Reserve, West Java: Population Structure, Distribution Patterns, and Environmental Influences. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 06(03), 1–11. <https://doi.org/10.22146/jtbb.64800>

Adnan, B. A., Purnomo, & Hadisusanto, S. (2023). Vegetation structure and floristic composition at habitat *Rafflesia patma blume* in Pananjung Pangandaran Nature Reserve, West Java, Indonesia. *Interdisciplinary International Journal of Conservation and Culture*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.25157/ijcc.v1i1.3050>

Ali, M. A., Hikmat, A., & Zuhud, E. A. M. (2015). Kajian karakteristik habitat rafflesia (*Rafflesia patma blume*) di Cagar Alam Bojonglarang Jayanti, Cianjur, Jawa Barat. *Media Konservasi*, 20(1), 9–14.

Amalia, L., Nursifa, A. S., Putri, D. I., & Kristianti, T. (2021). Carrying capacity of environment to the life potential of rafflesia (*Rafflesia patma Blume*) in Leuweung Sancang Nature Reserve Garut West Java. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*, 1098, 1–7. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1098/6/062060>

Asiandu, A. P. (2021). Biological aspects and conservation of *Rafflesia arnoldii*: Indonesian endemic plant conservation. *Konservasi Hayati*, 17(2), 49–55. <https://doi.org/10.33369/hayati.v17i2.14387>

Asri, M. (2011). Kondisi habitat dan sikap masyarakat terhadap konservasi *Rafflesia micropylora* meijer di Taman Nasional Gunung Leuser [skripsi]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor.

Chairul, & Najah, S. M. (2025). Komposisi dan Struktur Vegetasi Pohon pada Habitat *Rafflesia arnoldii* R.Br. di Kawasan Hutan Nagari Saniangbaka, Kabupaten Solok. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 13(1), 1–7.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.25077/jbioua>
- Chairul, Sefmaliza, R., & Idris, M. (2023). Preliminari eksperimen dalam penginduksian akar stek tumbuhan *Tetrastigma papillosum* inang *Rhizanthus deceptor*. *Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1257–1262. <https://doi.org/https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist>
- Cheng, Z., Aakala, T., & Larjavaara, M. (2023). Elevation, aspect, and slope influence woody vegetation structure and composition but not species richness in a human-influenced landscape in northwestern Yunnan, China. *Front. For. Glob. Change*, 6, 1–12. <https://doi.org/10.3389/ffgc.2023.1187724>
- Darmawati, H., Azahra, N., & Destiana, D. (2025). The mortality factor of rafflesia buds (*Rafflesia tuan-mudae*) in Sungai Betung Distric, Bengkayang Regency. *Global Forest Journal*, 3(1), 51–58.
- Ellen, A., Nasihin, L., & Supartono, T. (2019). Pemetaan kesesuaian habitat rafflesia (*Rafflesia arnoldii* R. Br) di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Konservasi Untuk Kesejahteraan Masyarakat I*, 1(1), 174–183.
- Erlinda, A., Iskandar., & Widiastuti, T. (2018). Karakteristik habitat rafflesia (*Rafflesia tuan-mudae*) di Gunung Poteng Cagar Alam Raya Pasi Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*, 6(4), 708–713.
- Hartini, S & Puspitaningtyas, D. M. (2010). *Keanekaragaman Tumbuhan Pulau Sumatera*. Pusat Konservasi Tumbuhan-Kebun Raya Bogor: Bogor.
- Iman, A. H. M., Hassin, N. H., Abas, M. . &, & Hamzah, Z. (2021). Modelling in-situ factors affecting bud's growth of *Rafflesia kerrii* Meijer in Lojing Highlands, Kelantan, Peninsular Malaysia. *Pertanika J. SCcience & Technology*, 29(2), 1243–1266. <https://doi.org/10.47836/pjst.29.2.30>
- Kania, D. N., Pariyanto, & Santoso. (2024). Komposisi dan stratifikasi tumbuhan tingkat pohon pada habitat *Rafflesia arnoldii*, R. Br di Hutan Bukit Daun Kabupaten Kepahiang. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Sains (JRIPS)*, 3(1), 71–84.
- Lestari, D., Mahyuni, R., & Iryadi, R. (2020). *Rafflesia pricei* Meijer (*Rafflesiaceae*): a new locality in Borneo. *Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*, 19(2), 127–230. <https://doi.org/10.14203/beritabiologi.v19i2.3856>
- Lubis, R. A. W., Sari, W. D. P., & Ritonga, Y. E. (2024). Inventory of lianas and their phorophytes in Desa Serdang village forest, Barusjahe, Karo, North Sumatra. *Jurnal Biologi Indonesia*, 20(2), 65–76. <https://doi.org/10.21009/bioma.v20i2.49136>
- Liu, Q., Sterck, F. J., Medina-Vega, J. A., Sha, L. Q., Cao, M., Bongers, F., Zhang, J. L & Poorter, L. (2021). Soil nutrients, canopy gaps and topography affect liana distribution in a tropical seasonal rain forest in southwestern China. *Journal of Vegetation Science*, 32 (5): e12951.
- Molina, J., Nikolic, D., Jeevarathanam, J. R., Abzalimov, R., Park, E. J., Pedales, R., Mojica, E. R. E., Tandang, D., McLaughlin, W *et al.* (2022). Living with a giant, flowering parasite: metabolic differences between *Tetrastigma loheri* Gagnep. (*Vitaceae*) shoots uninfected and infected with *Rafflesia* (*Rafflesiaceae*) and potential applications for propagation. *Planta*, 255(4), 1–12. <https://doi.org/10.1007/s00425-021-03787-x>
- Nurwiyoto, Pariyanto, & Nasral. (2023). Upaya konservasi eksitu puspa langka rafflesia dengan pendekatan tanam inang *Tetrastigma spp.* *Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Sains (JRIPS)*, 2(2), 110–123. <https://doi.org/10.36085/jrips.v2i2.5654>

- Pivková, I., Kukla, J., Hnilička, F., Hniličková, H., Krupová, D., & Kuklová, M. (2024). Relationship of selected properties of Cambisols to altitude and forest ecosystems of four vegetation grades. *Heliyon*, *10*(10). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e31153>
- Rambey, R., Saputra, N., Rambe, I. F., Nopandry, B., & Hartanto, A. (2023). Population and autecology of the endangered *Rafflesia meijeri* in Batang Gadis National Park, Indonesia. *Biodiversitas*, *24*(3), 1845–1852. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d240360>
- Sabaruddin, L. 2012. *Agroklimatologi: Aspek-Aspek Klimatik untuk Sistem Budidaya Tanaman*. Alfabeta: Bandung.
- Sari, N. S., Hadi, S., & Susetyarini, R. E. (2021). Analisis struktur dan komposisi vegetasi tumbuhan di taman hutan raya raden soerjo prigen pasuruan. *Jurnal Hutan Tropis*, *5*(12), 122–133.
- Siahaan, F. A., Iryadi, R., & Lestari, D. (2024). Edaphic characteristics of rafflesia habitats in Indonesia: Implications for conservation and propagation. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, *09*(03), 1–11. <https://doi.org/10.22146/jtbb.89231>
- Simamora, J. M., Hikmat, A., & Zuhud, E. A. M. (2017). Pengaruh faktor biotik dan fisik lingkungan terhadap jumlah individu *Rafflesia meijeri* di Taman Nasional Batang Gadis. *Jurnal Media Konservasi*, *22*(1), 35–41.
- Soerianegara, I., & Indrawan, A. 1978. *Ekologi Hutan Indonesia*. Departemen Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan IPB: Bogor.
- Tenaw, T. B., TB, G., Molla, E. L., & Woldemariam, Z. A. (2024). Topography and soil variables drive the plant community distribution pattern and species richness in the Arjo-Diga forest in western. *Plos One*, *19*(8), 1–24. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0307888>
- Wahab, R., Mus, A. A., Saibeh, K., Khamis, S., Mujih, H., Gunsalam, G., Gerald, E., Sariman, J., Muhammad, A., & Muhammad, Q. A. (2021). Soil physico-chemistry in the habitat of rafflesia in Kinabalu Park, Sabah, Malaysia. *Journal of Tropical Biology and Conservation*, *18*, 149–165.
- Wiriadinata, H., & Sari, R. (2010). A new species of *Rafflesia* (*Rafflesiaceae*) from North Sumatera. *Reinwardtia*, *13*(2), 95–100.
- Zakaria, W. N. F. W., Puad, A. S. A., Zainudin, R., & Latiff, A. (2017). A revision of *Tetrastigma* (Miq.) Planch. (*Vitaceae*) in Sarawak, Borneo. *Malayan Nature Journal*, *69*(1), 71–90.