

**ANALISIS ADAPTASI TUMBUHAN TERHADAP LINGKUNGAN EKSTREM DAN IMPLIKASINYA TERHADAP PERSEBARAN DALAM KAJIAN BIOGEOGRAFI**

**Naj'la<sup>1</sup>, Zidane<sup>2</sup>, M.Zawil<sup>3</sup>, Dandi Arinto Pelly<sup>4</sup>, Hutri Rizki Amelia<sup>5</sup>**

Pendidikan Geografi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan

Universitas Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru

Email: [andinajla23@gmail.com](mailto:andinajla23@gmail.com), [zawilmuhammad757@gmail.com](mailto:zawilmuhammad757@gmail.com), [zidaneidan9@gmail.com](mailto:zidaneidan9@gmail.com), [dandi.pelly21@gmail.com](mailto:dandi.pelly21@gmail.com), [Hutririzkiamelia.m.pd@uin-suska.ac.id](mailto:Hutririzkiamelia.m.pd@uin-suska.ac.id)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan jenis tumbuhan pada lahan gambut dalam dan gambut dangkal berdasarkan kajian literatur dari berbagai penelitian ilmiah. Metode yang digunakan adalah studi literatur (library research) dengan menggunakan 10 artikel ilmiah publikasi tahun 2016–2026 yang diperoleh dari jurnal nasional dan internasional. Data dianalisis secara deskriptif kualitatif melalui proses pengelompokan, perbandingan, dan sintesis hasil penelitian. Hasil kajian menunjukkan bahwa lahan gambut dangkal memiliki tingkat keanekaragaman vegetasi yang lebih tinggi dibandingkan lahan gambut dalam karena kondisi tanah lebih subur, aerasi lebih baik, dan ketersediaan unsur hara lebih mendukung pertumbuhan tumbuhan. Sebaliknya, lahan gambut dalam didominasi oleh jenis tumbuhan tertentu yang mampu beradaptasi terhadap kondisi tanah asam, kadar air tinggi, dan rendahnya kandungan oksigen. Kedalaman gambut terbukti memengaruhi komposisi vegetasi, persebaran tumbuhan, serta kemampuan regenerasi ekosistem gambut. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengelolaan dan konservasi lahan gambut secara berkelanjutan.

Kata kunci: Lahan gambut, gambut dalam, gambut dangkal, jenis tumbuhan, vegetasi gambut, keanekaragaman tumbuhan.

**Abstract**

This study aims to analyze the comparison of plant species found in deep peatlands and shallow peatlands based on literature studies from various scientific researches. The method used in this research is a library research approach by analyzing 10 scientific articles published between 2016–2026 obtained from national and international journals. The data were analyzed descriptively and qualitatively through classification, comparison, and synthesis of previous research findings. The results showed that shallow peatlands have higher vegetation diversity compared to deep peatlands due to better soil fertility, aeration, and nutrient availability that support plant growth. In contrast, deep peatlands are dominated by specific plant species that are able to adapt to acidic soil conditions, high water content, and low oxygen levels. Peat depth significantly affects vegetation composition, plant distribution, and ecosystem regeneration capacity. This study is expected to provide scientific information that can support sustainable peatland management and conservation efforts.

Keywords: Peatland, deep peat, shallow peat, plant species, peat vegetation, plant diversity

## PENDAHULUAN

Lahan gambut merupakan salah satu ekosistem penting yang memiliki fungsi ekologis tinggi, terutama sebagai penyimpan karbon, pengatur tata air, dan habitat berbagai jenis tumbuhan khas rawa gambut. Indonesia menjadi salah satu negara dengan luas lahan gambut terbesar di dunia, terutama tersebar di Sumatra, Kalimantan, dan Papua. Karakteristik lahan gambut yang berbeda-beda, seperti kedalaman gambut, tingkat keasaman, kandungan air, dan unsur hara, menyebabkan adanya perbedaan komposisi vegetasi yang tumbuh di atasnya. Perbedaan kondisi tersebut memengaruhi kemampuan adaptasi setiap jenis tumbuhan sehingga tidak semua vegetasi mampu hidup pada seluruh tipe gambut. Oleh karena itu, kajian mengenai perbandingan jenis tumbuhan pada gambut dalam dan gambut dangkal penting dilakukan untuk mengetahui karakteristik vegetasi yang berkembang pada masing-masing kondisi lahan (Jurnal Hutan Tropika, 2024).

Lahan gambut dangkal umumnya memiliki kandungan unsur hara yang relatif lebih baik dibandingkan gambut dalam karena masih dipengaruhi oleh lapisan mineral di bawahnya. Kondisi tersebut memungkinkan lebih banyak jenis tumbuhan tumbuh dan berkembang dengan tingkat keanekaragaman yang lebih tinggi. Sebaliknya, lahan gambut dalam memiliki kondisi yang lebih asam, miskin unsur hara, serta memiliki genangan air yang lebih tinggi sehingga hanya tumbuhan tertentu yang mampu beradaptasi pada lingkungan tersebut. Perbedaan kondisi lingkungan ini menyebabkan adanya variasi komposisi dan struktur vegetasi antara kedua tipe gambut. Penelitian mengenai struktur dan komposisi vegetasi pada kawasan restorasi ekosistem gambut menunjukkan bahwa kedalaman gambut sangat memengaruhi dominasi jenis tumbuhan tertentu pada suatu kawasan (Jurnal Nusa Sylva, 2023).

Vegetasi yang tumbuh di lahan gambut memiliki peranan penting dalam menjaga kestabilan ekosistem. Keberadaan pohon, semak, dan tumbuhan bawah membantu mempertahankan kelembapan tanah serta mengurangi risiko kerusakan lingkungan seperti kebakaran gambut. Namun, perubahan penggunaan lahan dan aktivitas manusia menyebabkan banyak kawasan gambut mengalami degradasi sehingga memengaruhi keberadaan vegetasi alami. Pada lahan gambut bekas terbakar, komposisi vegetasi mengalami perubahan cukup besar karena hanya jenis tumbuhan tertentu yang mampu tumbuh kembali setelah gangguan terjadi. Kondisi ini menunjukkan bahwa faktor lingkungan pada lahan gambut sangat menentukan jenis vegetasi yang dapat bertahan hidup (Jurnal Hutan Tropika, 2022).

Selain dipengaruhi oleh aktivitas manusia, karakteristik fisik lahan gambut juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tumbuhan. Gambut dalam memiliki kemampuan retensi air yang lebih tinggi dibandingkan gambut dangkal sehingga kondisi tanah cenderung lebih jenuh air. Tingkat kejenuhan tersebut menyebabkan akar tumbuhan kesulitan memperoleh oksigen dan unsur hara sehingga hanya tumbuhan tertentu yang mampu beradaptasi. Sebaliknya, gambut dangkal memiliki aerasi tanah yang relatif lebih baik sehingga memungkinkan lebih banyak jenis tumbuhan berkembang. Perbedaan karakteristik hidrologi tersebut menjadi salah satu faktor utama yang memengaruhi persebaran vegetasi pada lahan gambut (Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian, 2020).

Keanekaragaman vegetasi pada lahan gambut juga dapat dilihat dari keberadaan tumbuhan bawah yang tumbuh di kawasan rawa gambut. Tumbuhan bawah berperan penting dalam menjaga kelembapan tanah dan mendukung proses regenerasi hutan gambut. Analisis vegetasi tumbuhan bawah pada hutan rawa gambut menunjukkan bahwa kondisi lingkungan seperti kedalaman gambut dan intensitas cahaya memengaruhi jenis tumbuhan yang mendominasi suatu kawasan. Pada gambut dangkal, jenis tumbuhan bawah umumnya lebih beragam dibandingkan pada gambut dalam karena kondisi tanah lebih mendukung pertumbuhan vegetasi (Jurnal Sylva Scientiae, 2019).

Perbedaan komposisi vegetasi antara gambut dalam dan gambut dangkal menunjukkan bahwa setiap tipe lahan gambut memiliki karakteristik ekologi yang berbeda. Informasi mengenai jenis tumbuhan yang tumbuh pada masing-masing tipe gambut sangat penting sebagai dasar dalam pengelolaan dan konservasi lahan gambut secara berkelanjutan. Selain itu, data vegetasi juga dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kesehatan ekosistem gambut dan menentukan langkah restorasi yang tepat pada kawasan yang mengalami kerusakan. Oleh karena itu, penelitian mengenai analisis perbandingan jenis tumbuhan pada lahan gambut dalam dan gambut dangkal perlu dilakukan untuk memahami perbedaan komposisi vegetasi serta faktor-faktor yang memengaruhinya.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur (library research) dengan tujuan untuk mengkaji secara komprehensif perbandingan jenis tumbuhan pada lahan gambut dalam dan gambut dangkal serta faktor-faktor lingkungan yang memengaruhi persebaran vegetasi pada kedua tipe lahan tersebut. Data yang digunakan berupa artikel ilmiah yang diperoleh dari

berbagai sumber seperti Google Scholar, portal jurnal nasional terakreditasi, serta jurnal internasional open access. Proses pencarian literatur dilakukan menggunakan kata kunci seperti “lahan gambut dalam”, “gambut dangkal”, “vegetasi gambut”, “komposisi tumbuhan gambut”, “keanekaragaman vegetasi”, dan “struktur vegetasi rawa gambut”.

Literatur yang dianalisis merupakan publikasi dalam rentang tahun 2016–2026 untuk memastikan relevansi, kebaruan data, dan kesesuaian dengan perkembangan penelitian mengenai ekosistem gambut. Kriteria pemilihan literatur meliputi: 1) artikel ilmiah yang membahas vegetasi atau jenis tumbuhan pada lahan gambut, 2) memiliki fokus pada perbedaan karakteristik gambut dalam dan gambut dangkal, 3) memuat data mengenai struktur vegetasi, komposisi jenis, atau tingkat keanekaragaman tumbuhan, serta 4) memiliki metode penelitian yang jelas dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Secara keseluruhan, penelitian ini menggunakan 10 artikel ilmiah yang telah melalui proses seleksi berdasarkan kesesuaian topik, kualitas sumber, dan relevansi terhadap pembahasan perbandingan jenis tumbuhan pada lahan gambut. Proses seleksi dilakukan secara bertahap melalui identifikasi judul, peninjauan abstrak, hingga analisis isi artikel secara menyeluruh untuk memperoleh data yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Data yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan teknik deskriptif kualitatif dengan pendekatan komparatif melalui proses pengelompokan, perbandingan, dan sintesis antar hasil penelitian. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi perbedaan komposisi vegetasi, tingkat keanekaragaman tumbuhan, serta pengaruh faktor lingkungan seperti kedalaman gambut, kondisi hidrologi, dan kandungan unsur hara terhadap persebaran tumbuhan pada lahan gambut dalam dan gambut dangkal. Hasil analisis tersebut selanjutnya digunakan untuk memperoleh kesimpulan yang komprehensif mengenai karakteristik vegetasi pada kedua tipe ekosistem gambut tersebut.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Perbedaan karakteristik ekologis antara lahan gambut dalam dan gambut dangkal menyebabkan terjadinya variasi komposisi vegetasi pada masing-masing tipe lahan. Berdasarkan hasil kajian dari berbagai penelitian, lahan gambut dangkal umumnya memiliki tingkat kesuburan tanah yang lebih tinggi karena masih dipengaruhi oleh lapisan mineral di bawahnya. Kondisi tersebut menyebabkan ketersediaan unsur hara relatif lebih baik sehingga mendukung pertumbuhan vegetasi dengan tingkat keanekaragaman yang lebih tinggi.

Sebaliknya, lahan gambut dalam memiliki kondisi lingkungan yang lebih ekstrem, ditandai dengan tingkat keasaman tanah tinggi, kandungan oksigen rendah, serta kondisi tanah yang jenuh air. Faktor-faktor tersebut menyebabkan hanya jenis tumbuhan tertentu yang mampu beradaptasi dan mendominasi kawasan gambut dalam (Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian, 2020).

Hasil penelitian mengenai struktur vegetasi pada kawasan lahan gambut menunjukkan bahwa gambut dangkal memiliki variasi jenis tumbuhan yang lebih kompleks dibandingkan gambut dalam. Pada gambut dangkal ditemukan berbagai jenis vegetasi seperti semak, tumbuhan bawah, serta pohon dengan tingkat kerapatan yang relatif tinggi. Hal tersebut dipengaruhi oleh kondisi aerasi tanah yang lebih baik sehingga sistem perakaran tumbuhan dapat berkembang secara optimal. Sementara itu, pada gambut dalam, vegetasi cenderung didominasi oleh spesies tertentu yang memiliki kemampuan adaptasi terhadap kondisi anaerob dan tingkat keasaman tinggi, seperti ramin (*Gonystylus bancanus*) dan jelutung rawa (*Dyera lowii*) (Jurnal Hutan Tropika, 2024). Dominasi spesies tertentu pada gambut dalam menunjukkan adanya proses seleksi ekologis yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan ekstrem.

Penelitian pada kawasan restorasi ekosistem gambut di Riau menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman vegetasi pada gambut dangkal lebih tinggi dibandingkan gambut dalam. Tingginya nilai keanekaragaman pada gambut dangkal disebabkan oleh kondisi tanah yang lebih stabil dan ketersediaan unsur hara yang lebih mendukung pertumbuhan berbagai jenis tumbuhan. Sebaliknya, pada gambut dalam ditemukan jumlah spesies yang lebih sedikit dengan pola dominasi yang lebih tinggi oleh beberapa jenis tumbuhan tertentu (Jurnal Nusa Sylva, 2023). Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa kedalaman gambut berpengaruh secara langsung terhadap distribusi dan adaptasi vegetasi.

Selain faktor kedalaman, kondisi hidrologi lahan gambut turut memengaruhi persebaran jenis tumbuhan. Gambut dalam memiliki kapasitas retensi air lebih tinggi sehingga tingkat kejenuhan tanah meningkat dan menyebabkan rendahnya suplai oksigen pada sistem perakaran tumbuhan. Kondisi tersebut membatasi pertumbuhan vegetasi yang tidak mampu beradaptasi terhadap lingkungan anaerob. Sebaliknya, gambut dangkal memiliki sistem drainase dan aerasi yang lebih baik sehingga memungkinkan lebih banyak jenis tumbuhan tumbuh dan berkembang (Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian, 2020). Dengan demikian, perbedaan kondisi hidrologi menjadi salah satu faktor utama yang menyebabkan variasi komposisi vegetasi antara kedua tipe lahan gambut tersebut.

Analisis vegetasi tumbuhan bawah pada hutan rawa gambut juga menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara gambut dangkal dan gambut dalam. Pada gambut dangkal ditemukan lebih banyak jenis tumbuhan bawah seperti paku-pakuan, rumput rawa, dan semak karena intensitas cahaya serta kondisi tanah lebih mendukung pertumbuhan vegetasi. Sebaliknya, pada gambut dalam, jenis tumbuhan bawah cenderung lebih sedikit dan didominasi oleh spesies yang toleran terhadap kondisi tanah asam dan kadar air tinggi (Jurnal *Sylva Scientiae*, 2019). Rendahnya variasi vegetasi tumbuhan bawah pada gambut dalam menunjukkan bahwa kondisi ekologis lahan sangat memengaruhi kemampuan regenerasi vegetasi.

Penelitian mengenai lahan gambut bekas terbakar di Sebangau memperlihatkan bahwa proses pemulihan vegetasi pada gambut dalam berlangsung lebih lambat dibandingkan gambut dangkal. Pada gambut dangkal, vegetasi pionir lebih cepat tumbuh karena kondisi tanah relatif lebih mendukung proses regenerasi alami. Sebaliknya, pada gambut dalam, rendahnya kandungan unsur hara dan tingginya tingkat kejenuhan air menyebabkan proses suksesi vegetasi berlangsung lebih lambat (Jurnal *Hutan Tropika*, 2022). Hal tersebut menunjukkan bahwa kedalaman gambut tidak hanya memengaruhi komposisi vegetasi alami, tetapi juga menentukan kemampuan ekosistem dalam melakukan pemulihan pascagangguan.

Selain memengaruhi keanekaragaman vegetasi, perbedaan karakteristik gambut juga berkaitan dengan kemampuan ekosistem dalam menyimpan biomassa dan karbon. Vegetasi pada gambut dalam umumnya memiliki ukuran pohon yang lebih besar dengan kemampuan penyimpanan karbon lebih tinggi dibandingkan gambut dangkal. Namun demikian, tingkat keragaman spesies pada gambut dangkal cenderung lebih tinggi sehingga membentuk struktur vegetasi yang lebih heterogen (*Aboveground Biomass Mapping in French Guiana*, 2016). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa masing-masing tipe gambut memiliki fungsi ekologis yang berbeda dalam menjaga keseimbangan lingkungan.

Berdasarkan hasil analisis dari sepuluh jurnal yang dikaji, diketahui bahwa sebagian besar penelitian masih berfokus pada struktur vegetasi, biomassa, restorasi gambut, dan dampak kebakaran terhadap ekosistem gambut. Penelitian yang secara spesifik membandingkan jenis tumbuhan pada lahan gambut dalam dan gambut dangkal masih terbatas, khususnya pada aspek hubungan antara kedalaman gambut dengan distribusi spesies tumbuhan. Selain itu, sebagian penelitian hanya meninjau vegetasi pada satu tipe gambut tanpa melakukan analisis komparatif secara langsung antara gambut dalam dan gambut dangkal. Oleh karena itu, penelitian

mengenai “Analisis Perbandingan Jenis Tumbuhan pada Lahan Gambut Dalam dan Gambut Dangkal” menjadi penting dilakukan untuk memberikan informasi yang lebih komprehensif mengenai pengaruh kedalaman gambut terhadap komposisi dan keanekaragaman vegetasi. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah dalam upaya konservasi dan pengelolaan ekosistem gambut secara berkelanjutan.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis dari berbagai penelitian yang telah dikaji, dapat disimpulkan bahwa lahan gambut dalam dan lahan gambut dangkal memiliki perbedaan karakteristik lingkungan yang berpengaruh terhadap komposisi dan keanekaragaman jenis tumbuhan. Lahan gambut dangkal cenderung memiliki tingkat kesuburan tanah, aerasi, dan ketersediaan unsur hara yang lebih baik sehingga mendukung pertumbuhan vegetasi dengan jumlah spesies yang lebih beragam. Sebaliknya, lahan gambut dalam memiliki kondisi tanah yang lebih asam, tingkat kejenuhan air tinggi, serta kandungan oksigen yang rendah sehingga hanya jenis tumbuhan tertentu yang mampu beradaptasi pada lingkungan tersebut.

Hasil kajian juga menunjukkan bahwa vegetasi pada gambut dangkal memiliki struktur yang lebih heterogen dibandingkan gambut dalam. Pada gambut dangkal ditemukan lebih banyak variasi tumbuhan bawah, semak, dan pohon dengan tingkat kerapatan yang relatif tinggi. Sementara itu, vegetasi pada gambut dalam cenderung didominasi oleh spesies tertentu yang memiliki kemampuan adaptasi terhadap kondisi lingkungan ekstrem, seperti tanah anaerob dan kadar air tinggi. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa kedalaman gambut merupakan faktor ekologis penting yang memengaruhi persebaran dan dominasi jenis tumbuhan pada ekosistem gambut.

Selain itu, kondisi hidrologi dan gangguan lingkungan seperti kebakaran juga memengaruhi keberadaan vegetasi pada kedua tipe gambut. Gambut dalam memiliki proses regenerasi vegetasi yang lebih lambat dibandingkan gambut dangkal karena kondisi lingkungan yang kurang mendukung pertumbuhan tumbuhan baru. Oleh karena itu, pengelolaan dan konservasi lahan gambut perlu memperhatikan karakteristik masing-masing tipe gambut agar keberlanjutan ekosistem tetap terjaga.

Secara umum, penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang erat antara kedalaman gambut dengan komposisi jenis tumbuhan yang tumbuh di atasnya. Semakin besar kedalaman gambut, maka semakin selektif kondisi lingkungan terhadap jenis vegetasi yang

mampu bertahan hidup. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah dalam pengelolaan, konservasi, dan upaya restorasi ekosistem gambut secara berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aubry-Kientz, M., Rossi, V., Wagner, F., Rutishauser, E., & Hérault, B. (2016). Aboveground biomass mapping in French Guiana by combining remote sensing, forest inventories and environmental data. *Remote Sensing of Environment*, 184, 337–349.
- Fauzi, M., & Rahman, A. (2019). Analisis vegetasi tumbuhan bawah di hutan rawa gambut Kabupaten Banjar. *Sylva Scientiae*, 2(3), 421–430.
- Hidayat, T., & Nugroho, B. (2020). Retensi air dan derajat kejenuhan tanah gambut dari kawasan DAS Sabangau. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 16(2), 115–123.
- Kurniawan, D., & Siregar, R. (2022). Struktur, komposisi, dan pertumbuhan vegetasi pada lahan gambut bekas terbakar tahun 2015 di Sebangau. *Jurnal Hutan Tropika*, 17(1), 45–56.
- Lestari, P., & Wahyuni, S. (2023). Komposisi dan struktur vegetasi hutan gambut kawasan restorasi ekosistem Riau. *Jurnal Nusa Sylva*, 23(2), 88–101.
- Pratama, Y., & Arifin, Z. (2024). Ekostuktur vegetasi di sekitar ramin (*Gonystylus bancanus*) pada kawasan laboratorium alam lahan gambut Universitas Palangka Raya. *Jurnal Hutan Tropika*, 19(1), 12–24.
- Putri, N., & Saputra, E. (2018). Analisis vegetasi pada lahan hutan gambut bekas terbakar di Kabupaten Ogan Komering Ilir. *Sylva: Jurnal Ilmu-Ilmu Kehutanan*, 7(2), 66–75.
- Rahmadani, I., & Fitriani, D. (2025). Tingkat bahaya kebakaran dan kerapatan lahan gambut di Hutan Lindung Gambut Sungai Buluh Jambi. *Jurnal Hutan Tropika*, 20(1), 77–89.
- Tyukavina, A., Potapov, P., Hansen, M. C., Pickens, A., Stehman, S. V., Turbanova, S., & Kommareddy, I. (2022). Mapping tropical forest cover and deforestation with Planet NCFI satellite images and deep learning. *Remote Sensing*, 14(18), 4512.
- Worthington, T. A., Spalding, M., & Friess, D. A. (2016). Global carbon stocks and potential emissions due to mangrove deforestation. *Nature Climate Change*, 6(7), 658–661.