



# Mitigasi Kebakaran Melalui Informasi Muka Air Tanah dan Kelembaban Lahan Gambut

Juandi Muhammad<sup>1,2,3\*</sup>, Ariffudin<sup>4</sup>, Budijono<sup>5</sup>, Wan Muhammad Yunus<sup>6</sup>, Syahril<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Magister Manajemen, Universitas Riau

<sup>2</sup>Jurusan Fisika FMIPA

<sup>3</sup>Center for Peatland and Disaster Studies (CPDS), Indonesia

<sup>4</sup>Fakultas Pertanian,

<sup>5</sup>Fakultas Perikanan

<sup>6</sup>Program Studi Perencanaan Wilayah Dan Perdesaan

<sup>7</sup>Program studi Pendidikan Fisika,

Universitas Riau. Kampus Bina Widya KM. 12,5, Simpang Baru, Kec. Tampan, Kota Pekanbaru, Riau, 28293  
[juand@lecturer.unri.ac.id](mailto:juand@lecturer.unri.ac.id)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi mitigasi kebakaran lahan Gambut di Desa Rimbo Panjang, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, yang memiliki ekosistem gambut dengan kerentanan tinggi. Indonesia, sebagai negara yang rentan terhadap bencana ekologis, menghadapi ancaman signifikan dari kebakaran lahan gambut, dan degradasi ekosistem gambut. Metode yang digunakan mencakup pengukuran tinggi muka air tanah (TMA), kelembaban, dan pertalasi untuk menganalisis potensi kebakaran. Hasil menunjukkan adanya hubungan linier yang signifikan antara kelembaban dan pertalasi, serta antara TMA dan kelembaban tanah. Analisis menunjukkan bahwa kondisi TMA di bawah 40 cm dianggap aman dari kebakaran. Temuan ini memberikan wawasan penting untuk pengelolaan sumber daya alam dan strategi mitigasi kebakaran yang berkelanjutan. Penelitian ini menyarankan perlunya pendekatan berbasis komunitas dan pemantauan kelembaban secara berkelanjutan untuk meningkatkan resiliensi lokal terhadap risiko kebakaran.

**Kata kunci:** Mitigasi; Kebakaran; Kelembaban; Tinggi Muka Air Tanah (TMA); Ekosistem Gambut

## ABSTRACT

This study aims to identify the potential for fire mitigation in peatland areas in Rimbo Panjang Village, Tambang District, Kampar Regency, which has a high vulnerability peatland ecosystem. Indonesia, as a country prone to ecological disasters, faces significant threats from peatland fires and the degradation of peatland ecosystems. The methods employed include measuring groundwater level (TMA), moisture, and porosity to analyze fire potential. The results indicate a significant linear relationship between moisture and porosity, as well as between TMA and soil moisture. The analysis shows that TMA conditions below 40 cm are considered safe from fire risks. These findings provide important insights for natural resource management and sustainable fire mitigation strategies. The study recommends the need for a community-based approach and continuous moisture monitoring to enhance local resilience against fire risks.

**Keywords:** Mitigation; Fire; Moisture; Groundwater Table Height (TMA); Peat Ecosystem.

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan kerentanan tinggi terhadap bencana ekologis seperti kebakaran hutan dan lahan (karhutla), banjir, serta degradasi ekosistem gambut. Bencana-bencana tersebut memberikan dampak signifikan terhadap lingkungan, kesehatan masyarakat, serta keberlanjutan sumber daya alam [1]. Menurut penelitian terbaru, kebakaran hutan dan lahan di Sumatera dan Kalimantan masih menjadi ancaman utama hingga tahun 2025. Selain itu, degradasi gambut mengakibatkan hilangnya fungsi hidrologis alami dan meningkatkan risiko banjir [2]. Oleh karena itu, mitigasi menjadi salah satu pendekatan penting dalam upaya pengurangan risiko bencana [3].

Corresponding Author:  
✉ Juandi Muhammad  
Accepted on: 2025-12-20

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengidentifikasi potensi mitigasi kebakaran, dengan fokus di Desa Rimbo Panjang Kecamatan Tambang Kabupaten Kampar, yang dikenal memiliki ekosistem gambut dengan tingkat kerentanan tinggi. Penelitian dan kajian terbaru 2020–2025 menunjukkan bahwa mitigasi berbasis komunitas dan teknologi sederhana dapat memperkuat resiliensi lokal [4].

Berdasarkan penelitian ini mampu mengidentifikasi kondisi lapangan terkait potensi bencana karhutla, banjir, dan kehilangan ekosistem gambut, Menyajikan hasil observasi dalam bentuk data terukur, Memberikan analisis potensi mitigasi berdasarkan hasil observasi., Menyusun rekomendasi awal yang dapat digunakan sebagai acuan mitigasi di Desa Rimbo Panjang Kegiatan ini dibatasi pada aspek mitigasi bencana, baik struktural (infrastruktur pengendalian banjir, sekat kanal) maupun non-struktural (kebijakan lokal, kesadaran masyarakat, dan sistem peringatan dini). Aspek tanggap darurat dan rehabilitasi pasca-bencana tidak dibahas secara mendalam. Kajian difokuskan pada Kebakaran lahan .

## **2. MATERIAL DAN METODE**

Dalam penelitian ini, pengukuran kelembaban dan pertilasi tanah dilakukan menggunakan alat Soil Monitoring Device (SMD), yang dirancang untuk memberikan data akurat mengenai kondisi tanah gambut. SMD digunakan untuk memantau tingkat kelembaban dengan presisi tinggi, yang sangat penting dalam menentukan risiko kebakaran di daerah rawan seperti tanah gambut. Sedangkan, pengukuran Tinggi Muka Air Tanah (TMA) dilakukan dengan mengambil data langsung di lapangan melalui lubang pantau yang telah disiapkan sebelumnya. Metode ini memastikan bahwa data yang diperoleh mencerminkan kondisi aktual di lokasi penelitian, sehingga memberikan dasar yang solid untuk analisis lebih lanjut.

Data yang dikumpulkan dari pengukuran kelembaban, pertilasi, dan TMA kemudian digunakan untuk menganalisis potensi kebakaran dan dikaitkan dengan mitigasi yang efektif. Dengan mengaitkan informasi ini, kemudian mengidentifikasi pola yang berpotensi menyebabkan kebakaran serta merespons dengan langkah-langkah pencegahan yang tepat.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **3.1 Analisa Kebakaran Lahan Berdasarkan Fungsi Pertilasi dan Kelembabman.**

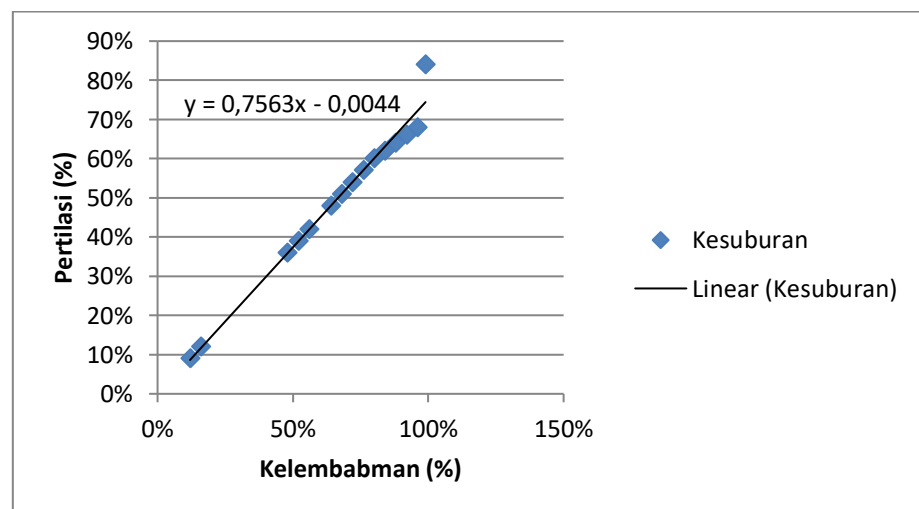
Pengukuran data kelembaban dan pertilasi tanah menggunakan Soil Monitoring Device (SMD) menjadi krusial dalam upaya mitigasi kebakaran, khususnya di daerah rawan kebakaran hutan seperti tanah gambut di desa Rimbo Panjang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, seperti ditunjukkan pada Gambar 1. Kelembaban tanah yang memadai berfungsi sebagai penghalang terhadap kebakaran permukaan, mengurangi kemungkinan terjadinya kebakaran yang dapat merusak ekosistem dan mengancam kehidupan masyarakat setempat [5]. Dengan memantau kelembaban tanah secara real-time, para pengelola lahan dapat dengan cepat mengidentifikasi area yang berpotensi kering dan berisiko terbakar, sehingga mereka dapat mengambil langkah-langkah pencegahan yang tepat, seperti pengairan tambahan atau pengelolaan vegetasi yang lebih baik. Sedangkan, pertilasi tanah yang baik juga berkontribusi pada kesuburan tanah, yang sangat penting bagi pertumbuhan vegetasi. Vegetasi yang sehat tidak hanya berfungsi sebagai penahan api alami tetapi juga membantu mempertahankan

kelembaban tanah [6]. Dengan menggunakan SMD untuk memantau kondisi tanah, para petani dan pengelola lahan di Rimbo Panjang dapat merumuskan strategi pengelolaan yang lebih efektif dan berkelanjutan. Pemeliharaan kelembaban dan kesuburan tanah tidak hanya mengurangi risiko kebakaran tetapi juga mendukung produktivitas pertanian dan keberlanjutan ekosistem lokal, menciptakan lingkungan yang lebih aman bagi masyarakat dan flora serta fauna yang ada.



**Gambar 1.** Pengukuran pertilasi dan kelembabman tanah gambut.

Hasil pengukuran kelembabman dan pertilasi tanah gambut ini digunakan untuk menganalisa potensi kebakaran lahan gambut berdasarkan fungsi pertilasi dan kelembabman yang dikumpulkan dalam studi ini ditunjukkan pada Gambar 2. Hasil penelitian ini ditandai dengan hubungan linier antara pertilasi dan kelembabman tanah gambut. Dalam hal geologi, lokasi-lokasi tempat pengukuran dilakukan terdiri dari lahan gambut dengan ketebalan sekitar 2 meter.



**Gambar 2.** Pengaruh kelembabman terhadap pertilasi (Kesuburan) tanah gambut

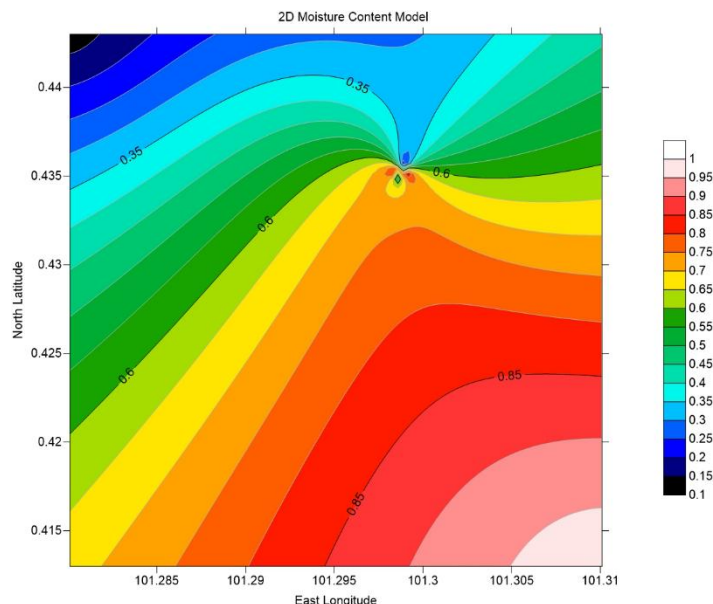
Hasil penelitian ini dilakukan pada tanggal 13 Agustus 2025 dan 23 Agustus 2025 ditunjukkan dalam Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2

menunjukkan hubungan antara kelembaban dan pertalasi. Sumbu horizontal menunjukkan kelembaban dalam persentase, sementara sumbu vertikal menunjukkan tingkat pertalasi dalam persentase. Ini adalah jenis analisis yang mengkaitkan lingkungan dengan pertanian. Gambar 1 menunjukkan tren positif antara kelembaban dan pertalasi. Artinya, ketika kelembaban meningkat, tingkat pertalasi juga cenderung meningkat. Ini menunjukkan bahwa kedua variabel ini saling berhubungan.

Persamaan regresi yang menghubungkan pertalasi dan kelembaban pada lahan gambut studi kasus di desa Rimbo Panjang ini diperoleh yaitu  $y=0.7563x-0.0044$ , menunjukkan bagaimana pertalasi diprediksi berdasarkan kelembaban. Koefisien 0.7563 menunjukkan bahwa untuk setiap peningkatan 1% kelembaban, pertalasi diperkirakan akan meningkat sekitar 0.7563%. Koefisien negatif pada konstanta (-0.0044) menunjukkan bahwa ada sedikit penyesuaian dasar yang perlu dipertimbangkan, meskipun dalam konteks kelembaban yang lebih tinggi, ini menjadi kurang relevan.

Titik-titik data yang terlihat terdistribusi dengan cukup baik di sepanjang garis tren menunjukkan konsistensi dalam data. Hal ini menandakan bahwa pengukuran kelembaban dan pertalasi dilakukan dengan cara yang akurat. Untuk memastikan bahwa hubungan ini signifikan secara statistik, analisis lebih lanjut diperlukan, seperti uji t untuk koefisien regresi. Ini akan membantu dalam menentukan seberapa kuat hubungan ini.

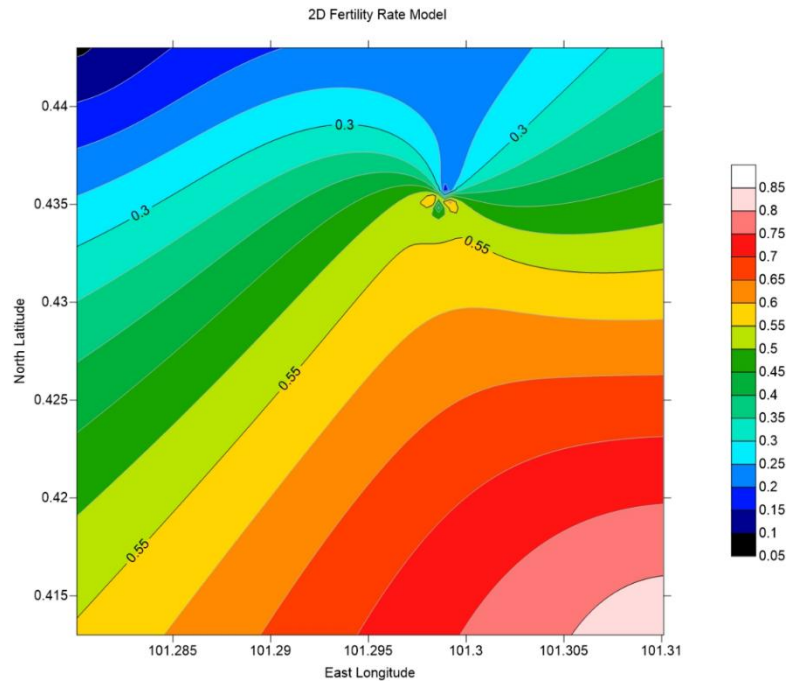
Gambar 3 menunjukkan model penyebaran kelembaban tanah di lokasi penelitian, memberikan gambaran visual yang jelas mengenai distribusi kelembaban di daerah studi. Pemetaan ini penting untuk memahami variasi kelembaban tanah yang dapat mempengaruhi potensi kebakaran, terutama di lahan gambut yang rentan. Dengan informasi ini, para pengelola lahan dapat mengidentifikasi area dengan kelembaban yang rendah dan berisiko tinggi terhadap kebakaran, serta merumuskan strategi pengelolaan yang lebih efektif untuk menjaga kondisi tanah dan mencegah kebakaran. Pemetaan ini juga dapat digunakan sebagai alat untuk pemantauan berkelanjutan, sehingga memungkinkan respons yang cepat terhadap perubahan kondisi tanah.



**Gambar 3.** Pemetaan kelembaban tanah di daerah studi

Temuan ini dapat memiliki aplikasi praktis dalam bidang pertanian dan manajemen sumber daya air. Dengan memahami hubungan antara kelembaban

dan pertalasi, petani dapat membuat keputusan yang lebih baik mengenai irigasi dan pengelolaan tanaman. Meskipun grafik ini memberikan wawasan berharga, ada batasan yang perlu dipertimbangkan, seperti variasi musiman dan faktor lingkungan lain yang mungkin mempengaruhi hasil pertilasi (Gambar 4).



**Gambar 4.** Pemetaan pertilasi di daerah penelitian.

Gambar 4 menunjukkan pemetaan pertilasi di daerah penelitian, yang memberikan informasi penting mengenai struktur dan sirkulasi udara dalam tanah. Pemetaan ini tidak hanya bermanfaat untuk memahami pertumbuhan tanaman, tetapi juga memiliki implikasi signifikan terhadap mitigasi kebakaran gambut. Dengan mengetahui pola pertilasi, petani dan pengelola sumber daya dapat merencanakan praktik pengelolaan yang lebih baik, seperti penempatan tanaman yang optimal dan strategi irigasi yang efisien, yang dapat membantu menjaga kelembaban tanah. Kelembaban yang cukup dan pertilasi yang baik mengurangi risiko kebakaran dengan mencegah kondisi tanah yang terlalu kering. Namun, penting untuk mempertimbangkan bahwa faktor-faktor lingkungan lain, seperti variasi musiman, dapat mempengaruhi hasil pertilasi, sehingga analisis ini harus diintegrasikan dengan data dan observasi lainnya untuk menghasilkan keputusan yang lebih akurat dan berkelanjutan dalam pengelolaan lahan serta mitigasi kebakaran.

Pentingnya memahami hubungan antara kelembaban dan pertalasi. Pemahaman ini tidak hanya bermanfaat untuk penelitian akademis tetapi juga untuk aplikasi praktis di lapangan, membantu dalam pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan. Meskipun grafik ini menunjukkan hubungan yang jelas, penting untuk diingat bahwa faktor lingkungan lain, seperti suhu dan jenis tanah, juga dapat mempengaruhi pertalasi. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut mungkin diperlukan.

Hasil dari analisis ini dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan kelembaban yang baik dalam konteks perubahan iklim dan keberlanjutan lingkungan. Potensi kebakaran merujuk pada kemungkinan terjadinya kebakaran di suatu area, yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti kelembaban, suhu, dan jenis vegetasi [7]. Kelembaban tanah adalah salah

satu faktor kunci dalam menentukan potensi ini. Kelembaban yang lebih tinggi dapat mengurangi potensi kebakaran, karena bahan bakar seperti daun kering dan rumput tidak mudah terbakar. Sebaliknya, kelembaban yang rendah meningkatkan potensi kebakaran karena bahan bakar menjadi lebih kering dan mudah terbakar [8]. Manajemen vegetasi yang baik dapat berkontribusi pada pengurangan potensi kebakaran. Menanam tanaman yang membutuhkan lebih banyak air di area rawan kebakaran dapat meningkatkan kelembaban dan mengurangi risiko kebakaran. Selama musim kering, potensi kebakaran meningkat. Pemantauan kelembaban selama periode ini sangat penting untuk memahami kapan risiko kebakaran tinggi, sehingga tindakan pencegahan dapat diambil.

Data dari grafik dapat digunakan untuk memprediksi potensi kebakaran. Dengan memantau kelembaban dan pentalasi, pihak berwenang dapat mengidentifikasi area yang berisiko tinggi dan mengambil langkah-langkah pencegahan. Meskipun grafik memberikan wawasan, penting untuk diingat bahwa banyak faktor lain yang mempengaruhi potensi kebakaran, seperti suhu dan angin. Pendekatan yang lebih komprehensif diperlukan untuk analisis yang lebih akurat.

Teknologi pemantauan kelembaban dan pentalasi dapat membantu dalam mengidentifikasi potensi kebakaran [9]. Sensor dan alat pemantauan dapat memberikan data real-time untuk pengambilan keputusan yang lebih baik. Masyarakat perlu diberi edukasi tentang pentingnya kelembaban dalam konteks potensi kebakaran. Kesadaran akan risiko kebakaran dapat meningkatkan partisipasi dalam praktik pengelolaan yang berkelanjutan.

Pemerintah dapat mengembangkan kebijakan berbasis data untuk mengurangi potensi kebakaran. Ini dapat mencakup dukungan untuk praktik pertanian dan pengelolaan lahan yang menjaga kelembaban tanah. Menjaga kelembaban tanah tidak hanya mengurangi potensi kebakaran, tetapi juga melindungi ekosistem. Kelembaban yang terjaga baik dapat mendukung keanekaragaman hayati dan stabilitas ekosistem. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dikatakan bahwa hubungan antara kelembaban dan pentalasi yang ditunjukkan dalam grafik ini sangat relevan untuk memahami potensi kebakaran. Dengan memanfaatkan informasi ini, strategi mitigasi kebakaran dapat diperkuat, yang pada gilirannya melindungi lingkungan dan masyarakat.

Hasil penelitian, terlihat bahwa ada variasi yang signifikan antara kelembaban dan kesuburan di setiap lokasi. Beberapa lokasi menunjukkan kelembaban tinggi dan kesuburan yang baik, yang dapat berkontribusi pada pengurangan potensi kebakaran. Lokasi dengan kelembaban tinggi cenderung memiliki kesuburan yang lebih baik. Kelembaban yang memadai memungkinkan tanaman mengakses nutrisi lebih efisien, yang penting untuk pertumbuhan dan dapat berfungsi sebagai penghalang terhadap kebakaran.

### 3.2. Analisa Kebakaran Lahan Gambut Berdasarkan TMA (Tinggi Muka Air Tanah) dan Kelembaban

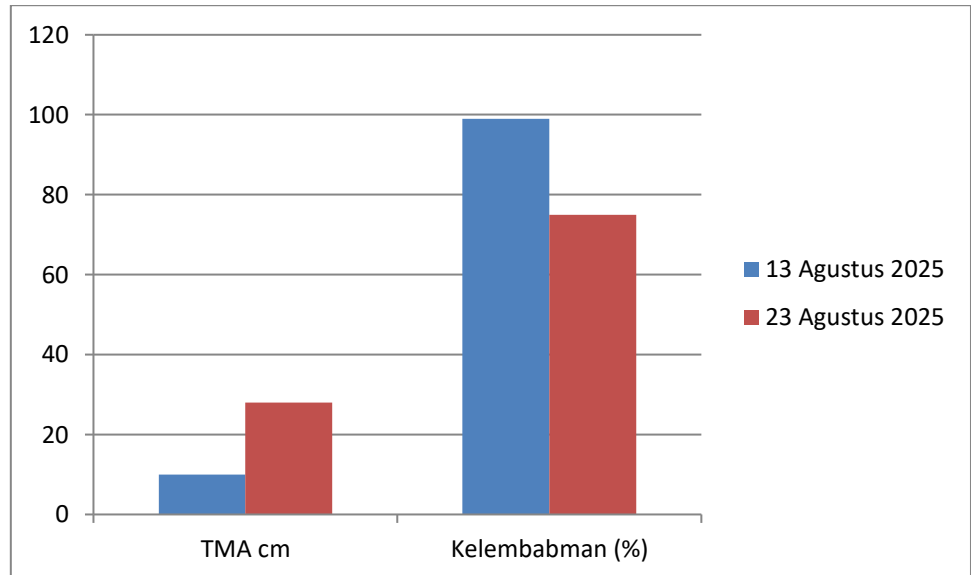
Analisis kebakaran lahan gambut berdasarkan Tinggi Muka Air Tanah (TMA) dan kelembaban sangat penting untuk memahami dinamika kebakaran di daerah rawan, seperti di desa Rimbo Panjang. Pengukuran TMA seperti ditunjukkan pada Gambar 5. TMA berfungsi sebagai indikator utama kelembaban tanah; ketika TMA berada pada level rendah, kelembaban tanah cenderung menurun, meningkatkan risiko kebakaran. Tanah gambut yang kering

lebih mudah terbakar, sehingga pemantauan TMA secara rutin dapat memberikan informasi kritis bagi pengelola lahan untuk mengambil tindakan pencegahan. Menggunakan data TMA, mereka dapat mengatur pengairan dan menjaga kelembaban tanah untuk mencegah kondisi yang dapat memicu kebakaran. Hubungan antara TMA dan kelembaban tanah juga berpengaruh terhadap kesehatan ekosistem gambut. Kelembaban yang cukup tidak hanya mencegah kebakaran, tetapi juga mendukung pertumbuhan vegetasi yang berfungsi sebagai penahan api alami. Dengan memahami pola TMA dan kelembaban, pengelola lahan di desa Rimbo Panjang dapat merumuskan strategi pengelolaan yang lebih efektif dan berkelanjutan. Hal ini tidak hanya membantu dalam mitigasi kebakaran tetapi juga menjaga keseimbangan ekosistem, sehingga dapat mendukung kehidupan masyarakat lokal dan keberlanjutan sumber daya alam di kawasan tersebut.



**Gambar 5.** Pengukuran TMA di lahan gambut desa Rimbo Panjang.

Data hasil pengukuran TMA yang dihubungkan dengan kelembaban tanah gambut ditunjukkan pada Gambar 6. Berdasarkan Gambar 6, bahwa hasil penelitian ini berguna untuk menganalisa potensi kebakaran lahan gambut berdasarkan fungsi tinggi muka air tanah dan kelembaban yang dikumpulkan dalam studi ini ditunjukkan pada Gambar 6. Hasil penelitian ini ditandai dengan hubungan yang erat antara TMA dan kelembaban tanah gambut. Kondisi dimana  $TMA < 40$  cm dimasukkan dalam status aman dari kebakaran.



**Gambar 6.** Perbandingan tinggi muka air tanah dan kelembaban tanah gambut

Hasil penelitian ini yang dilakukan pada tanggal 13 Agustus 2025 dan 23 Agustus 2025 seperti ditunjukkan pada Gambar 6. Berdasarkan nilai perbandingan antara tinggi muka air tanah dan kelembaban tanah gambut memberikan wawasan penting tentang hubungan antara dua variabel ini. Memahami interaksi keduanya sangat relevan dalam konteks pengelolaan lahan dan pertanian. Di mana batang biru mewakili kelembaban tanah dan batang merah mewakili kesuburan. Sumbu horizontal menunjukkan berbagai sampel atau lokasi pengukuran, sementara sumbu vertikal menunjukkan persentase dari masing-masing variabel. Tinggi muka air tanah merujuk pada ketinggian air di dalam tanah, sedangkan kelembaban tanah menggambarkan jumlah air yang terkandung dalam tanah. Keduanya merupakan indikator penting untuk menentukan kualitas tanah dan kesuburan.

Berdasarkan hasil penelitian, terlihat bahwa ada variasi yang signifikan antara tinggi muka air tanah dan kelembaban tanah di berbagai lokasi. Beberapa lokasi menunjukkan kelembaban yang tinggi, sementara yang lain menunjukkan nilai yang lebih rendah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lokasi dengan tinggi muka air tanah yang lebih tinggi cenderung memiliki kelembaban tanah yang lebih baik. Hal ini menunjukkan bahwa air yang tersedia di dalam tanah berkontribusi pada kelembaban tanah.

Kelembaban tanah dan tinggi muka air tanah dapat dipengaruhi oleh faktor musiman. Musim hujan cenderung meningkatkan tinggi muka air tanah, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kelembaban tanah. Tanah gambut memiliki karakteristik unik yang mempengaruhi kapasitas penyimpanan air. Kelembaban tanah gambut sering kali lebih tinggi dibandingkan dengan jenis tanah lainnya, berkontribusi pada kesuburan yang lebih baik.

Kelembaban tanah yang memadai sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Tanpa kelembaban yang cukup, tanaman tidak

dapat menyerap nutrisi dengan baik, yang dapat mempengaruhi hasil pertanian. Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan variasi yang signifikan antara lokasi 1 hingga 15. Beberapa lokasi memiliki kelembaban yang tinggi namun rendah di tinggi muka air tanah, dan sebaliknya, menunjukkan kompleksitas dalam pengelolaan air tanah. Analisis lebih lanjut dapat membantu memahami hubungan lebih dalam antara kelembaban tanah dan tinggi muka air tanah. Metode statistik seperti analisis regresi dapat digunakan untuk menentukan kekuatan hubungan ini.

Penting untuk diingat bahwa data yang ditampilkan dalam grafik mungkin tidak mencakup semua faktor yang mempengaruhi kelembaban dan tinggi muka air tanah, seperti jenis tanaman, kondisi iklim, dan kegiatan manusia. Berdasarkan data ini, pengelolaan lahan yang baik dapat dilakukan dengan mempertimbangkan lokasi yang memiliki tinggi muka air tanah yang baik. Ini dapat membantu dalam merencanakan irigasi dan penggunaan lahan yang lebih efisien.

Perubahan iklim dapat mempengaruhi pola curah hujan dan, pada gilirannya, tinggi muka air tanah. Oleh karena itu, penting untuk memantau kedua variabel ini secara berkala untuk mengantisipasi perubahan yang mungkin terjadi. Masyarakat perlu diberi edukasi tentang pentingnya menjaga kelembaban tanah dan tinggi muka air tanah. Kesadaran akan pengelolaan air yang berkelanjutan dapat membantu meningkatkan produktivitas pertanian.

Hasil penelitian ini memberikan wawasan yang berharga tentang hubungan antara tinggi muka air tanah dan kelembaban tanah gambut. Memahami interaksi ini dapat membantu dalam pengelolaan sumber daya air dan meningkatkan kesuburan tanah, yang penting bagi pertanian berkelanjutan. Hasil penelitian ini menunjukkan perbandingan antara kelembaban tanah dan kesuburan tanah gambut di berbagai lokasi. Memahami hubungan ini penting, terutama dalam konteks tinggi muka air (TMA) dan potensi kebakaran yang dapat terjadi di area tersebut.

Kelembaban tanah adalah ukuran kandungan air dalam tanah, sedangkan kesuburan tanah mengacu pada kemampuan tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Keduanya merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi TMA dan risiko kebakaran. TMA mengacu pada ketinggian air dalam tanah. Tinggi muka air yang cukup dapat membantu menjaga kelembaban tanah, yang pada gilirannya dapat mengurangi potensi kebakaran, terutama di daerah dengan vegetasi yang rentan.

TMA yang tinggi di suatu lokasi biasanya berhubungan dengan kelembaban tanah yang lebih baik. Dengan menjaga TMA yang optimal, risiko kebakaran dapat diminimalkan, karena tanah akan lebih mampu menyimpan air. Kelembaban tanah yang rendah dapat meningkatkan potensi kebakaran, karena bahan bakar seperti daun kering dan rumput menjadi lebih mudah terbakar. Oleh karena itu, menjaga kelembaban yang baik sangat penting dalam mitigasi kebakaran.

Beberapa lokasi menunjukkan kelembaban yang tinggi tetapi kesuburan yang bervariasi. Ini mungkin disebabkan oleh faktor lain, seperti jenis tanah atau praktik pertanian, yang juga mempengaruhi TMA dan potensi kebakaran. Musim hujan dapat meningkatkan TMA dan kelembaban tanah, yang pada gilirannya dapat mengurangi potensi kebakaran. Sebaliknya, musim kering dapat menyebabkan penurunan TMA dan kelembaban, meningkatkan risiko kebakaran.

Kelembaban yang baik sangat penting untuk pertumbuhan tanaman dan dapat membantu mengurangi potensi kebakaran. Tanaman yang sehat dapat berfungsi sebagai penghalang alami terhadap kebakaran dengan mengurangi akumulasi bahan bakar [10]. Masyarakat perlu diberi edukasi mengenai pentingnya menjaga kelembaban tanah dan TMA. Kesadaran akan praktik pengelolaan yang berkelanjutan dapat membantu mengurangi risiko kebakaran dan meningkatkan produktivitas pertanian.

Berdasarkan grafik ini, pengelolaan lahan yang baik dapat dilakukan dengan mempertimbangkan TMA yang optimal dan kelembaban yang baik. Ini dapat membantu dalam merencanakan irigasi dan penggunaan lahan yang lebih efisien, sekaligus mengurangi potensi kebakaran. Penting untuk diingat bahwa data dalam grafik mungkin tidak mencakup semua faktor yang mempengaruhi kelembaban, TMA, dan potensi kebakaran. Oleh karena itu, analisis yang lebih mendalam dan komprehensif diperlukan. Hasil ini memberikan wawasan berharga tentang hubungan antara kelembaban, kesuburan, TMA, dan potensi kebakaran. Memahami interaksi antara semua variabel ini sangat penting untuk pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan dan mitigasi kebakaran. Sedangkan Informasi TMA berdasarkan data tanggal 2 oktober 2025 di desa Rimbo Panjang, ditunjukkan dalam Gambar 7.

DETAIL DATA BRG_140103_01	
Lokasi	RIMBO PANJANG
Kecamatan	TAMBANG
Kabupaten/Kota	KAMPAR
Provinsi	RIAU
Tanggal Akhir	02 Oktober 2025
Jam	00:00:00 s/d 10:00:00
Rataan Tinggi Muka Air	<b>-0.74 meter</b>
Rataan Kelembaban Tanah	<b>0.33 %</b>
Kumulatif Curah Hujan	<b>0.00 mm</b>
Status	<b>RAWAN</b>
Paket Alat	<b>PAKET-6</b>

Buttons: Grafik Tinggi, Grafik Kelembaban, Grafik Curah, Download Data, Close

**Gambar 7.** Informasi kondisi TMA dan Kelembaban tgl 2 Oktober 2025

Berdasarkan Gambar 7 bahwa TMA 74 cm sehingga status data tanggal 2 oktober 2025 status kebakaran lahan gambut adalah rawan kebakaran. Informasi itu dapat dilihat melalui SIPALAGA – BRGM.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini berhasil mengidentifikasi potensi mitigasi kebakaran lahan gambut di Desa Rimbo Panjang, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, dengan fokus pada pengukuran tinggi muka air tanah (TMA), kelembaban, dan pertalasi. Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan linier yang signifikan antara kelembaban dan pertalasi, serta antara TMA dan kelembaban tanah. Dengan kondisi TMA yang menunjukkan angka 74 cm, status lahan gambut di area ini dinyatakan rawan kebakaran.
2. Temuan ini menggaris bawahi pentingnya pemantauan kelembaban tanah dan TMA dalam upaya mitigasi kebakaran. Kelembaban yang lebih tinggi berkontribusi pada pengurangan potensi kebakaran, sedangkan TMA yang optimal dapat membantu menjaga kelembaban tanah. Oleh karena itu, pendekatan berbasis komunitas dan pemantauan berkelanjutan sangat diperlukan untuk meningkatkan resiliensi lokal terhadap risiko kebakaran.
3. Rekomendasi dari penelitian ini mencakup pengembangan kebijakan berbasis data untuk pengelolaan sumber daya alam yang lebih baik, termasuk praktik pertanian yang mendukung pemeliharaan kelembaban tanah. Hasil penelitian ini memberikan wawasan berharga bagi pengelolaan lahan gambut dan strategi mitigasi kebakaran yang berkelanjutan, serta menekankan pentingnya kolaborasi antara masyarakat dan pemerintah dalam menghadapi tantangan ekologis di Indonesia.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada LPPM UNRI yang telah mendanai penelitian ini pada SKEMA Afirmasi tahun 2025, ucapan terimakasih juga kepada mahasiswa yang telah ikut dalam penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muhammad, J. (2020). Peat water purification by hybrid of slow sand filtration and coagulant treatment.
- [2] Masganti, N., Yusuf, R., & Widyanto, H. (2015). Teknologi ramah lingkungan dalam budidaya kelapa sawit di lahan gambut terdegradasi. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 9(2), 99-108.
- [3] Jufriadi, A., Ayu, H. D., Afandi, A., Rahman, M., Raehanayati, R., Ariyanto, S. V., & Suciningtyas, I. K. L. N. (2012). Sosialisasi “Pengurangan Resiko Bencana” di Kecamatan Tempursari Kabupaten Lumajang sebagai Upaya Pendidikan Mitigasi Bencana. *Erudio Journal of Educational Innovation*, 1(1).
- [4]. Rahmawati, A., Mussalamah, F. K., Hapsari, A., Chandra, M., Kartiko, N. D., Nurmanita, K., ... & Resiliensi, Y. I. P. Visi Membangun Indonesia Tahan Bencana dan Perubahan Iklim 2100: Kompilasi Esai Terpilih.

- [5]. Qamariyanti, Y., Usman, R., & Rahmawati, D. (2023). Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Lahan Gambut dan Hutan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21(1), 132-142.
- [6]. Sahaja, A. F. (2024). Dampak Kebakaran Hutan Terhadap Kadar Karbon, Bahan Organik Dan Nitrogen Pada Top Soil Di Bawah Tegakan Pinus, Kecamatan Ting-Gimoncong, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin Makassar).
- [7]. Syam, M. A. H. (2022). *Identifikasi Tingkat Kerawanan Kebakaran Hutan Dan Lahan Berdasarkan Tutupan Lahan 2020 Dan Arahan Pola Ruang Di Kabupaten Wajo= Identification of vulnerability forest and land fires based on 2020 spatial and land cover patterns in Wajo* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- [8] Wulansari, M., Rachmawati, N., & Susilawati, S. (2020). Analisis Kadar Air Serasah Kelakai (*Stenochlaena Palustris* Burm. Bedd) Terhadap Peluang Terjadinya Kebakaran Di Kawasan Ekowisata Bekantan Pt. Antang Gunung Meratus Kalimantan Selatan. *Jurnal Sylva Scientiae*, 3(4), 699-708.
- [9]. Putra, P. H. (2024). Prototipe Sistem Kontrol Dan Pemantauan Alat Pemadam Kebakaran Di Power Station Bandar Udara Soekarno-Hatta Berbasis Iot (Doctoral Dissertation, Universitas Sangga Buana).
- [10]. Saharjo, B. H., & Gibran, M. K. (2023). Peluang Penggunaan Gel dalam Pengendalian Kebakaran Hutan dan Lahan. *Journal of Tropical Silviculture*, 14(03), 258-267.