

# **ANALISIS KERAWANAN KEBAKARAN HUTAN DI LERENG BAWAH GUNUNG LAWU MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

**Ardiansah Wahyu Rimbawan; Yuli Priyana  
Program Studi Geografi, Fakultas Geografi,  
Universitas Muhammadiyah Surakarta**

## **Abstrak**

Gunung Lawu, terletak di perbatasan Jawa Tengah dan Jawa Timur, memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi namun rentan terhadap kebakaran hutan, terutama di musim kemarau. Aktivitas manusia, seperti pembukaan lahan, serta kondisi iklim turut memperparah risiko kebakaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kerawanan kebakaran hutan di lereng bawah Gunung Lawu dan merumuskan strategi evakuasi yang tepat menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan analisis SIG. Data yang digunakan mencakup suhu udara, kelembaban, kemiringan lereng, tutupan lahan, dan histori kebakaran. Data tersebut diolah menggunakan skoring dan overlay untuk memetakan area rawan kebakaran. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar wilayah lereng bawah Gunung Lawu memiliki tingkat kerawanan kebakaran rendah hingga sedang, dengan beberapa area di dataran lebih terbuka menunjukkan kerawanan yang lebih tinggi. Strategi evakuasi menempatkan titik-titik evakuasi di area dengan kerawanan rendah, serta menggunakan jalur evakuasi yang sudah ada dan dikenal seperti jalur Cemoro Sewu dan Cemoro Kandang. Strategi ini diharapkan dapat meminimalkan risiko cedera dan kerugian saat terjadi kebakaran.

**Kata Kunci:** Kebakaran Hutan, Gunung Lawu, SIG, Evakuasi.

## **Abstract**

Mount Lawu, located on the border of Central Java and East Java, has high biodiversity but is vulnerable to forest fires, especially in the dry season. Human activities, such as land clearing, and climatic conditions also exacerbate the risk of fire. This research aims to analyze the level of vulnerability to forest fires on the lower slopes of Mount Lawu and formulate appropriate evacuation strategies using Geographic Information Systems (GIS). This research uses quantitative descriptive methods with GIS analysis. The data used includes air temperature, humidity, slope, land cover and fire history. This data is processed using scoring and overlay to map fire-prone areas. The research results show that most areas on the lower slopes of Mount Lawu have a low to moderate level of fire vulnerability, with some areas on the more open plains showing a higher vulnerability. The evacuation strategy places evacuation points in areas with low vulnerability, and uses existing and known evacuation routes such as the Cemoro Sewu and Cemoro Kandang routes. This strategy is expected to minimize the risk of injury and loss when a fire occurs.

**Keywords:** Forest Fire, Mount Lawu, GIS, Evacuation.

## **1. PENDAHULUAN**

Kebakaran hutan merupakan salah satu bencana lingkungan yang paling merusak di Indonesia. Kejadian ini tidak hanya mengancam keanekaragaman hayati tetapi juga menyebabkan degradasi lahan, hilangnya sumber daya alam, serta menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan manusia,

seperti gangguan pernapasan akibat asap (Hadiyansah, 2021). Indonesia, sebagai negara tropis yang hanya memiliki dua musim, sering mengalami kemarau panjang yang meningkatkan risiko kekeringan dan kebakaran hutan. Berdasarkan data dari Perum Perhutani, pada tahun 2018 tercatat 36 kejadian kebakaran hutan di Gunung Lawu, dengan area terbakar mencapai 265 hektar. Kejadian ini menunjukkan tingkat kerawanan yang tinggi, terutama karena faktor-faktor seperti suhu udara yang tinggi, kelembapan yang rendah, dan keberadaan bahan bakar kering di permukaan tanah (Perhutani, 2023).

Gunung Lawu terletak di perbatasan antara Provinsi Jawa Tengah dan Jawa Timur, dengan ketinggian mencapai 3.265 meter di atas permukaan laut (Nurfajrina, 2024). Gunung ini terkenal sebagai tujuan pendakian yang populer dan merupakan bagian dari ekosistem hutan yang memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan di sekitarnya. Lereng bawah Gunung Lawu, khususnya, merupakan wilayah yang subur dan memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, menjadikannya kawasan yang sangat berharga bagi konservasi dan penelitian lingkungan. Namun, kawasan ini juga rentan terhadap bencana kebakaran hutan yang hampir setiap tahun terjadi, terutama pada musim kemarau (Hadiyansah, 2021).

Lereng bawah Gunung Lawu memiliki kerentanan tinggi terhadap kebakaran hutan faktor-faktor seperti suhu tinggi, kelembapan rendah, angin kencang, dan adanya bahan bakar kering (seperti daun dan ranting) membuat kawasan ini sangat rentan terhadap kebakaran hutan, terutama pada musim kemarau yang panjang. Kebakaran hutan di daerah ini sering kali dipicu oleh aktivitas manusia, baik disengaja maupun tidak disengaja, seperti pembakaran lahan untuk pertanian atau kelalaian pendaki yang meninggalkan api unggun tanpa diawasi (Winayaputra, 2024)

Dengan mempertimbangkan pentingnya kawasan Gunung Lawu dari segi ekologi dan ekonomi, serta tingginya risiko kebakaran hutan yang dihadapi, penggunaan SIG dalam analisis kerawanan kebakaran hutan menjadi sangat krusial. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kerawanan kebakaran hutan di lereng bawah Gunung Lawu dengan memanfaatkan SIG sebagai alat utama dalam proses analisis dan mitigasi bencana, serta memberikan rekomendasi strategi pengelolaan yang lebih baik untuk masa depan. Tujuan penelitian ini adalah Menganalisis sebaran Tingkat kerawanan kebakaran hutan dan lahan di lereng bawah Gunung Lawu. Menganalisis strategi evakuasi kebakaran hutan dan lahan di lereng bawah Gunung Lawu.

## **2. METODE**

Objek penelitian ini adalah lereng bawah Gunung Lawu dengan tinggi 900-2000 mdpl. Metode pengambilan sampel dengan stratified random sampling. Wilayah lereng bawah Gunung Lawu dibagi menjadi beberapa strata berdasarkan karakteristik tertentu seperti kemiringan lereng, curah hujan,

suhu, kelembaban, tutupanlahan, histori kebakaran. Setiap strata ini kemudian diambil sampelnya secara acak untuk memastikan bahwa semua karakteristik utama kawasan terwakili dalam sampel yang diambil. Metode Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data sekunder berupa data tanah, geologi, geomorgologi, curah hujan, dan jaringan jalan. Metode pengumpulan data sekunder digunakan dalam mencari data-data terkait yang akan digunakan dalam penelitian, yang diperoleh dari instansi maupun lembaga-lembaga terkait. Data primer berupa pengolahan untuk data suhu permukaan, kemiringan lereng, dan penutupan lahan.

Peta kerawanan kebakaran dibuat berdasarkan hasil skoring dan klasifikasi, kemudian di overlay untuk mengetahui kerawanan kebakaran hutan. Peta ini menunjukkan area dengan tingkat kerawanan kebakaran yang berbeda di lereng bawah Gunung Lawu. Berikut klasifikasi kerawanan kebakaran hutan lereng bawah gunung lawu. Berikut klasifikasi kerawanan kebakaran hutan lereng bawah Gunung Lawu terdapat pada Tabel 1

Tabel 1. Klasifikasi Kerawanan Kebakaran Hutan Lereng Gunung Lawu

Tingkat Kerawanan	Skor	Keterangan
Sangat Tinggi	31-35	Area dengan skor total sangat tinggi, menunjukkan potensi kebakaran yang sangat tinggi.
Tinggi	26-30	Area dengan skor total tinggi, menunjukkan potensi kebakaran yang tinggi.
Sedang	21-25	Area dengan skor total sedang, menunjukkan potensi kebakaran yang sedang.
Rendah	16-20	Area dengan skor total rendah, menunjukkan potensi kebakaran yang rendah.
Sangat Rendah	7-15	Area dengan skor total sangat rendah, menunjukkan potensi kebakaran yang sangat rendah.

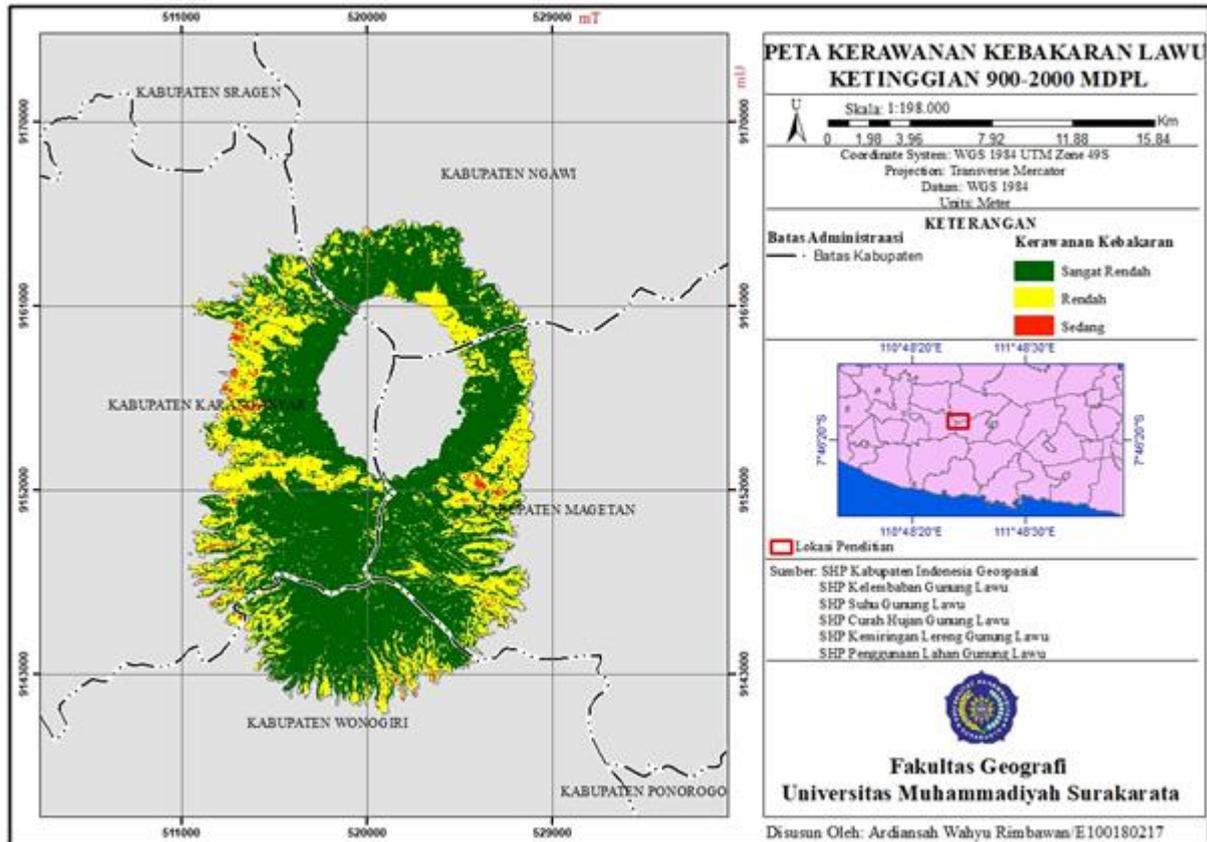
(Sumber: Syaufina (2018))

Perumusan strategi evakuasi dimulai dengan pemetaan wilayah yang paling rentan terhadap bencana, seperti kebakaran hutan, menggunakan data spasial dari Sistem Informasi Geografis (SIG). Setelah itu, analisis aksesibilitas dilakukan untuk mengidentifikasi jalur evakuasi yang aman dan cepat. Menggunakan data spasial, dalam perencanaan untuk memastikan rencana evakuasi sesuai dengan kondisi setempat. Pelatihan dan simulasi evakuasi juga penting untuk memastikan kesiapan masyarakat. Strategi evakuasi disusun dengan mempertimbangkan komunikasi darurat yang efektif,

titik kumpul yang aman, dan prioritas evakuasi untuk kelompok rentan seperti anak-anak dan lansia.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Peta Kerawanan Kebakaran Hutan Gunung Lawu Ketinggian 900-2000 MDPL



Di kawasan Gunung Lawu pada ketinggian 900–2000 meter di atas permukaan laut (MDPL), tingkat kerawanan kebakaran hutan bervariasi tergantung pada karakteristik vegetasi, kelembaban, dan curah hujan. Berdasarkan klasifikasi, terdapat tiga tingkat kerawanan kebakaran, yaitu Sangat Rendah, Rendah, dan Sedang.

Mayoritas wilayah di ketinggian ini termasuk dalam kategori kerawanan kebakaran rendah, yang mencakup luas sekitar 8.485 hektar. Area dengan kerawanan kebakaran rendah ini umumnya memiliki kelembaban yang relatif stabil, dengan curah hujan yang cukup tinggi dan vegetasi yang lebih lembap, sehingga risiko terjadinya kebakaran lebih minimal. Hutan-hutan yang berada di wilayah ini sering kali terdiri dari vegetasi yang cukup padat dan lembap, seperti pohon-pohon besar dan tumbuhan bawah yang cenderung lebih tahan terhadap api.

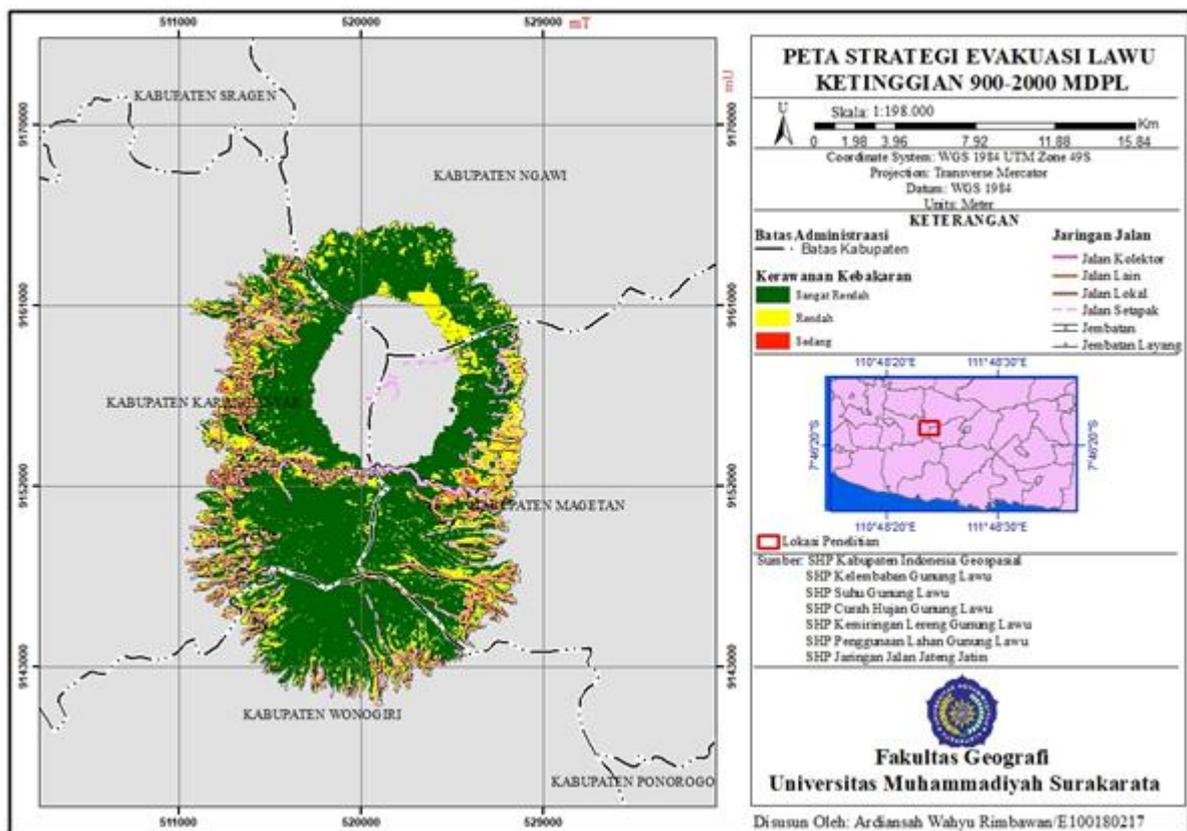
Selain itu, terdapat wilayah dengan kerawanan kebakaran sangat rendah, yang meliputi area seluas 2.074 hektar. Wilayah ini biasanya berada di area yang lebih terlindungi, seperti lereng-lereng curam atau lembah yang lebih sering terkena hujan. Kondisi tanah yang lembap dan iklim mikro yang lebih dingin juga berkontribusi terhadap rendahnya risiko kebakaran di

daerah ini.

Wilayah dengan kerawanan kebakaran sedang mencakup area yang lebih kecil, sekitar 461 hektar. Wilayah ini biasanya terdiri dari lahan terbuka, semak belukar, atau vegetasi yang lebih kering, terutama di musim kemarau. Meskipun luasnya lebih kecil dibandingkan dengan kategori lainnya, area dengan kerawanan sedang tetap memerlukan perhatian khusus, terutama saat musim kemarau atau periode dengan kelembaban yang rendah, karena vegetasi yang kering lebih mudah terbakar.

Secara keseluruhan, meskipun sebagian besar kawasan Gunung Lawu pada ketinggian 900–2000 MDPL termasuk dalam kategori kerawanan kebakaran rendah, tetap diperlukan pemantauan rutin dan langkah-langkah pencegahan untuk mengantisipasi potensi kebakaran, terutama di musim kemarau.

### 3.2 Peta Strategi Evakuasi Kebakaran Hutan Gunung Lawu Ketinggian 900-2000 MDPL



#### 1. Identifikasi Titik Evakuasi

Titik Evakuasi Utama: Area yang termasuk dalam wilayah dengan kerawanan kebakaran sangat rendah dan rendah, yaitu seluas 2.074 hektar dan 8.485 hektar.

- Cemoro Sewu: Salah satu titik evakuasi yang aman, mudah diakses, dan berada di wilayah dengan kerawanan rendah. Tempat ini juga berdekatan dengan jalur pendakian utama.

- b) Cemoro Kandang: Titik evakuasi di sisi barat daya Gunung Lawu, yang berada di wilayah kerawanan rendah.
  - c) Pos Pendakian Bulak Peperangan: Lokasi strategis di ketinggian yang cukup aman dan dekat dengan jalur evakuasi.
2. Rute Evakuasi
- a) Jalur Cemoro Sewu: Rute ini paling populer dan mudah diakses dengan medan yang terawat baik. Dapat digunakan untuk evakuasi pendaki maupun warga sekitar.
  - b) Jalur Cemoro Kandang: Jalur alternatif di sisi barat daya, cocok untuk evakuasi warga di sisi Magetan.
  - c) Jalan Lingkar Lereng Gunung Lawu: Memanfaatkan jalan-jalan di lereng yang menghubungkan desa-desa di sekitar Gunung Lawu sebagai akses tambahan untuk evakuasi warga.
3. Tim Koordinasi dan Komunikasi
- a) Koordinasi dengan Tim SAR dan pemerintah daerah untuk menyiapkan jalur dan memastikan keamanan titik evakuasi.
  - b) Sistem komunikasi menggunakan radio, telepon satelit, atau aplikasi pelacak lokasi untuk memastikan kelancaran proses evakuasi di seluruh area yang berisiko.
4. Pengaturan Waktu dan Mobilisasi
- a) Pemberitahuan dini: Memasang alarm atau sistem sirene yang terhubung dengan jaringan masyarakat dan relawan untuk memberi peringatan dini ketika kebakaran terjadi.
  - b) Mobilisasi bertahap: Mengutamakan penduduk, pendaki, dan pengunjung dari zona berisiko tinggi terlebih dahulu sebelum mengevakuasi zona dengan risiko lebih rendah.
5. Pelatihan dan Simulasi
- a) Pelatihan rutin untuk warga dan petugas mengenai jalur evakuasi dan tindakan darurat saat kebakaran.
  - b) Simulasi kebakaran untuk meningkatkan kesiapsiagaan, termasuk pelatihan menggunakan masker asap dan alat keselamatan lainnya

#### **4. PENUTUP**

Penelitian ini menganalisis tingkat kerawanan kebakaran hutan di lereng bawah Gunung Lawu menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Berdasarkan hasil pemetaan dan analisis, ditemukan bahwa sebagian besar wilayah di lereng bawah Gunung Lawu berada dalam kategori kerawanan rendah, yang mencakup area seluas 8.485 hektar. Area dengan kerawanan sangat rendah mencapai 2.074 hektar, sementara wilayah dengan kerawanan sedang hanya sekitar 461 hektar. Area-area ini

dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, yaitu curah hujan, suhu, kelembaban, dan tutupan lahan. Daerah dengan vegetasi padat, curah hujan tinggi, dan kelembaban stabil cenderung memiliki risiko kebakaran yang lebih rendah, sedangkan area dengan vegetasi kering lebih rentan terhadap kebakaran, terutama selama musim kemarau. Penelitian ini juga menyoroti peran penting SIG dalam memetakan kerawanan kebakaran secara detail dan mengidentifikasi area yang paling rentan. Dengan SIG, strategi mitigasi dan evakuasi dapat direncanakan lebih efektif, memastikan jalur evakuasi yang aman, serta meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat setempat.

**Penguatan Sistem Mitigasi dan Evakuasi:** Pemerintah daerah dan pihak terkait, seperti Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) dan Perum Perhutani, perlu meningkatkan pengawasan dan pemeliharaan wilayah dengan kerawanan kebakaran sedang hingga tinggi. Jalur evakuasi yang aman, seperti Cemoro Sewu dan Cemoro Kandang, harus selalu dijaga dan diperbaiki. **Pelatihan Masyarakat dan Simulasi Evakuasi:** Diperlukan pelatihan dan simulasi evakuasi kebakaran secara berkala bagi masyarakat di sekitar Gunung Lawu. Hal ini penting untuk meningkatkan kesiapsiagaan penduduk dan wisatawan dalam menghadapi kebakaran hutan, terutama di musim kemarau.

**Pengembangan Teknologi Pemantauan:** Penggunaan SIG harus terus dikembangkan untuk meningkatkan pemantauan dini kebakaran hutan di Gunung Lawu. Sistem deteksi kebakaran berbasis hotspot dan penginderaan jauh harus diintegrasikan dengan peringatan dini kepada masyarakat. **Rehabilitasi Lahan dan Vegetasi:** Daerah yang rentan kebakaran dengan tutupan lahan kering dan rusak perlu direhabilitasi. Penanaman kembali vegetasi yang sesuai serta konservasi lingkungan harus menjadi prioritas untuk mengurangi risiko kebakaran di masa depan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Perhutani. (2023). Perhutani dan KemenLHK Tinjau Hutan Lawu Pasca Kebakaran. Diakses dari: <https://stg.corp.perhutani.id/perhutani-terima-kunjungan-lapangan-kementerian-lhk-di-lokasi-pasca-karhutla-gunung-lawu-ngawi/>.
- Muhammad Hafizh Winayaputra. (2024). Pemetaan Zona Rawan Kebakaran Hutan Dan Lahan Di Kawasan Gunung Lawu Sebagai Strategi Penanggulangan Dan Mitigasi Bencana Berbasis Sistem Informasi Geografis. Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Azkie Nurfaejrina. (2024). 8 Fakta Menarik Gunung Lawu Yang Berstatus “Istirahat”. Diakses: <https://www.detik.com/jatim/wisata/d-7310791/8-fakta-menarik-gunung-lawu-yang-berstatus-istirahat>.
- Ahmad Sirath Hadiyansah. (2021). Analisis Potensi Kebakaran Hutan Akibat Kekeringan Menggunakan Data Satelit di Kawasan Gunung Lawu. Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta.