

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Kebakaran hutan dan lahan merujuk situasi yang terdapat pada kondisi area hutan dan lahan terbakar, menyebabkan kerusakan ekonomi dan/atau lingkungan yang signifikan. Terjadinya kebakaran hutan memiliki dampak memengaruhi kondisi fisik, kimia, dan biologi tanah. Proses kebakaran dapat menghancurkan bahan organik yang esensial bagi kehidupan mikroorganisme tanah serta menyebabkan penurunan stabilitas struktur dan sifat fisik tanah. (Rasyid, 2014).

Faktor penyebab terjadinya kebakaran hutan adalah dapat berasal dari terjadinya musim kemarau yang menyebabkan beberapa wilayah di Indonesia kerap mengalami kebakaran, tetapi tidak menutup kemungkinan penyebab kebakaran hutan dapat berasal dari perbuatan manusia. Salah satu contoh kasus kebakaran hutan dan lahan yang baru ini terjadi adalah kebakaran yang terjadi di kawasan Gunung Bromo pada tanggal 06 sampai 12 September 2023. Penyebab kebakaran hutan pada Gunung Bromo disebabkan oleh faktor perbuatan manusia. Kebakaran hutan ditandai dengan penjalaran api yang dapat mengakibatkan kerusakan pada hutan dan menimbulkan kerugian ekonomi. Kondisi tersebut menggambarkan bahwa kebakaran dapat menjadi ancaman serius karena kerugian besar yang diakibatkannya. Dilansir detikJatim, Selasa (19/9/2023) menyatakan untuk kerugian ekosistem jelas sangat besar, tak ternilai lah. Berdasarkan berita tersebut mengatakan bahwasannya kebakaran Gunung Bromo, terdapat beberapa langkah yang dapat diambil untuk mengembalikan fungsi lahan pascakebakaran. Salah satunya adalah dengan mengetahui vegetasi terdampak dan informasi terkait area kebakaran.

Informasi area terbakar dapat dilakukan dengan berbagai metode, baik secara langsung maupun tidak langsung. Namun, pengukuran langsung di lapangan seringkali memakan waktu dan biaya yang besar karena sulitnya akses ke area yang terkena dampak kebakaran. Sebagai alternatif, pengukuran tidak langsung menggunakan teknologi penginderaan jauh dan

citra satelit merupakan solusi yang lebih efisien dan terjangkau secara biaya. (Rachmawati, 2015).

Salah satu cakupan keilmuan Geodesi yaitu dengan menyediakan Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh, ilmu kajian tersebut dapat dilakukan untuk pemetaan kebakaran. Dalam mengetahui area kebakaran pada Kawasan Gunung Bromo dapat dilakukan Analisis Spasial digunakan untuk mengetahui cakupan wilayah terdampak kebakaran secara pemetaan dan Analisis Statistik untuk melihat perubahan berdasarkan perhitungan sehingga dapat menunjukkan area yang terbakar. Dalam melakukan Analisis tersebut, dapat melibatkan keilmuan Geodesi dengan menggunakan metode penunjang berupa *Normalized Burn Ratio* (NBR), *Normalized Different Vegetation Indeks* (NDVI), dan perhitungan *Threshold*. NDVI terbukti menjadi indikator yang sangat baik untuk menganalisis dampak kebakaran hutan, sedangkan perhitungan NBR memungkinkan evaluasi tingkat keparahan kebakaran serta klasifikasi berbasis *Threshold* telah banyak digunakan untuk mendapatkan peta keparahan kebakaran dan untuk memperkirakan area kerusakan akibat kebakaran hutan (Teodoro, 2019).

Sebagian besar penelitian yang melibatkan keparahan luka bakar dan data penginderaan jauh didasarkan pada daerah spektral *Red* (R), *Near Infrared* (NIR) dan *Short Wave Infrared* (SWIR) dari spektrum elektromagnetik, karena penurunan klorofil yang terkait dengan fenomena ini menyebabkan perubahan besar dalam hal ini panjang gelombang (Chuvieco, 2009). Identifikasi area terbakar dapat dilakukan dengan menggunakan metode *threshold*, yaitu perhitungan nilai ambang batas dari perubahan nilai-nilai variable NDVI dan NBR sebagai area terbakar (Suwarsono, 2013). Penelitian ini memanfaatkan menggunakan wahana citra satelit Sentinel-2 level 2A dimana memungkinkan akurasi yang cukup tinggi dalam memetakan area terbakar akibat kebakaran hutan dan lahan di Kawasan Gunung Bromo.

## I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang muncul pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana cara mengetahui area bakar terbakar menggunakan Indeks NBR dan NDVI ?
2. Bagaimana cara melakukan analisis area kebakaran pada Kawasan Gunung Bromo?
3. Bagaimana cara mengetahui keparahan kebakaran berdasarkan analisis spasial dan analisis statistik ?

## I.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian :

a. Tujuan penelitian :

Tujuan yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Melakukan perhitungan indeks menggunakan algoritma NBR dan NDVI.
2. Melakukan analisis terhadap area kebakaran Kawasan Gunung Bromo.
3. Mengevaluasi keparahan kebakaran berdasarkan analisis spasial dan analisis statistik.

b. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan pemahaman terkait penggunaan Indeks NBR (*Normalized Burn Ratio*) dan NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) memungkinkan identifikasi area terbakar sehingga sangat berguna dalam upaya pemulihan ekosistem dan penanganan kebakaran hutan.
2. Analisis yang dilakukan akan memberikan informasi detil tentang area yang terdampak di Kawasan Gunung Bromo, dalam tersebut memungkinkan untuk penanganan yang lebih terfokus.
3. Dengan analisis ini, dapat diukur seberapa parah kerusakan yang diakibatkan oleh kebakaran, termasuk pada vegetasi.

## I.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan digunakan pada penelitian ini :

1. Parameter yang digunakan adalah *Hotspot* tanggal 06-12 September 2023 pada Kawasan Gunung Bromo.

2. Data-data yang digunakan merupakan data Citra Satelit Sentinel-2A *Pre Fire*, Citra Satelit Sentinel-2A *Post Fire*, dan SHP Kawasan Gunung Bromo.

### **I.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penulisan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada tatanan sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN, terdiri dari latar belakang yang berisikan alasan penulis mengambil judul tersebut. Tujuan penelitian yang berisikan tentang sasaran penulis melakukan penelitian tersebut. Rumusan masalah yang berisikan tentang penelitian yang akan diteliti. Batasan masalah berisikan tentang batasan ruang lingkup yang diteliti oleh penulis pada penelitian. Sistematika penulisan berisikan tentang tata cara dalam penyusunan penulisan tahapan penelitian.
2. BAB II DASAR TEORI, memuat gambaran lokasi penelitian serta kajian pustaka dan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian dan isinya dapat dipertanggung jawabkan terkait dengan penelitian.
3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN, menjelaskan tentang bagaimana penelitian ini dilakukan, mulai dari proses pengumpulan data, pengolahan data sampai pada hasil akhir yang menjadi tujuan dilakukannya penelitian ini.
4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, pada bab ini berisi tentang penjelasan mengenai hasil yang diperoleh dari penelitian ini dan proses pengolahan data untuk mendapatkan hasil tersebut. Hasil penelitian berupa Analisis Spasial dan Analisis Statistik area kebakaran.
5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN, pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan berdasarkan hasil yang telah diperoleh.