

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hutan merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki peran penting dan bermanfaat bagi manusia. Fungsi hutan ada dua yaitu fungsi langsung yang dapat dinilai dengan uang (*tangible*) dan fungsi tidak langsung yang tidak dapat dinilai dengan uang (*intangible*) berupa fungsi hutan sebagai pembentuk iklim mikro dan makro, pencegah bencana dan penyedia keanekaragaman hayati.

Kebakaran hutan berbeda dengan kebakaran lahan. Kebakaran hutan adalah kebakaran yang terjadi di dalam kawasan hutan, sedangkan kebakaran lahan adalah kebakaran yang terjadi di luar kawasan hutan. Kebakaran hutan dan lahan biasanya terjadi baik disengaja maupun tanpa sengaja. Terjadinya kebakaran hutan dan lahan seringkali diakibatkan oleh faktor kesengajaan manusia oleh beberapa kegiatan seperti kegiatan ladang, PIR (Perkebunan Inti Rakyat), HTI (Hutan Tanaman Industri), penyiapan lahan untuk ternak sapi, dan sebagainya. Sekitar 90% kejadian kebakaran hutan disebabkan karena kurangnya pengawasan dalam melakukan kegiatan-kegiatan tersebut.

Kebakaran hutan juga bisa disebabkan oleh faktor ketidaksengajaan yang disebabkan oleh faktor alami ataupun karena kelalaian manusia. Faktor-faktor alami penyebab kebakaran hutan dan lahan meliputi bahan bakar, cuaca, waktu dan topografi. Faktor kebakaran hutan yang disebabkan oleh faktor bahan bakar tergantung pada ukuran, susunan, volume, jenis dan kandungan kadar air bahan bakar tersebut. Kelima hal tersebut memiliki pengaruh yang saling berinteraksi, sehingga menyebabkan kebakaran hutan dan lahan [13].

Melihat tingginya angka kejadian kebakaran hutan pada saat ini, banyak peneliti kebakaran hutan mencari cara untuk menanggulangnya. Salah satu dari cara yang sedang

diterapkan adalah *Fire Danger Rating System* (FDRS) yaitu suatu sistem yang dikembangkan di Kanada untuk menentukan peringkat bahaya kebakaran *regional*. Subsistem dari *Fire Danger Rating System* adalah FWI (*Fire Weather Index*) atau indeks cuaca kebakaran yang berguna untuk melihat pengaruh cuaca terhadap kelembaban bahan bakar dan perilaku kebakaran, selain itu juga untuk melihat intensitas laju kebakaran dan ketersediaan bahan bakar. Sistem FWI terdiri dari 3 kode kelembaban antara lain sebagai berikut :

- a. *Fine Fuel Moisture Code* (FFMC)
- b. *Duff Moisture Code* (DMC)
- c. *Drought Code* (DC)

Selain memiliki tiga kode, sistem FWI juga memiliki tiga indeks perilaku kebakaran hutan yaitu sebagai berikut :

- a. *Initial Spread Index* (ISI)
- b. *Buildup Index* (BUI)
- c. *Fire Weather Index* (FWI)

Kode-kode FWI biasanya dihitung dari titik-titik pengamatan (umumnya stasiun cuaca) dengan masukan parameter suhu udara, kelembaban udara, kecepatan angin, dan curah hujan. Disamping itu, juga harus diperhatikan kondisi topografi, tipe bahan bakar, dan permukaan yang dapat mempengaruhi nilai FWI.

Berdasarkan indeks-indeks dan kode-kode pada sistem FWI beserta data meteorologi lainnya seperti kelembaban relatif, curah hujan, temperatur dan kecepatan angin, dapat diprediksikan/diperkirakan kemungkinan luasnya area kebakaran hutan di satu lokasi tertentu. Prediksi luas area kebakaran hutan di suatu lokasi tertentu sangatlah penting, agar dapat dilakukan antisipasi terhadap luasnya kebakaran hutan tersebut. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan untuk memodelkan luas area kebakaran hutan adalah pendekatan nonparametrik, pendekatan nonparametrik ini akan menghasilkan model yang fleksibel [8].

Salah satu pendekatan nonparametrik yang dapat digunakan adalah MARS (*Multivariate Adaptive Regression Splines*). MARS (*Multivariate Adaptive Regression Splines*) merupakan pendekatan regresi nonparametrik yang dikembangkan oleh Jerome H. Friedman pada tahun 1990. Data respon pada MARS dapat berupa data kontinu dan data biner. Selain itu, MARS menghasilkan pemodelan regresi yang fleksibel untuk data dengan variabel prediktor $3 \leq k \leq 20$ dan ukuran contoh $50 \leq n \leq 1000$. Bentuk model MARS merupakan perluasan hasil kali fungsi basis *spline*, dimana jumlah fungsi basis beserta parameter parameterannya (derajat hasil kali, lokasi *knot*) ditentukan oleh data dengan menggunakan algoritma *recursive partitioning* yang dimodifikasi [9].

Karena MARS dapat menghasilkan pemodelan yang fleksibel dengan data yang memiliki banyak variabel prediktor, penulis tertarik menggunakan MARS untuk melihat seberapa besar pengaruh indeks/kode FWI dan juga data meteorologi lainnya terhadap luas area kebakaran hutan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Faktor–faktor apa saja yang mempengaruhi luas area kebakaran hutan berdasarkan data meteorologi dengan menggunakan MARS (*Multivariate Adaptive Regression Splines*)?
2. Bagaimana model luas area kebakaran hutan berdasarkan data meteorologi menggunakan metode MARS (*Multivariate Adaptive Regression Splines*)?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini diberikan batasan bahwa data yang digunakan adalah data sekunder luas area kebakaran hutan berdasarkan data meteorologi di wilayah Portugal pada tahun 2007 dengan 12 variabel prediktor antara lain : koordinat sumbu x spasial suatu lokasi dalam peta,

koordinat sumbu y spasial suatu lokasi dalam peta, bulan, hari, indeks FFMC, indeks DMC, indeks DC, indeks ISI, temperatur, kelembaban relatif, kecepatan angin dan curah hujan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui faktor–faktor yang mempengaruhi luas area kebakaran hutan berdasarkan data meteorologi dengan menggunakan MARS.
2. Menduga model luas area kebakaran hutan berdasarkan data meteorologi dengan menggunakan model MARS.

1.5 Sistematika Penulisan

Pada Bab I diuraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan skripsi ini. Konsep dasar mengenai *Multivariate Adaptive Regression Spline* (MARS) serta beberapa teori pendukung untuk menyelesaikan permasalahan skripsi ini yang disajikan dalam Bab II sebagai landasan teori. Pada Bab III berisikan tentang data dan langkah-langkah penelitian yang merupakan langkah atau proses untuk memperoleh hasil. Analisis dan pembahasan akan dipaparkan dalam Bab IV yang merupakan hasil dari langkah-langkah pada Bab III. Penulisan skripsi ini diakhiri dengan kesimpulan yang dipaparkan dalam Bab V.

