

# ANALISIS KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN DI KABUPATEN KOTAWARINGIN TIMUR MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

Rafi Datmika 17.25.921

Dosen Pembimbing 1: Dedy Kurnia Sunaryo, S.T., M.T

Dosen Pembimbing 2: Silvester Sari Sai, S.T., M.T

## ABSTRAKSI

Kejadian kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Kotawaringin Timur, Provinsi Kalimantan Tengah, merupakan kejadian yang hampir terjadi setiap tahun pada musim kemarau. Penelitian dengan judul “Analisis Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Kotawaringin Timur Menggunakan Sistem Informasi Geografis”, memiliki rumusan masalah bagaimana tingkat rawan kebakaran hutan dan lahan berdasarkan parameter yang ditentukan dan bagaimana sebaran daerah rawan bencana kebakaran hutan dan lahan di kotawaringin timur. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui tingkat kebakaran hutan dan lahan dan mengetahui sebaran daerah rawan kebakaran hutan dan lahan.

Proses penelitian ini melalui beberapa tahapan, yaitu: Studi Literatur, Pengumpulan Data Pemrosesan Data, Analisa Data. Parameter yang digunakan yaitu berupa Peta Tutupan Lahan, Data Curah Hujan, Data Suhu, Data Titik Panas atau *Hotspot*. Pemrosesan data menggunakan proses Overlay Union.

Hasil Peta Tingkat Kerawanan Kebakaran Hutan dan Lahan dengan lima kategori: Rendah dengan luas 1.259.629,5 Ha, Cukup Rendah dengan luas 102.600,57 Ha, Sedang dengan luas 93.684,76 Ha, Cukup Tinggi dengan luas 63.630,54 Ha, dan Tinggi dengan luas 27.483,66 Ha. Validasi peta kerawanan kebakaran hutan dan lahan ini dilakukan dengan cara memberikan kuesioner langsung kepada kepala bidang Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) serta membandingkan peta hasil analisis dengan peta (BPBD) dan membandingkan langsung dengan data titik kejadian kebakaran hutan dan lahan yang real dilapangan.

**Kata Kunci:** Kebakaran Hutan dan Lahan, Sistem Informasi Geografis (SIG), Kabupaten Kotawaringin Timur.

## **I. Pendahuluan**

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

Kabupaten Kotawaringin Timur merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Kalimantan Tengah dengan intensitas bencana yang cukup tinggi. Bencana alam yang sering terjadi di Kabupaten Kotawaringin Timur sebenarnya merupakan konsekuensi dari kombinasi aktivitas alami secara global seperti fenomena *el nino* dan *la nina* yang menyebabkan anomali iklim dan cuaca sehingga mempengaruhi aktivitas manusia, seperti hujan deras dan tinggi pasang air laut yang menimbulkan banjir, musim kemarau berkepanjangan yang dipicu aktivitas pembukaan/pembersihan lahan dengan membakar sehingga menimbulkan kebakaran lahan dan hutan, kekeringan, angin puting beliung, dan lain sebagainya (BPBD Kotim, 2018).

Kejadian kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Kotawaringin Timur, Provinsi Kalimantan Tengah, merupakan kejadian yang hampir terjadi setiap tahun pada musim kemarau. Peristiwa kebakaran hutan dan lahan pada tahun 2018 tercatat sebanyak kurang lebih 30.000 hektar lebih di beberapa kecamatan di Kabupaten Kotawaringin Timur (Borneonews,

2018). Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) memantau ada 3.799 titik panas tahun 2018 tersebar di beberapa kecamatan di Kabupaten Kotawaringin Timur, patauan *hotspot* paling banyak terdapat di daerah selatan Kotawaringin Timur, yakni Kecamatan Mentaya Hilir Utara, Mentaya Hilir Selatan, Cempaga, Cempaga Hulu, dan Pulau Hanaut (Borneonews, 2018).

Kebakaran hutan dan lahan yang terjadi di Kabupaten Kotawaringin Timur disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah perubahan iklim (BMKG, 2018). Musim panas yang berkepanjangan yang mengakibatkan kekeringan karena hujan yang lebih sedikit membuat tingkat kerawanan kebakaran hutan dan lahan di Kotawaringin Timur semakin tinggi. Melihat situasi ini, maka perlu dilakukan upaya untuk mengatasi bencana kebakaran hutan dan lahan. Mengetahui lokasi terjadinya kebakaran dan menganalisa penyebab kebakaran hutan dan lahan merupakan salah satu tindakan awal yang perlu dilakukan. Adanya beberapa satelit yang memantau titik-titik panas (*hotspot*) seharusnya dapat membantu untuk melakukan mitigasi bencana kebakaran. Dengan melakukan pemetaan daerah rawan

kebakaran dapat menjadi salah satu strategi pencegahan untuk mengetahui daerah-daerah rawan kebakaran dan dengan memanfaatkan data-data fenomena iklim, sehingga tingkat terjadinya kebakaran hutan dan lahan dapat diminimalisir.

Penelitian ini dilakukan untuk memetakan daerah rawan kebakaran hutan dan lahan menggunakan model analisa kerawanan kebakaran hutan dan lahan dengan memanfaatkan data geospasial dan non spasial di Kabupaten Kotawaringin Timur, Provinsi Kalimantan Tengah yang akan disajikan dalam bentuk peta. Hasil analisa dalam bentuk spasial akan mudah dipahami oleh berbagai pihak, dimana sebaran tingkat kerawanan kebakaran disajikan berdasarkan gradasi warna sesuai analisis.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat kerawanan kebakaran hutan dan lahan yang terjadi di Kabupaten Kotawaringin Timur, Provinsi Kalimantan Tengah berdasarkan analisa dari parameter yang telah ditentukan?
2. Bagaimana sebaran daerah rawan kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Kotawaringin Timur?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat kerawanan kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Kotawaringin Timur.
2. Mengetahui sebaran daerah rawan bencana kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Kotawaringin Timur.

## **I.4 Batasan Masalah**

Adapun Batasan masalah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Parameter yang digunakan Peta Tutupan Lahan Tahun 2017, Data Titik Panas (hotspot) Tahun 2018, Data Suhu Tahun 2018, dan Data Curah Hujan Tahun 2018 Kabupaten Kotawaringin Timur.
2. Software yang digunakan untuk pengolahan data adalah ArcMap 10.3.
3. Analisis dalam penelitian adalah membandingkan Peta hasil pengolahan kerawanan kebakaran hutan dan lahan Tahun 2018 dengan Peta Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kotawaringin Timur Tahun 2018.

## **II. Tinjauan Pustaka**

### **II.1 Kebakaran hutan dan lahan**

Kebakaran hutan dan lahan merupakan permasalahan serius yang hampir selalu ada di Indonesia setiap musim kemarau dan mulai menjadi

perhatian dunia sejak 80-an akibat dampak negatif yang ditimbulkan baik secara ekonomi, sosial, dan lingkungan. Indonesia sebagai negara yang memiliki hutan tropis yang sebagian besar kondisi hutannya selalu basah, kebakaran hutan dan lahan tidak mudah terjadi secara alami namun lebih disebabkan oleh aktivitas manusia (Salwati, 2008 dalam Ekomapilata, 2013).

## II.2 Penyebab Kebakaran Hutan dan Lahan

Penyebab kebakaran hutan dan lahan antara lain sebagai berikut (BPBD Kotim, 2018):

1. Aktivitas manusia yang menggunakan api di kawasan hutan dan lahan, sehingga menyebabkan bencana kebakaran.
2. Faktor alam yang dapat memicu terjadinya kebakaran hutan dan lahan, antara lain kekeringan di musim kemarau, khususnya pada lahan gambut.
3. Jenis tanaman yang sejenis dan memiliki titik bakar yang rendah serta hutan yang terdegradasi menyebabkan semakin rentan terhadap bahaya kebakaran.
4. Angin yang cukup besar akibat perbedaan tekanan udara dan suhu dapat memicu dan mempercepat menjalarnya api.

5. Topografi yang terjal semakin mempercepat merembetnya api dari bawah ke atas.

## II.3 Perangkat Lunak Pengolah Data Geospasial

ArcGIS desktop merupakan kumpulan aplikasi perangkat lunak SIG utama yang berbasis *Microsoft Windows* yang digunakan untuk mengompilasikan, menuliskan, menganalisis, men-sharing, memetakan dan mempublikasikan informasi spasial (Prahasta, 2009). Perangkat lunak ini memiliki banyak fungsional, extension yang sudah terintegrasi dan juga mengimplementasikan konsep basis data spasial, khususnya geodatabase (baik personal maupun multi-user). ArcGIS dibuat untuk performance GIS yang tinggi contoh untuk Web GIS, Server GIS, Database GIS yang besar dan sebagainya.

Proses analisis dengan ArcGIS adalah proses menggabungkan informasi dari beberapa layer data yang berbeda dengan menggunakan operasi spatial tertentu dimana kita memulai dari ide yang kita kembangkan dan diaplikasikan dalam berbagai hal. Proses analisis untuk menjawab pertanyaan yang terkait dengan ruang disebut juga analisis spasial. Analisis spasial ini dilakukan dengan menggunakan analisis data

vector, analisis data citra satelit dan analisis data tabular yang ada.

### III. Metodologi Penelitian

#### III.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam mendukung penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Perangkat keras yang digunakan:
  1. Laptop : Acer A455L
  2. Sistem : Microsoft Windows10 64-bit.
- b. Perangkat Lunak yang digunakan:
  1. Software ArcGIS 10.3
  2. Microsoft office word
  3. Microsoft office Excel

#### III.2 Bahan Penelitian

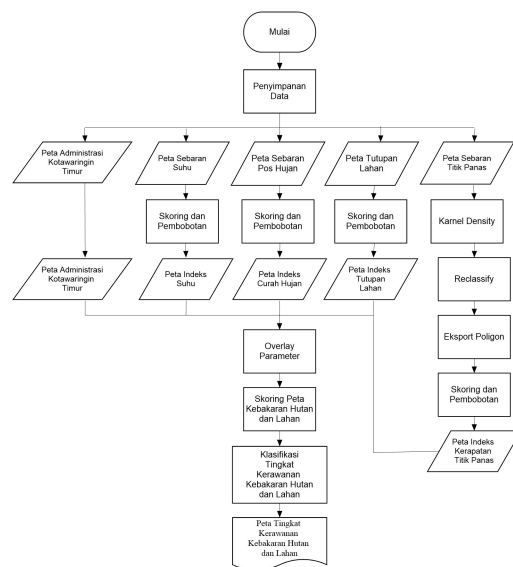
Bahan yang digunakan untuk mendukung penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data Spasial
  - a. Peta digital Administrasi Kotawaringin Timur dengan Skala 1:50.000 yang bersumber dari Instansi Pekerjaan Umum Penataan Ruang.
  - b. Peta digital Tutupan Lahan dengan Skala 1:50.000 yang bersumber dari Instansi Pekerjaan Umum Penataan Ruang.
2. Data Non Spasial
  - a. Data Titik Panas (Hotspot) Tahun 2018 dari BMKG.

- b. Data tabel Suhu Kotawaringin Timur Tahun 2018 bersumber dari BMKG.
- c. Data tabel Curah Hujan Tahunan Kotawaringin Timur Tahun 2018 bersumber dari BMKG.

#### III.3 Diagram Alir Penelitian

Adapun diagram alir penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar.1.Diagram Alir Penelitian

Adapun penjelasan diagram alir adalah sebagai berikut:

1. Persiapan
 

Persiapan adalah untuk menentukan lokasi atau wilayah yang akan diamati sebelum dilakukan pengumpulan data. Tahap ini meliputi kegiatan mempersiapkan penelitian, dengan melakukan aturan untuk mendapatkan teori yang mendukung kegiatan penelitian yakni membaca buku-buku, jurnal dan penelitian yang berkaitan

dengan objek penelitian serta mempelajari cara pengolahan data.

## 2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan proses pengambilan data dari instansi terkait yang digunakan dalam penelitian ini. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder meliputi data curah hujan, data suhu, peta spasial tutupan lahan, dan data *hotspot*. Tiap data tersebut diperoleh dari Instansi yang berbeda-beda.

## 3. Pengolahan Data Hotspot

Data Hotspot yang diperoleh dari BMKG adalah berupa data sebaran titik panas (Hotspot) di Kabupaten Kotawaringin Timur. Data *hotspot* ini diolah dengan menggunakan *software Arcgis* untuk memperoleh peta kepadatan titik *hotspot* untuk mendukung pembuatan peta kerawanan. Pengolahan data menggunakan *tools kernel density* di dalam *spatial analyst tools* pada *software arcgis*.

## 4. Pengolahan Data Curah Hujan dan Suhu

Data curah hujan dan suhu diolah menggunakan metode *Thiessen Poligondi software arcgis*. Sebelum di proses data curah hujan dan suhu diolah menggunakan Microsoft excel dengan format X dan Y terlebih dahulu.

## 5. Menentukan skoring dan pembobotan

Menentukan skoring dan pembobotan merupakan proses klasifikasi atau pemberian skor pada setiap parameter yang digunakan.

## 6. Tahap Analisis Data

Analisis data meliputi analisis variabel penilaian kerawanan kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Kotawaringin Timur. Dalam hal ini curah hujan, data suhu permukaan, peta tutupan lahan dan data *hotspot*. Pada tahap ini dilakukan skoring dan pembobotan pada setiap variabel pemicu kebakaran hutan dan lahan dan analisis peta kerawanan Kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Kotawaringin Timur.

## 7. Validasi

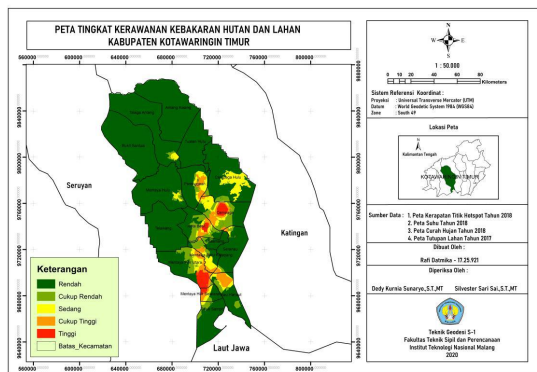
Validasi peta kerawanan kebakaran hutan dan lahan ini dilakukan dengan cara memberikan kuesioner langsung kepada kepala bidang Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) dalam penanganan kebakaran hutan dan lahan serta membandingkan peta hasil analisis dengan peta (BPBD) dan membandingkann langsung dengan data titik kejadian kebakaran hutan dan lahan yang real dilapangan.

## IV. Hasil dan Pembahasan

Adapun Hasil dari pengolahan empat parameter peta tingkat kerawanan kebakaran hutan dan lahan adalah sebagai berikut :

#### IV.1 Hasil Peta Tingkat Kerawanan Kebakaran Hutan dan Lahan

Berdasarkan hasil *overlay* *Intersect* peta parameter Kebakaran Hutan dan Lahan, Kabupaten Kotawaringin Timur Tahun 2018 didominasi oleh wilayah dengan kategori Kebakaran Hutan dan Lahan Rendah yaitu seluas 1.343.337 Ha, Cukup Rendah yaitu seluas 138.400,2 Ha, Sedang yaitu seluas 33.713,85 Ha, Cukup Tinggi yaitu luas 2.640,701 Ha, dan Tinggi yaitu seluas 28.937,3 Ha. Untuk lebih rinci dapat dilihat pada gambar 2.

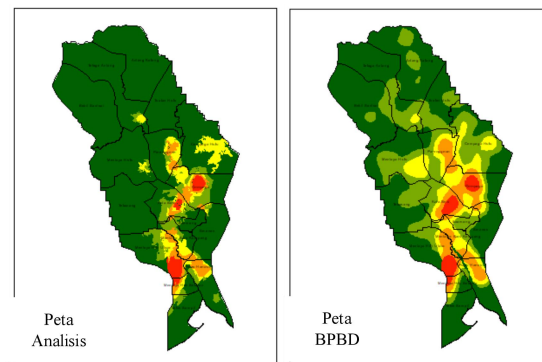


Gambar.2. Peta Tingkat Kerawanan Kebakaran Hutan dan Lahan

#### IV.2 Hasil Peta Tingkat Kerawanan Kebakaran Hutan dan Lahan dari Analisis dan Peta Tingkat Kerawanan Kebakaran Hutan dan Lahan dari BPBD

Berdasarkan hasil peta tingkat kerawanan Kebakaran Hutan dan Lahan dari analisis dan peta tingkat kerawanan Kebakaran Hutan dan Lahan Badan

Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Kotawaringin Timur Tahun 2018 maka didapat tingkat kerawanan kebakaran hutan dan lahan dengan kategori Rendah di peta hasil analisis dengan luas 1.259.629,5 Ha, dan peta hasil BPBD dengan luas 843.641 Ha, untuk kategori Cukup Rendah peta hasil analisis dengan luas 102.600,57 Ha, dan peta hasil BPBD dengan luas 388.152,2 Ha, untuk kategori Sedang peta hasil analisis dengan luas 93.684,76 Ha, dan peta hasil BPBD dengan luas 165.620,3 Ha, untuk kategori Cukup Tinggi peta hasil analisis dengan luas 63.630,54 Ha, dan Peta hasil BPBD dengan luas 111.903,4 Ha, dan untuk kategori Tinggi peta hasil analisis dengan luas 27.483,66 Ha, peta hasil BPBD dengan luas 37.712,8 Ha . Untuk lebih rinci dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar.3. Peta Hasil Analisis dan Peta BPBD Kotim

### V. KESIMPULAN DAN SARAN

#### V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang berjudul “Analisis Kebakaran

Hutan dan Lahan Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Kotawaringin Timur”, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Daerah Sebaran Rawan Kebakaran Hutan dan Lahan yang menyebar pada sebelas kecamatan yaitu Teluk Sampit, Pulau Hanaut, Mentaya Hilir Selatan, Mentaya Hilir Utara, Seranau, Mentawa Baru Ketapang, Baamang, Cempaga, Cempaga Hulu, Kota Besi, dan Perenggean ”.
2. Daerah Tingkat Rawan Kebakaran Hutan dan Lahan yang menyebar pada Tujuh Belas kecamatan yaitu kategori Daerah Tingkat Kerawanan Kebakaran Hutan dan lahan dengan kategori Rendah berada di Kecamatan Tualan hulu, Teluk Sampit, Telawang, Telaga Antang, Seranau, Pulau Hanaut, Perenggean, Mentaya Hulu, Mentaya Hilir Utara, Mentaya Hilir Selatan, Mentawa Baru Ketapang, Kota Besi, Cempaga Hulu, Cempaga, Bukit Santuai, Baamang dan Antang Kalang dengan luas daerah 1.259.629,5 hektar, kategori Cukup Rendah berada dikecamatan Tersebar di

Kecamatan Tualan Hulu, Teluk Sampit, Telaga Antang, Seranau, Pulau Hanaut, Perenggean, Mentaya Hulu, Mentaya Hilir Utara, Mentaya Hilir Selatan, Mentawa Baru Ketapang, Kota Besi, Cempaga Hulu, Cempaga, dan Baamang dengan luas 102.600,57 hektar, kategori sedang berada di kecamatan Teluk Sampit, Telaga Antang, Seranau, Pulau Hanaut, Perenggean, Mentaya Hulu, Mentaya Hilir Utara, Mentaya Hilir Selatan, Mentawa Baru Ketapang, Kota Besi, Cempaga Hulu, Cempaga, dan Baamang dengan luas 93.684,76 hektar, kategori Cukup Tinggi berada di Kecamatan Teluk Sampit, Seranau, Pulau Hanaut, Perenggean, Mentaya Hilir Utara, Mentaya Hilir Selatan, Mentawa Baru Ketapang, Kota Besi, Cempaga Hulu, Cempaga, dan Baamang dengan luas 63.630,54 hektar, dan Kategori Tinggi berada di Kecamatan Mentaya Hilir Utara, Mentaya Hilir Selatan , Kota Besi, dan Cempaga dengan luas 27.483,66 hektar.



## V.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Disarankan untuk mencari literatur dan menggunakan data Tutupan lahan yang *Update* agar lebih *detail* dalam pengolahannya.
2. Menggunakan banyak titik koordinat stasiun iklim agar lebih *detail* dalam pengolahan dan penyebaran curah hujan dan suhu di Kabupaten Kotawaringin Timur.

## Daftar Pustaka

Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Kotawaringin Timur. 2018. mengidentifikasi jenis ancaman bencana, memetakan dan mendeskripsikan daerah rawan bencana di Kabupaten Kotawaringin Timur. Sampit.

Borneonews. 2018. Kejadian Kebakaran Hutan dan Lahan Kabupaten Kotawaringin Timur. Sampit.

Mapilata, Eko. 2013. Analisis Daerah Rawan Kebakaran Hutan dan Lahan Dalam Penataan Ruang Kota Palangka Raya. Tesis, Bogor:

Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.

Prahasta, Eddy. 2009. Sistem Informasi Geografis Konsep-konsep Dasar. Bandung. Informatika Bandung.