

## ANALISIS DISTRIBUSI SUHU MAKSIMUM DAN KELEMBABAN RATA-RATA UNTUK MITIGASI KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN (STUDI KASUS: KABUPATEN MUARO JAMBI)

Rustan<sup>1</sup>, Linda Handayani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Fisika, Universitas Jambi, Jambi, Indonesia

Email: rustan.rustan@unja.ac.id

### Abstrak

Telah dilakukan penelitian tentang distribusi beberapa parameter meteorologi saat terjadi kebakaran hutan dan lahan di kabupaten Muaro Jambi. Parameter meteorologi yang digunakan adalah suhu maksimum dan kelembaban rata-rata harian kabupaten Muaro Jambi sepanjang tahun 2019. Data tersebut diolah menggunakan Microsoft Excel dan dipetakan menggunakan perangkat lunak Surfer 11 untuk melihat distribusi suhu maksimum dan kelembaban rata-rata secara temporal. Surfer 11 secara *default* menggunakan metode Kriging dalam proses *gridding* data. Selain itu digunakan juga data jumlah titik panas (*hotspot*) provinsi Jambi tahun 2019 berdasarkan data satelit AQUA/TERRA (LAPAN) untuk melihat distribusi titik panas berdasarkan bulan dan kabupaten. Hasil yang diperoleh yaitu suhu maksimum yang terbesar berada pada rentang 33.5 °C – 36 °C dan kelembaban rata-rata terkecil berkisar 62% – 72%, terjadi pada bulan September 2019. Sedangkan dari pengolahan data *hotspot*, jumlah titik panas terbanyak terdapat di kabupaten Muaro Jambi dan terjadi pada bulan September 2019. Hal ini menunjukkan bahwa kebakaran hutan dan lahan akan cenderung mudah terjadi pada kondisi cuaca suhu tinggi dan kelembaban rendah.

**Kata Kunci:** Karhutla, Kelembaban, Suhu, Surfer 11, Titik Panas,

### PENDAHULUAN

Provinsi Jambi merupakan daerah yang rawan mengalami Kebakaran Hutan dan Lahan (Karhutla). Bahkan dalam kurun 5 tahun terakhir, karhutla di provinsi Jambi sudah terjadi setiap tahunnya. Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia, luas wilayah kebakaran hutan dan lahan provinsi Jambi pada rentang tahun 2015 – 2020 adalah seluas 182195.51 ha. Khusus pada tahun 2019, luas karhutla di provinsi Jambi mencapai 56593 ha, dimana hampir 90% terjadi pada lahan gambut. Hal tersebut menempatkan provinsi Jambi pada urutan ke-9 dari 34 provinsi berdasarkan total luas wilayah yang terbakar (Menlhk, 2020).

Kejadian karhutla yang terus berulang dan rutin terjadi disebabkan oleh faktor manusia yang sengaja membakar hutan untuk membuka lahan pertanian. Mereka membuka lahan dengan dibakar dengan alasan biaya yang lebih murah dan waktu yang relatif singkat. Peristiwa karhutla tersebut makin diperparah dan tidak terkendali apabila didukung oleh faktor cuaca seperti musim kemarau yang terjadi pada tahun 2015 dan 2019. Pada tahun 2015, fenomena El-Nino mempengaruhi meluasnya kebakaran hutan dan lahan di berbagai wilayah di Indonesia, dimana waktu musim hujan mundur dari waktu yang seharusnya dan menambah panjang musim kemarau. Hal ini dibuktikan dengan jumlah titik panas (*hotspot*) pada tahun 2015 dominan terjadi antara bulan Juli sampai Oktober (Septianingrum, 2018).

Cuaca dan iklim sangat berkaitan dengan erat dengan peristiwa kebakaran hutan dan lahan. Cuaca dan iklim berperan menentukan mudah tidaknya hutan terbakar, mempengaruhi proses penyalaan dan penjalaran api, dan menentukan lama waktu dan kapan terjadinya kebakaran (Chandler, 1983). Parameter utama dari cuaca yang menjadi penyebab kebakaran adalah curah hujan, suhu, dan kelembaban (Thoha, 2001). Kebakaran sangat rawan terjadi pada siang hari dengan suhu berkisar 30 – 35 °C, kelembaban berkisar 70 – 80 %, dan kadar air bahan bakar < 30% (Saharjo, 1997).

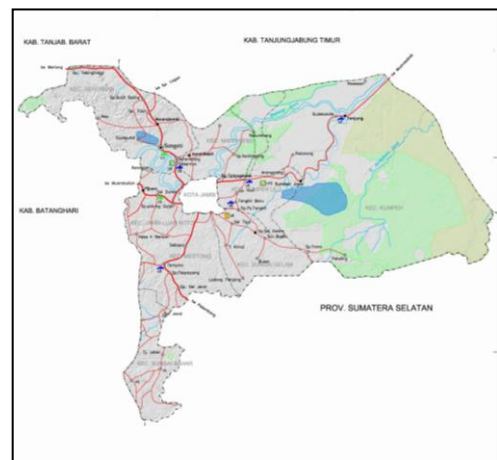
Banyak penelitian yang telah dilakukan terkait pengaruh cuaca dan iklim terhadap peristiwa kebakaran hutan dan lahan di Indonesia. Susanti (2013) menggunakan parameter cuaca yaitu curah hujan dan suhu udara maksimum selama 3 tahun di kota Pontianak dan menyimpulkan bahwa alam tidak terlalu berpengaruh pada pembentukan titik panas (*hotspot*). Nugroho (2018) menganalisis kejadian karhutla menggunakan parameter suhu maksimum dan kelembaban dan menyimpulkan bahwa faktor kekeringan mendukung terjadinya kebakaran hutan dan lahan di Taman Nasional Gunung Merbabu. Namun data yang digunakan terlalu sedikit yaitu hanya 7 hari pada 8 – 15 Oktober 2018. Saharjo (2018) mendapatkan bahwa jumlah curah hujan dengan jumlah titik panas (*hotspot*) di keempat provinsi, Riau, Sumatera Selatan, Kalimantan Tengah, dan Kalimantan Barat memiliki hubungan yang signifikan dengan korelasi negatif. Artinya makin rendah curah hujan maka makin banyak potensi titik panas yang akan muncul. Akan tetapi, belum ada penelitian yang memetakan distribusi suhu maksimum dan kelembaban rata-rata harian dalam jangka waktu setahun dan mengaitkannya dengan peristiwa kebakaran hutan dan lahan.

Pada penelitian ini, akan dikaji bagaimana distribusi parameter cuaca yaitu suhu maksimum dan kelembaban rata-rata sepanjang tahun 2019 dan kaitannya dengan kebakaran hutan dan

lahan di Provinsi Jambi khususnya kabupaten Muaro Jambi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi meteorologi saat terjadi kebakaran hutan dan lahan di Muaro Jambi pada tahun 2019 dan dapat dijadikan salah satu dasar untuk melakukan mitigasi bencana karhutla di masa yang akan datang.

## METODE PENELITIAN

Objek pada penelitian ini adalah Muaro Jambi, yang merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jambi. Secara astronomis kabupaten Muaro Jambi terletak antara 1°15' – 2°20' LS dan 103°10' – 104°20' BT sedangkan secara geografis kabupaten Muaro Jambi mengelilingi kota Jambi dan berbatasan dengan kabupaten Tanjung Jabung Timur di bagian utara, provinsi Sumatera Selatan di bagian selatan, kabupaten Batanghari di bagian barat, dan kabupaten Tanjung Jabung Barat di bagian timur (BPS Muaro Jambi, 2019). Berikut adalah peta kabupaten Muaro Jambi:



Gambar 1. Peta Kabupaten Muaro Jambi

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data suhu maksimum harian dan kelembaban rata-rata harian kabupaten Muaro Jambi selama bulan Januari hingga bulan Desember 2019. Suhu maksimum adalah suhu tertinggi yang terjadi dalam waktu sehari atau

selama 24 jam sedangkan kelembaban rata-rata adalah nilai rata-rata kelembaban yang terukur pada jam 7.00, jam 13.00, dan jam 17.00. Data tersebut dapat didownload di pusat data base BMKG (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika) dengan link <http://dataonline.bmkg.go.id/home>.

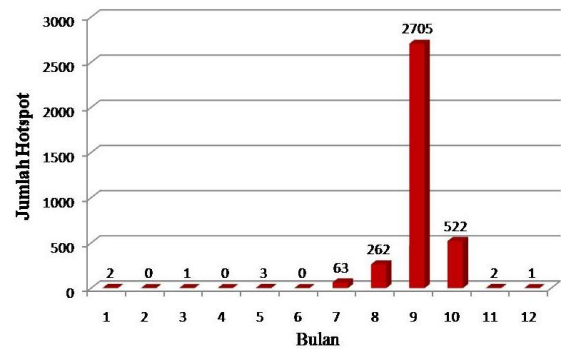
Selanjutnya data tersebut diolah dengan bantuan Microsoft Excel dan dipetakan menggunakan perangkat lunak Surfer 11 untuk menampilkan distribusi temporal suhu maksimum dan kelembaban rata-rata selama tahun 2019 di kabupaten Muaro Jambi. Untuk menghasilkan peta distribusi data, dilakukan *gridding*, yaitu proses penggunaan titik data asli yang ada pada file data XYZ untuk membentuk titik-titik data tambahan pada sebuah grid yang tersebar secara teratur. Metode grid yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Kriging, karena dapat menghasilkan visual yang bagus dari data yang tidak teratur.

Selain itu digunakan juga data jumlah titik panas provinsi Jambi tahun 2019. Data tersebut diambil dari data satelit AQUA/TERRA yang dapat diakses pada situs Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia dengan alamat <http://sipongi.menlhk.go.id>. Titik panas yang diambil dibatasi hanya titik panas yang memiliki *confidence level*  $\geq 80\%$ . *Confidence level* (selang kepercayaan) menunjukkan tingkat kepercayaan bahwa titik panas yang terpantau dari satelit benar-benar terjadi di lapangan (LAPAN, 2016). *Confidence level* (C) dibagi ke dalam 3 kelas, yaitu rendah ( $0\% \leq C < 30\%$ ), nominal ( $30\% \leq C < 80\%$ ), dan tinggi ( $80\% \leq C \leq 100\%$ ). *Confidence level* pada kelas tinggi mengharuskan segera melakukan tindakan penanggulangan (Giglio, 2015).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Musim kemarau yang terjadi sepanjang tahun 2019 di Indonesia membuat banyak titik panas (*hotspot*) yang bermunculan di berbagai daerah, termasuk di Provinsi Jambi. Jumlah dan

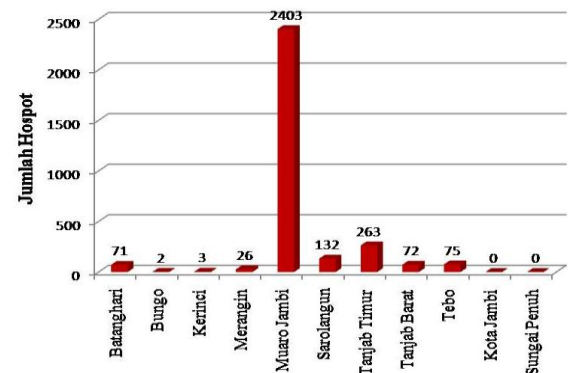
sebaran titik panas tersebut dapat dimonitoring melalui satelit, salah satunya adalah satelit AQUA/TERRA (LAPAN). Berikut adalah data jumlah titik panas dengan *confidence*  $\geq 80\%$  di Provinsi Jambi sepanjang tahun 2019:



Gambar 2. Jumlah titik panas provinsi Jambi tahun 2019 berdasarkan satelit AQUA/TERRA

Dari gambar 2 dapat dilihat bahwa titik panas muncul secara signifikan pada awal bulan Juli sampai bulan Oktober dengan jumlah terbanyak terjadi di bulan September sebanyak 2705 titik panas. Sedangkan jumlah titik panas di bulan-bulan lain tidak menunjukkan jumlah yang berarti. Hal tersebut menunjukkan bahwa karhutla berlangsung sekitar empat bulan dari bulan Juli sampai Oktober.

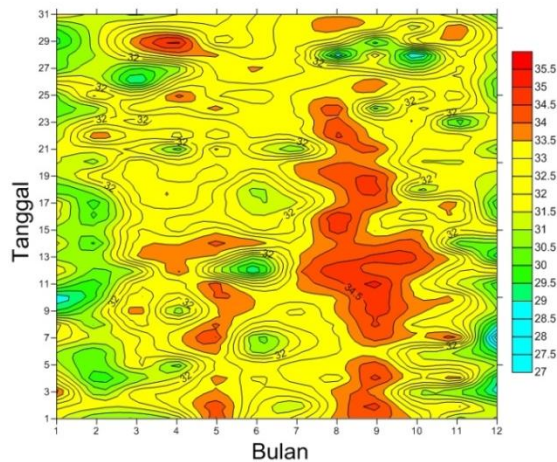
Jika data titik panas tersebut di rinci per kabupaten, akan diperoleh data sebagai berikut:



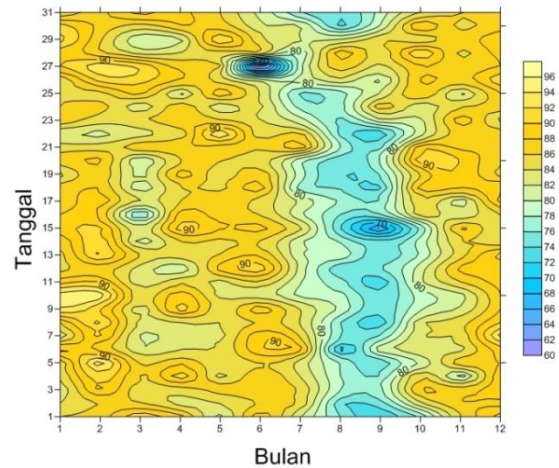
Gambar 3. Jumlah hotspot per kabupaten di provinsi Jambi tahun 2019

Pada gambar 3 disajikan sebaran jumlah titik panas per kabupaten, dimana jumlah titik panas terbanyak provinsi Jambi berada di kabupaten Muaro Jambi sebanyak 2403 buah atau sekitar 67% dari total titik panas. Sedangkan kota Jambi dan kabupaten Sungai Penuh tidak memiliki titik panas. Hal ini menunjukkan bahwa Muaro Jambi adalah kabupaten dengan karhutla terparah di provinsi Jambi pada tahun 2019. Dampak karhutla tersebut sangat terasa di kota Jambi seperti kiriman asap kebakaran yang mengganggu kesehatan, kegiatan sekolah, dan jadwal penerbangan pesawat. Hal ini disebabkan karena posisi geografis kabupaten Muaro Jambi yang mengelilingi kota Jambi.

Untuk melihat kondisi metereologi kabupaten Muaro Jambi pada saat terjadi karhutla tahun 2019, maka dilakukan pengolahan data suhu maksimum dan kelembaban rata-rata. Berdasarkan data yang diolah menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel dan Surfer 11, didapatkan distribusi suhu maksimum dan kelembaban rata-rata sebagai berikut:



Gambar 4. Distribusi suhu maksimum di kabupaten Muaro Jambi pada tahun 2019



Gambar 5. Distribusi kelembaban rata-rata di kabupaten Muaro Jambi pada tahun 2019

Berdasarkan gambar 4, distribusi suhu maksimum di kota Jambi terpusat di bulan Agustus sampai Oktober 2019 dengan kisaran 33.5 °C – 36 °C. Tingginya suhu pada bulan tersebut menyebabkan banyaknya muncul titik panas (*hotspot*) saat itu dan mempercepat menyebarnya kebakaran hutan dan lahan di kabupaten Muaro Jambi. Hal ini sesuai dengan gambar 1 yang menunjukkan bahwa titik panas terbanyak terjadi di bulan September 2019. Suhu terendah yaitu 28 °C – 29.5 °C mendominasi di bulan Desember 2019, kemungkinan disebabkan oleh berakhirnya musim kemarau dan sudah mulai masuk musim hujan. Terlihat juga anomali suhu rendah yang terjadi pada tanggal 12 Juni 2019 dan 28 Oktober 2019. Besar kemungkinan terjadi hujan lebat pada tanggal tersebut.

Pada gambar 5, dapat dilihat kelembaban udara rata-rata dengan nilai terendah terjadi di sepanjang bulan Agustus dan September 2019 yaitu sebesar 62% – 72%. Hal ini menunjukkan kelembaban rata-rata yang rendah berpotensi mendukung terjadinya kebakaran hutan dan lahan. Sedangkan kelembaban tertinggi terjadi pada rentang bulan Maret – April 2019.

## KESIMPULAN

Parameter cuaca yaitu suhu maksimum dan kelembaban rata-rata berperan atas terjadi dan meluasnya kebakaran hutan dan lahan (karhutla) di kabupaten Muaro Jambi. Suhu maksimum berkorelasi positif terhadap jumlah titik panas (*hotspot*) yang muncul sedangkan kelembaban rata-rata berkorelasi negatif terhadap jumlah titik panas (*hotspot*). Daerah dengan suhu tinggi kisaran 33.5 °C – 36 °C dan kelembaban rendah kisaran 62% – 72% akan sangat berpotensi mengalami kebakaran hutan dan lahan.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPS Muaro Jambi. (2019). Kabupaten Muaro Jambi dalam Angka 2019.
- Chandler, C., Cheney, P., Thomas, P., Trabaud, L., & Williams, D. (1983). *Fire in forestry. Volume 1. Forest fire behavior and effects. Volume 2. Forest fire management and organization*. John Wiley & Sons, Inc..
- Giglio, L. (2015). MODIS Collection 6 Active Fire Product User's Guide Revision A. Department of Geographical Sciences. University of Maryland.
- [LAPAN] Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional. 2016. Informasi Titik Panas (Hotspot) Kebakaran Hutan/Lahan. Jakarta. Sumber Daring. [Diakses 28 April 2020]. [http://pusfatja.lapan.go.id/files\\_uploads\\_ebo](http://pusfatja.lapan.go.id/files_uploads_ebo) ok/publikasi/Panduan\_hotspot\_2016 %20versi%20draft%201\_LAPAN.pdf
- Menlhk.(2020).[http://sipongi.menlhk.go.id/hotspot/luas\\_kebakaran](http://sipongi.menlhk.go.id/hotspot/luas_kebakaran). Diakses pada 16 April 2020.
- Nugroho, A. D., Faza, M. Z., & Winarso, P. A. Analisis Kondisi Meteorologi Terkait Kejadian Kebakaran Hutan di Lereng Gunung Merbabu. In *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)* (Vol. 3, pp. 24-34).
- Saharjo, B.H. (1997). Mengapa Hutan dan Lahan Terbakar. *Harian Republika*. 29 September 1997
- Saharjo, B. H., & Velicia, W. A. (2018). Peran Curah Hujan terhadap Penurunan Hotspot Kebakaran Hutan dan Lahan di Empat Provinsi di Indonesia pada Tahun 2015-2016. *Silvikultur Tropika-Journal of Tropical Silviculture Science and Technology*, 9(1), 24-30
- Septianingrum, R. (2018). Dampak Kebakaran Hutan di Indonesia Tahun 2015 dalam Kehidupan Masyarakat.
- Susanti, S., Ihwan, A., & Jumarang, M. I. (2013). Analisis Tingkat Kekeringan Menggunakan Parameter Cuaca di Kota Pontianak dan Sekitarnya. *Prisma Fisika*, 1(2).
- Thoha, A. S. (2001). Cuaca kebakaran hutan kaitannya dengan upaya pencegahan kebakaran hutan di Indonesia.