

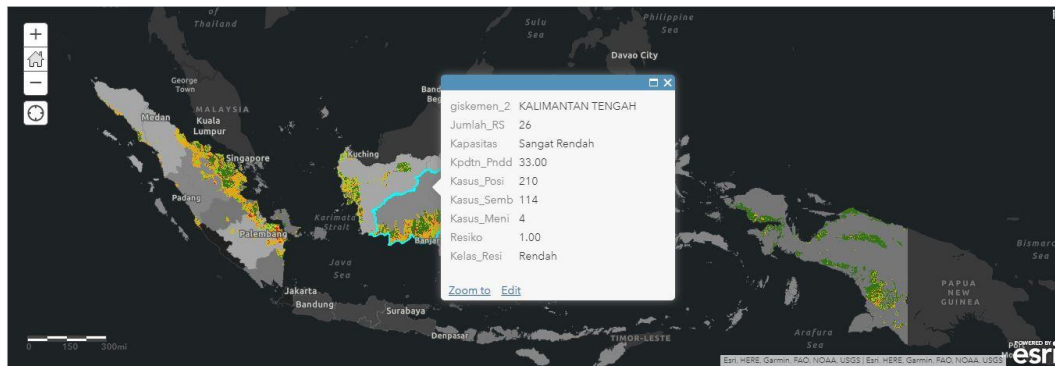


## Panduan Penggunaan Peta Interaktif "Kerentanan Karhutla dan Resiko COVID19"

### A. Informasi Pop-Up

Informasi yang terdapat pada peta dibagi menjadi dua informasi utama yaitu: peta kelas resiko sebaran COVID19 dan peta sebaran kerentanan karhutla di wilayah gambut. Peta kelas resiko sebaran COVID19 ditunjukkan dengan warna gradasi abu-abu hingga hitam sedangkan peta sebaran kerentanan karhutla diilustrasikan dengan warna hijau hingga merah.

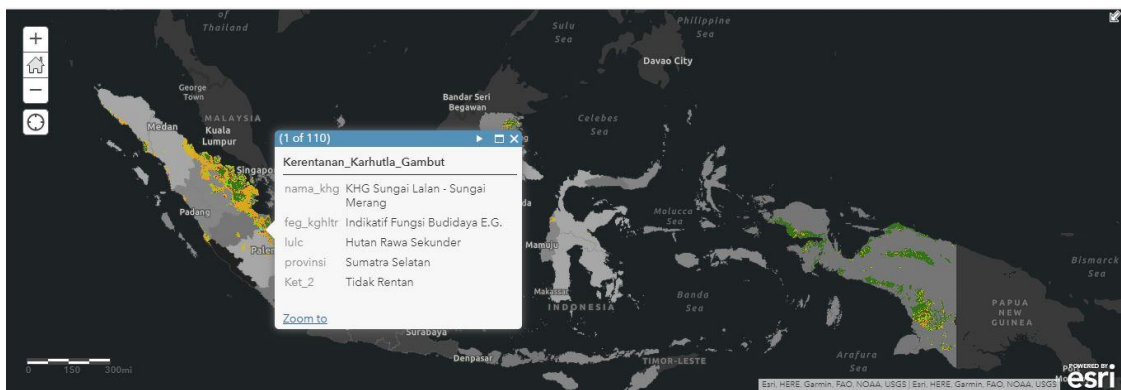
#### a. Peta kelas resiko sebaran COVID19



Keterangan:

- Giskemen\_2 : nama provinsi lokasi sebaran COVID19
- Jumlah\_RS : menunjukkan jumlah Rumah Sakit (RS) yang berada di provinsi tersebut
- Kapasitas : kapasitas rumah sakit di provinsi terkait
- Kpdt\_Pnnd : kepadatan penduduk di provinsi tersebut (dihitung dalam km<sup>2</sup>)
- Kasus\_Pos : jumlah kasus positif COVID19 di provinsi tersebut (per 10 Juli 2020)
- Kasus\_Semb : jumlah kasus positif COVID19 yang sembuh di provinsi tersebut
- Kasus\_Meni : jumlah kasus positif COVID19 yang meninggal
- Resiko : nilai resiko yang didapatkan dari perhitungan hazard, vulnerability dan Capacity
- Kelas\_Resi : keterangan dari nilai resiko yang dihasilkan dari analisa

#### b. Peta sebaran kerentanan karhutla

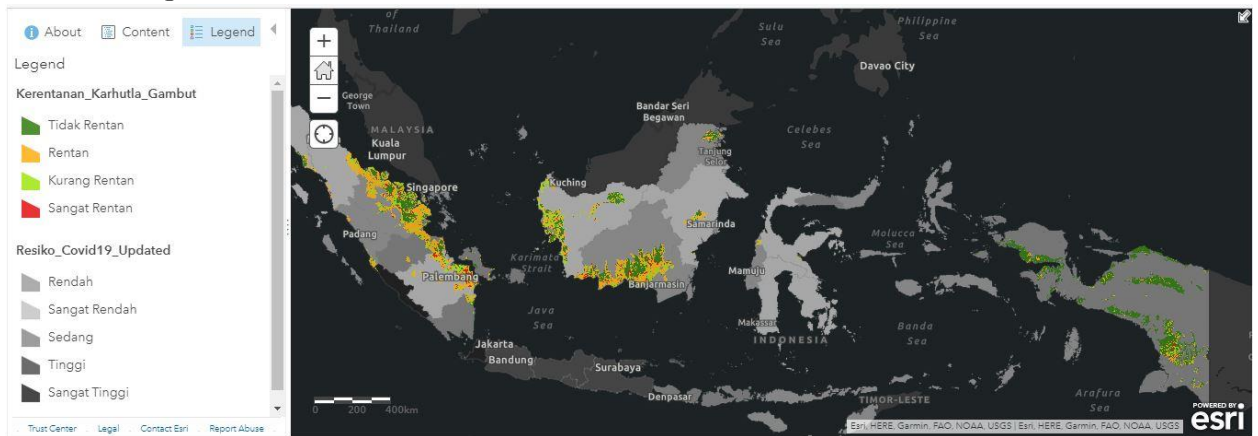




Keterangan:

- Nama\_khg : lokasi wilayah kerentanan dalam lokus Kesatuan Hidrologis Gambut (KHG)
- Feg\_kghtr : lokasi Fungsi Ekosistem Gambut (FEG) yang ada dalam lokasi wilayah Kerentanan
- Lulc : nama tutupan lahan dan penggunaan lahan di atas lokasi kerentanan
- Provinsi : nama provinsi lokasi wilayah kerentanan
- Ket\_2 : keterangan kelas kerentanan karhutla yang didapatkan dari analisa

## B. Informasi Legenda



- Peta kelas resiko COVID19  
Legenda dan pembagian kelas resiko COVID19 dibagi menjadi lima kelas utama yaitu: Sangat Rendah, Rendah, Sedang, Tinggi dan Sangat Tinggi (pembagian kelas ini dibagi berdasar analisa yang dilakukan terhadap tiga variable utama yaitu hazard, vulnerability dan capacity).
- Peta sebaran kerentanan karhutla  
Legenda sebaran karhutla dibagi menjadi empat kelas utama yaitu kelas Tidak Rentan, Kurang Rentan, Rentan dan Sangat Rentan (pembagian kelas ini dibagi berdasarkan beberapa parameter seperti kelas tutupan lahan, kelas jenis tanah dan elevasi)

## C. Metode analisa

- Peta kelas resiko COVID19  
Untuk menentukan kelas resiko terhadap persebaran COVID19 di berbagai wilayah provinsi di Indonesia maka formulasi yang digunakan untuk menentukan analisa dilakukan dengan formulasi sebagai berikut:

$$R = H*(V/C)$$

Dimana:

- R: Risk atau resiko  
H: Hazard (ancaman)  
V: Vulnerability



### C: Capacity atau kapasitas

Dalam melakukan kajian resiko bencana (risk), harus ditentukan pendekatan dari tiga parameter pembentuknya, yaitu ancaman (hazard), kerentanan (vulnerability), dan kapasitas (capacity) terkait bencana yang terjadi. Selanjutnya berkaitan dengan fenomena bencana COVID19, definisi dari konsep resiko tersebut dalam analisa ini diturunkan menjadi beberapa parameter data yang digunakan sebagai berikut:

- Hazard (ancaman bahaya) → Data yang digunakan untuk menghitung bahaya yang timbul dari wabah digunakan informasi dan lokasi jumlah terinfeksi (positif) atau bisa dengan mempertimbangkan PDP maupun ODP pada masing-masing wilayah provinsi (variabel H). Data pasien terinfeksi positif COVID kemudian diagregasi menggunakan data batas administrasi Indonesia. Data ancaman ini kemudian dikelompokkan dalam kelas-kelas yang didapatkan dari hasil rentang.
- Vulnerability (kerentanan) → Kerentanan didapatkan menggunakan data kepadatan penduduk di masing-masing wilayah Indonesia. Data kepadatan diturunkan dalam kelas-kelas rentang yang dibagi dengan kelas rendah, sedang dan tinggi. Pada analisa ini, kepadatan penduduk murni didasarkan pada jumlah penduduk yang mendiami dalam suatu wilayah provinsi per kilometer persegi dan mengabaikan parameter infrastruktur jalan atau akses jalan yang ada di lokasi wilayah tersebut.
- Capacity (kapasitas) → Untuk menghitung kapasitas analisa ini menggunakan data jumlah Rumah Sakit (RS) yang berada di wilayah-wilayah provinsi Indonesia. Data Rumah Sakit diasumsikan sebagai variabel yang mempengaruhi tingkat kerentanan suatu wilayah dengan premis bahwa semakin banyak jumlah RS pada suatu daerah akan semakin mengurangi tingkat kerentanan wilayah terhadap COVID19. Informasi dari masing-masing provinsi tersebut diplot dalam administrasi provinsi yang ada di wilayah Indonesia. Pada parameter kapasitas, analisa ini mengabaikan variabel apakah suatu daerah sudah atau belum melakukan kebijakan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) seperti WFH, Study from Home atau kebijakan mudik.

Resiko atau risk → Penentuan resiko COVID-19 dilakukan berdasarkan formulasi  $R=H*(V/C)$  yang telah dikombinasikan dan diperhitungkan berdasarkan mekanisme pembobotan pada setiap parameter. Skenario yang digunakan dalam analisa ini adalah:

- Kondisi resiko COVID19 dengan skenario tidak terdapat kebijakan PSBB dan isolasi masyarakat berjalan dengan baik.
- Kondisi resiko COVID19 dengan skenario tidak terdapat kebijakan PSBB dan isolasi masyarakat tidak berjalan dengan baik.
- Kelas resiko yang digunakan berdasarkan hasil pembobotan (scoring) masing-masing parameter tersebut adalah kelas Resiko Sangat Rendah, kelas Resiko Rendah, kelas Resiko Sedang, kelas Resiko Tinggi, dan kelas Resiko Sangat Tinggi.

#### b. Peta kerentanan karhutla

Peta kerentanan karhutla ini disusun untuk memetakan wilayah dengan ancaman kebakaran sesuai dengan tingkat kerawanan. Penyusunan peta bertujuan untuk mengetahui sebaran dan luasan wilayah serta merupakan dasar untuk melakukan monitoring terhadap ancaman kebakaran. Variabel yang digunakan untuk melakukan pemodelan terhadap kerentanan



kebakaran didasarkan pada kombinasi faktor bio-fisik yang berupa tutupan lahan (land cover), sebaran gambut dan elevasi daerah tersebut.

Data elevasi digunakan dengan alasan bahwa topografi/ketinggian tempat, letak, lereng dan kondisi permukaan tanah berpengaruh pada penjalaran kebakaran. Pada daerah yang tidak rata/daerah bergelombang dimana frekuensi dan variasi dari topografi cukup besar, maka penyebaran kebakaran tidak berjalan cepat (Hawley dan Stickel, 1948). Mekanisme yang diterapkan dalam penyusunan peta ini menggunakan faktor bio-fisik yang berpengaruh terhadap tingkat kerawanan kebakaran, kemudian dilakukan pengkelasan untuk selanjutnya diberi skor dan bobot. Scoring dan pembobotan dilakukan secara kuantitatif menggunakan metode Composite Mapping Analysis (CMA) berdasarkan hubungan setiap faktor terhadap presentase titik panas (hotspot).

Rumus scoring dan pembobotan (Boonyanuphap, et.al., 2001):

$$x_i = \left( \frac{o_i}{e_i} \right) \times \frac{100}{\sum \left( \frac{o_i}{e_i} \right)}; e_i = \left( \frac{T \times F}{100} \right); w_i = \left( \frac{M_i}{\sum M_i} \right)$$

Keterangan:

$x_i$  = skor kelas pada masing-masing faktor

$o_i$  = jumlah *hotspot* pada setiap kelas (*observed hotspot*)

$e_i$  = jumlah *hotspot* yang diharapkan pada setiap kelas (*expected hotspot*)

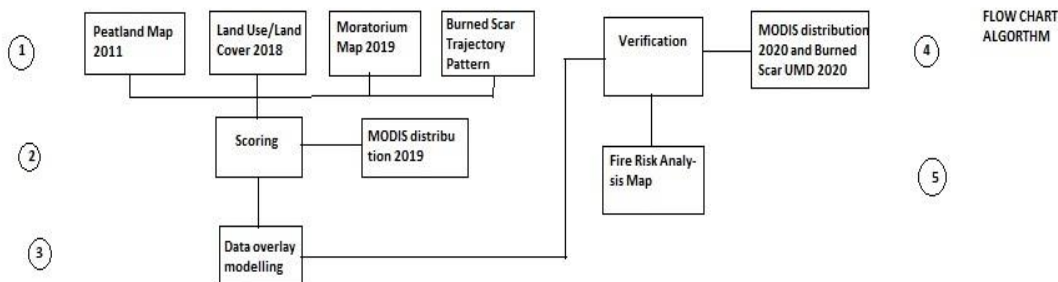
T = jumlah total *hotspot*

F = persentase luas setiap kelas

$w_i$  = bobot setiap faktor

$M_i$  = persentase kerapatan *hotspot* untuk setiap faktor

Algoritma metode:



Hasil Analisa

Berdasarkan hasil dari perhitungan scoring dan pembobotan dapat dibuat model kerentanan bencana dengan persamaan sebagai berikut:



$$\text{Rentan Kebakaran} = \{0,83 \times (\text{Skor Tutupan Lahan}) + \{0,09 \times (\text{Skor Jenis Tanah})\} + \{0,08 \times (\text{Skor Elevasi})\}$$

Skor dan bobot dimasukkan ke dalam data atribut pada setiap data spasial faktor penyusun untuk selanjutnya digabungkan dan dilakukan menggunakan persamaan di atas. Model tersebut kemudian dibagi menjadi empat kelas klasifikasi kerentanan (merujuk pada tabel di bawah).

Nomor	Kelas Kerentanan	Rentang Nilai	Luas (ha / %)	
1.	Tidak Rentan	0,000243 - 0,009549	10.019.552,14	41,4
2.	Kurang Rentan	0,009550 - 0,043290	3.927.329,90	16,3
3.	Rentan	0,043291 - 0,115571	9.180.387,12	38,01
4.	Sangat Rentan	0,115572 - 0,469316	1.027.383,02	4,29
Jumlah			24.154.652,18	100

Peta hasil pemodelan dilakukan verifikasi dengan cara membandingkan dengan data sebaran hotspot titik api tahun 2016, 2017, 2018 dan 2019 serta divalidasi dengan data areal terbakar (burned scar) pada area yang sama. Hasil menunjukkan bahwa distribusi sebaran kebakaran dominan terdapat di kelas tidak rentan dan rentan, disusul secara berurutan pada kelas kurang rentan dan sangat rentan.

#### Jenis dan Sumber Data

- Sebaran hotspot perekaman MODIS tahun 2015-2019
- Sebaran Lahan Gambut Indonesia (BBSDLP, 2011)
- Tutupan Lahan Indonesia (KLHK, 2018)
- Elevasi (citra SRTM, sumber: <http://dwtkns.com/srtm/>)
- Data sebaran kasus COVID19 (Gugus Tugas Percepatan Penanganan COVID19, 2020)
- Data sebaran Rumah Sakit seluruh Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2017)
- Data kepadatan penduduk provinsi (Badan Pusat Statistik, 2017)