



## Panduan Website LAPAN Fire Hotspot versi 2.0 (Juli 2020)

### 1. Definisi hotspot

Hotspot (titik panas) adalah daerah yang memiliki suhu permukaan relative lebih tinggi dibandingkan dengan daerah sekitarnya berdasarkan ambang batas suhu tertentu yang terpantau oleh satelit penginderaan jauh.

Hotspot sering digunakan sebagai indicator awal terjadinya kebakaran hutan/lahan di suatu wilayah.

### 2. Sumber informasi hotspot

Jenis satelit, sensor, kanal, resolusi spasial, dan tingkat kepercayaan dari informasi hotspot yang digunakan LAPAN saat ini dirangkum dalam tabel berikut.

No.	Satelit	Sensor	Kanal (panjang gelombang)	Resolusi spasial	Tingkat kepercayaan hotspot: kode
1.	Terra	MODIS	Kanal 21 dan 22 ( 3929 – 3989 nm)	1000 meter	Rendah: 0 – 29 Medium: 30 – 79 Tinggi: 80 – 100
2.	Aqua	MODIS	Kanal 21 dan 22 ( 3929 – 3989 nm)	1000 meter	Rendah: 0 – 29 Medium: 30 – 79 Tinggi: 80 – 100
3.	S-NPP	VIIRS	Kanal I4 ( 3550 – 3930 nm)	375 meter	Rendah: 7 Medium: 8 Tinggi: 9
4.	NOAA-20	VIIRS	Kanal I4 ( 3550 – 3930 nm)	375 meter	Rendah: 7 Medium: 8 Tinggi: 9
5.	Landsat-8	OLI	Kanal 7 (2100 – 2300 nm)	30 meter	Rendah: 7 Medium: 8 Tinggi: 9

#### Keterangan:

- S-NPP : Suomi-National Polar-orbiting Partnership
- NOAA-20 : National Oceanic and Atmospheric Administration seri 20
- MODIS : Moderate-resolution Imaging Spectroradiometer
- VIIRS : Visible Infrared Imaging Radiometer Suite
- OLI : Operational Land Imager

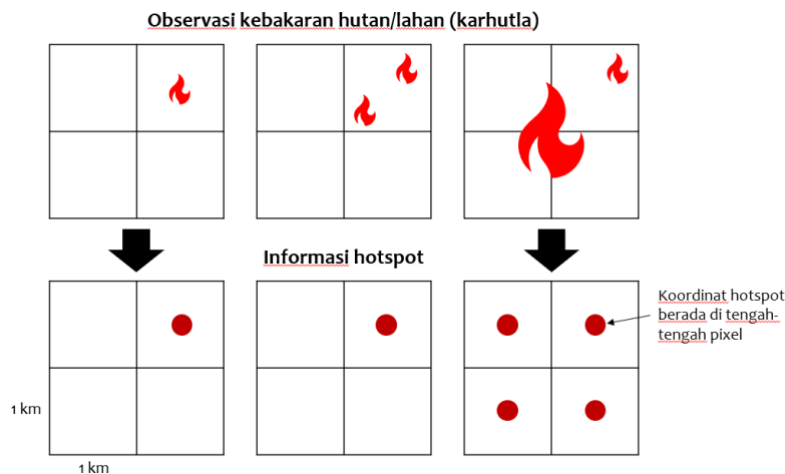
### 3. Waktu dan cakupan pemantauan hotspot

Jadwal penerimaan serta cakupan wilayah pemantauan hotspot di Indonesia disajikan dalam tabel berikut.

No.	Satelit	Sensor	Jadwal (WIB)	Cakupan
1.	Terra	MODIS	9:00 – 12:00 (siang)	Seluruh wilayah Indonesia
2.	Terra	MODIS	21:00 – 24:00 (malam)	Seluruh wilayah Indonesia
3.	Aqua	MODIS	12:00 – 15:00 (siang)	Seluruh wilayah Indonesia
4.	Aqua	MODIS	24:00 – 03:00 (malam)	Seluruh wilayah Indonesia
5.	S-NPP	VIIRS	11:00 – 14:00 (siang)	Seluruh wilayah Indonesia
6.	SNPP	VIIRS	23:00 – 2:00 (malam)	Seluruh wilayah Indonesia
7.	NOAA-20	VIIRS	11:50 – 14:50 (siang)	Seluruh wilayah Indonesia
8.	NOAA-20	VIIRS	23:50 – 02:50 (malam)	Seluruh wilayah Indonesia
9.	Landsat-8	OLI	08:00 – 11:00 (siang)	Tergantung lintasan satelit (lintasan yang sama akan berulang di wilayah yang sama setiap 16 hari)

### 4. Observasi kebakaran hutan/lahan di lapangan vs informasi hotspot

Ilustrasi kejadian kebakaran hutan/lahan dan informasi hotspot yang dihasilkan dapat dilihat dalam gambar di bawah ini (sumber: Giglio et al 2003).



## 5. Perbedaan informasi hotspot pada website LAPAN Fire Hotspot versi 1.0 dan versi 2.0

Perbedaan informasi hotspot antara yang dihasilkan dalam website LAPAN Fire Hotspot versi 1.0 dan versi 2.0 adalah:

- Dalam website LAPAN Fire Hotspot versi 1.0 tidak tersedia *masking* informasi hotspot untuk *persistent hot areas* (seperti gunung api, kilang minyak, pabrik, pemukiman, dll.).

Dalam website LAPAN Fire Hotspot versi 2.0 tersedia *masking* untuk sebagian gunung api, kilang minyak, pabrik, pemukiman, dll.

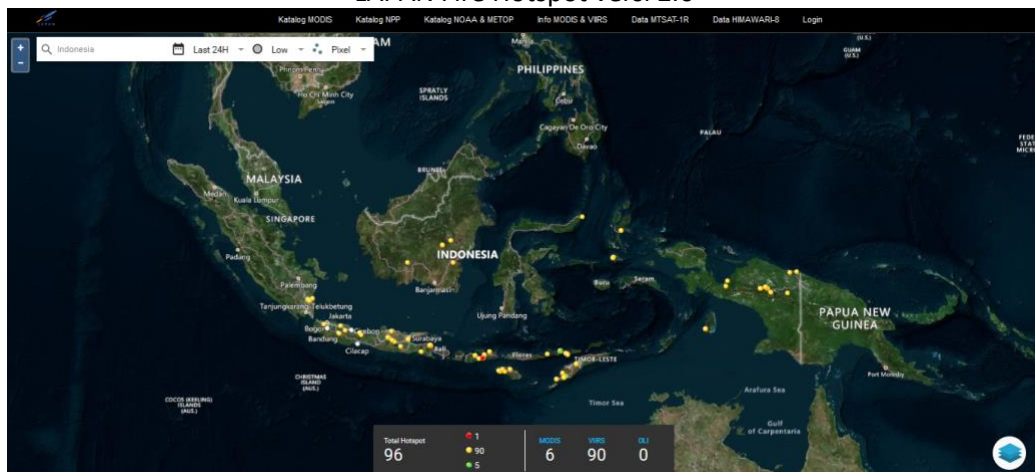
Terkait hal ini, dibutuhkan data lapangan berupa koordinat pada objek-objek tersebut.

- Disamping itu, LAPAN berencana untuk menambahkan data *masking* lahan baku sawah dalam website LAPAN Fire hotspot 2.0 untuk menghindari informasi hotspot yang terjadi di lahan sawah.
- Adanya *masking* pada objek-objek di atas mengakibatkan adanya perbedaan jumlah hotspot.
- Contoh perbedaan jumlah informasi hotspot antara yang disajikan dalam website LAPAN Fire Hotspot versi 1.0 dan versi 2.0 dapat dilihat dalam gambar di bawah ini.

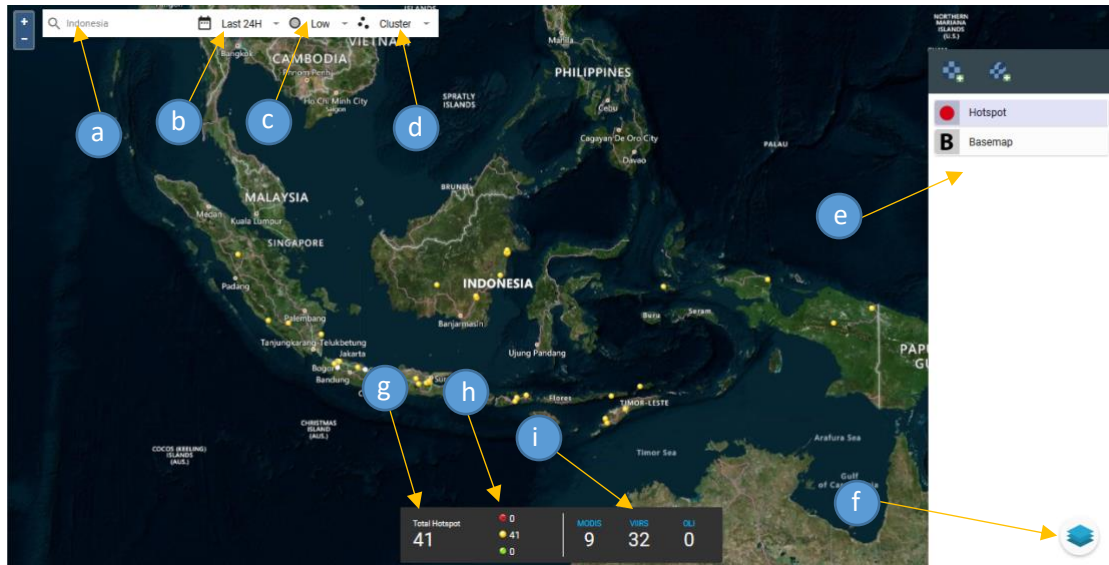
LAPAN Fire Hotspot versi 1.0



LAPAN Fire Hotspot versi 2.0

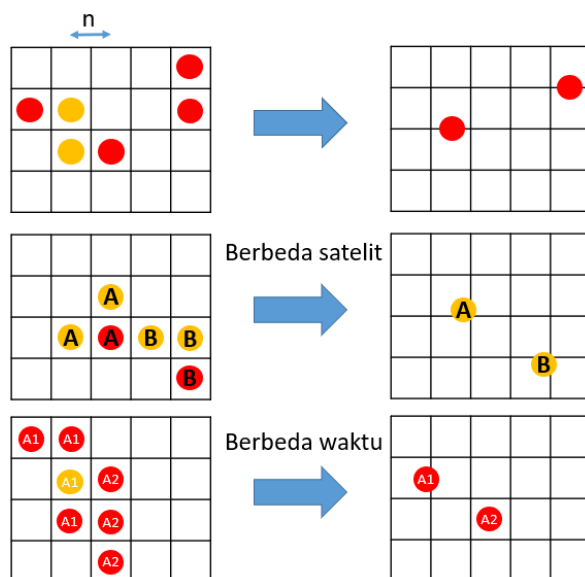


## 6. Diskripsi website LAPAN Fire Hotspot versi 2.0



- Untuk memilih wilayah: Provinsi, Kabupaten, atau Kecamatan.
- Untuk memilih waktu: 24 jam, 48 jam, 72 jam terakhir atau sesuai pilihan tanggal.
- Untuk memilih level tingkat kepercayaan minimum: Low, Medium, atau High.
- Untuk memilih metode tampilan hotspot: Cluster atau Pixel.
- Layer control untuk memilih layer.
- Untuk menampilkan atau menghilangkan layer control.
- Jumlah total hotspot dari seluruh sensor, sesuai pilihan metode, area dan waktu.
- Jumlah hotspot untuk setiap level tingkat kepercayaan dari seluruh satelit.
- Jumlah hotspot dari setiap sensor.

## 7. Metode Cluster

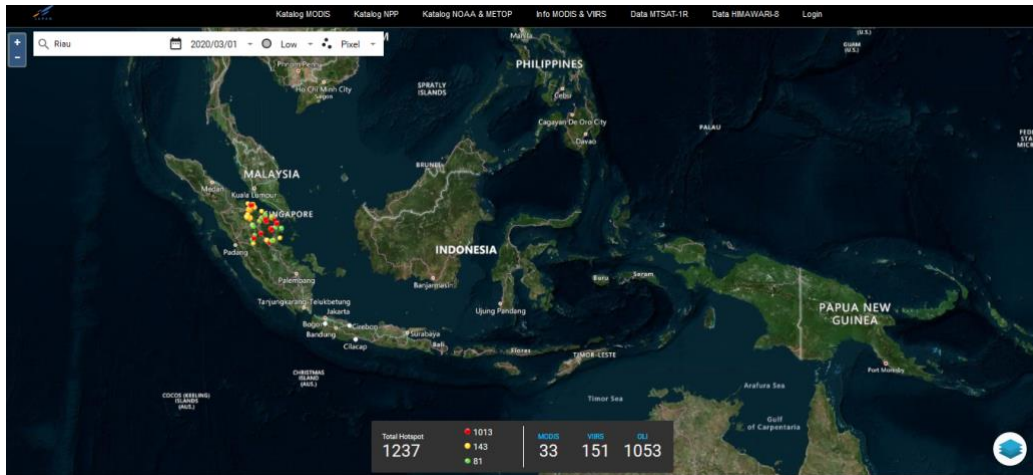


- Clustering dilakukan per-satelit per-waktu
- Titik tengah cluster ditentukan dengan metode rata-rata koordinat pixel yang berhimpit
- Pixel yang berhimpitan apabila antar 2 titik yang berdekatan memiliki jarak  $n$ 
  - 3x30m (Landsat-8)
  - 1.5x375m (S-NPP, NOAA-20)
  - 1.5x1km (Aqua, Terra)
- Nilai confidence level merupakan pembulatan (*round*) dari nilai confidence level pixel anggota cluster
- Lokasi administrasi merupakan lokasi modus (lokasi mayoritas dari pixel anggota)
- Radius cluster adalah akar dari jumlah (c) luas pixel anggota cluster (a)  $\rightarrow \sqrt{c \cdot a}$

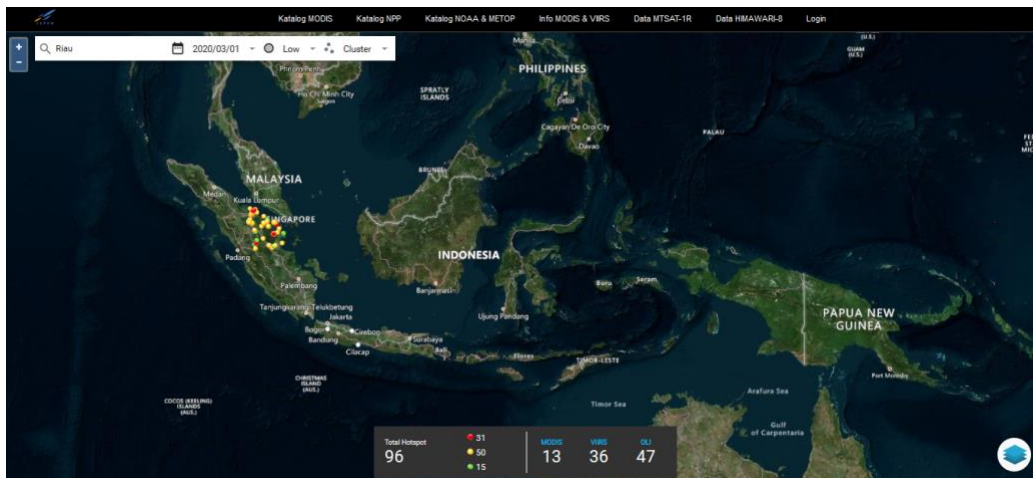
## 8. Perbedaan Pixel dan Cluster

Contoh informasi hotspot tanggal 1 Maret 2020 untuk Provinsi Riau.

### Pixel



### Cluster



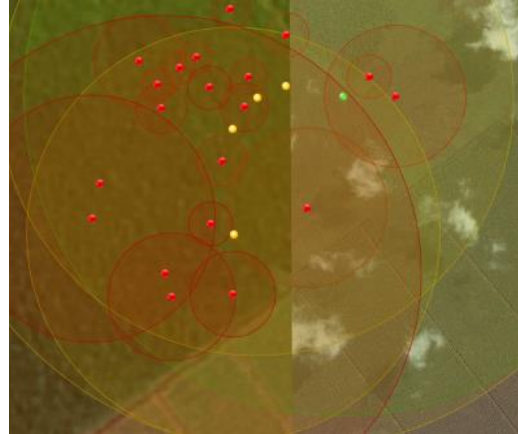
Tipe	Jumlah hotspot	Jumlah hotspot per tingkat kepercayaan	Jumlah hotspot per sensor
Pixel	1.237	Tinggi : 1.013 Sedang : 143 Rendah : 81	MODIS : 33 VIIRS : 151 OLI : 1.053
Cluster	96	Tinggi : 31 Sedang : 50 Rendah : 15	MODIS : 13 VIIRS : 36 OLI : 47

Contoh pada zoom area:

**Pixel**

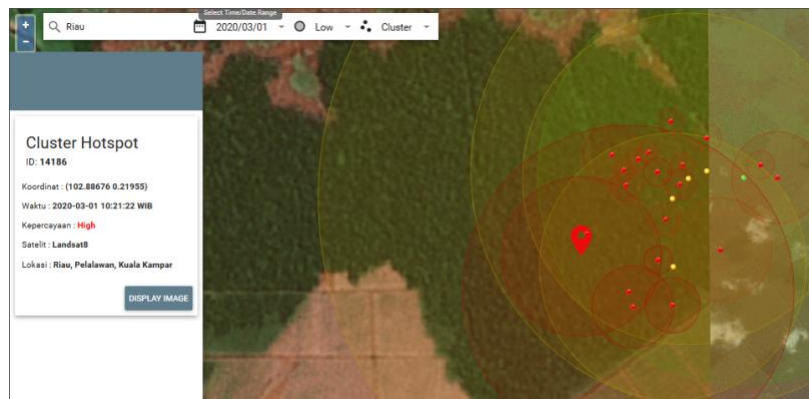


**Cluster**

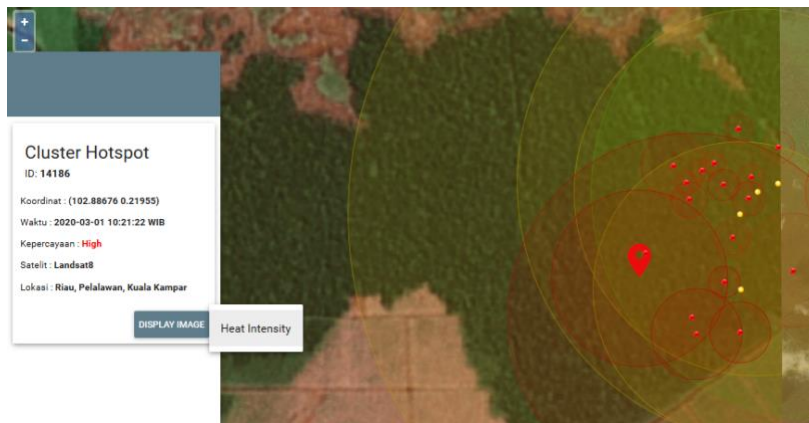


**a. Kemampuan untuk melihat RGB (Read Green Blue) Fire Heat Intensity (FHI)**

- Klik pada titik hotspot yang diinginkan

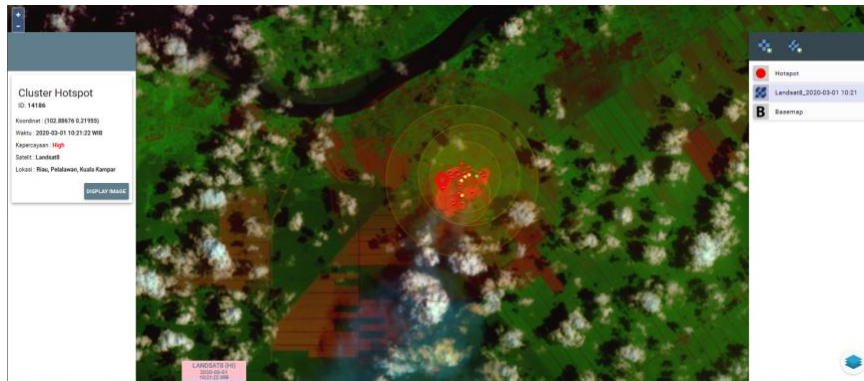


- Kemudian pilih Display image dan Heat Intensity




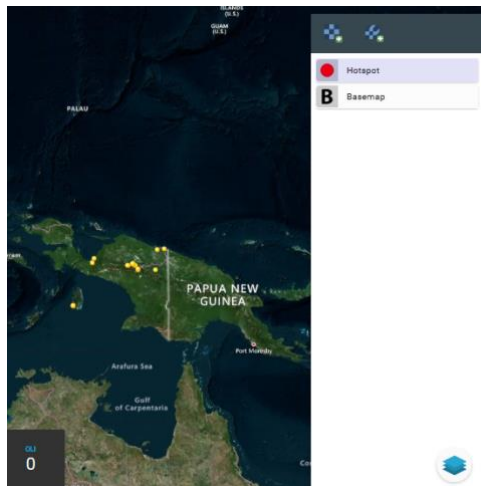



- Tampilan setelah ditampilkan RGB FHI

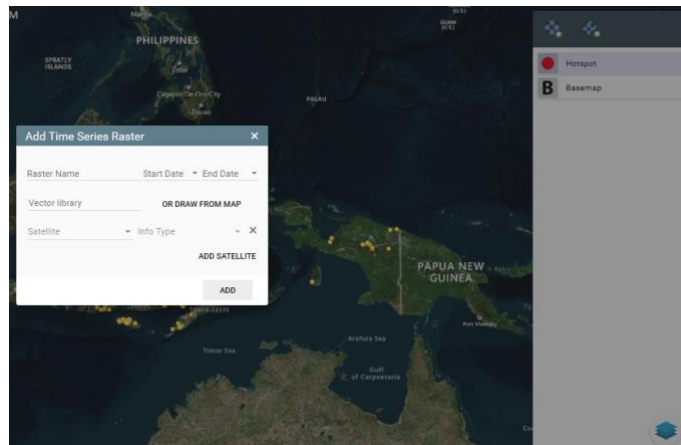


**b. Menampilkan time series RGB FHI**

- Klik  layer Navigasi pada kanan bawah



- Klik  yang pertama pada layer Menu





- Pada Menu Dialog tentukan nama layer

The screenshot shows the 'Add Time Series Raster' dialog box. The 'Raster Name' field contains the text 'landsat 2020'. Below it are 'Start Date' and 'End Date' dropdown menus. Further down, there are 'Vector library' and 'Satellite' dropdown menus, and an 'Info Type' dropdown menu with a close button (X). At the bottom right, there are two buttons: 'ADD SATELLITE' and 'ADD'.

- Pada Menu Dialog tentukan tanggal data

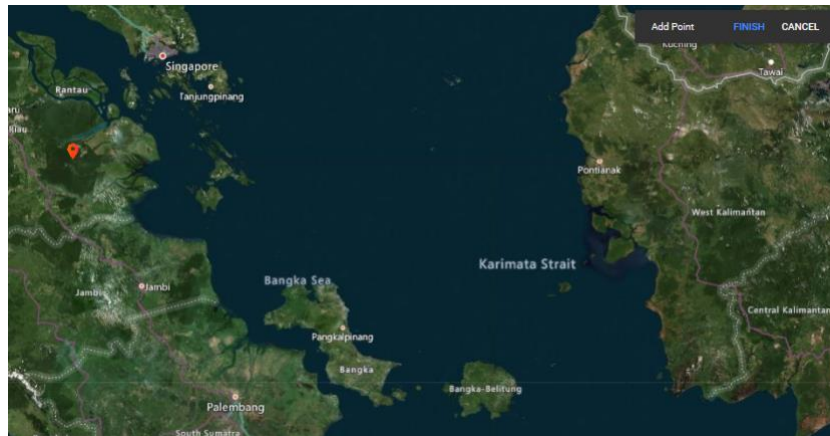
This screenshot shows the same dialog box as above, but with a calendar overlay for the 'Start Date' field. The calendar is for January 2020, with the 1st of January selected. The days of the week are labeled S, M, T, W, T, F, S. Below the calendar, there is a 'Feb 2020 >' option.

The screenshot shows the dialog box with the 'Start Date' dropdown set to '1/1/2020' and the 'End Date' dropdown set to '7/9/2020'. The 'Raster Name' remains 'landsat 2020'. The 'ADD' button is visible at the bottom.

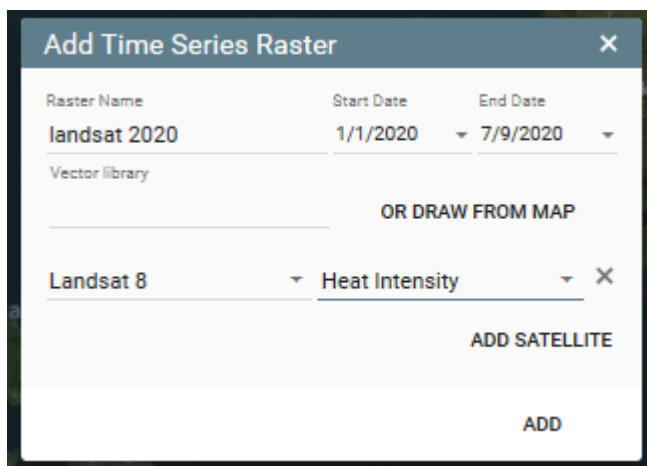




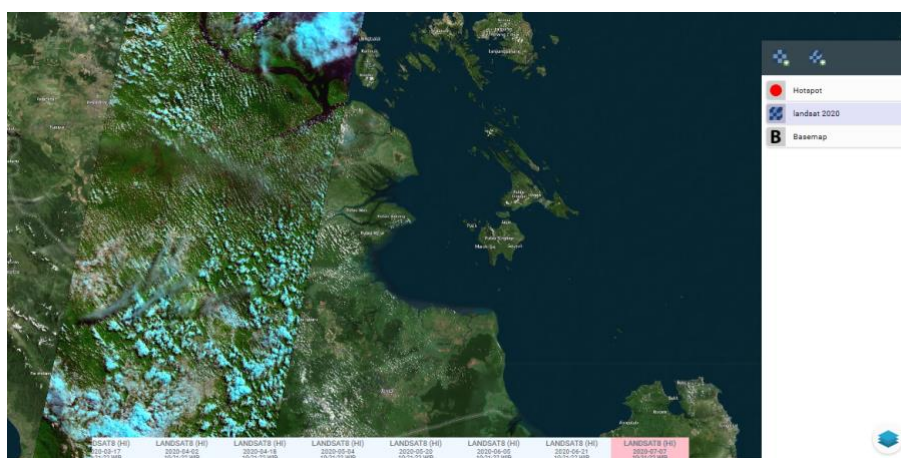
- Pada Menu Dialog pilih area dengan draw from map dan letakkan titik pada map




- Pada menu Dialog pilih satelit dan tipe image

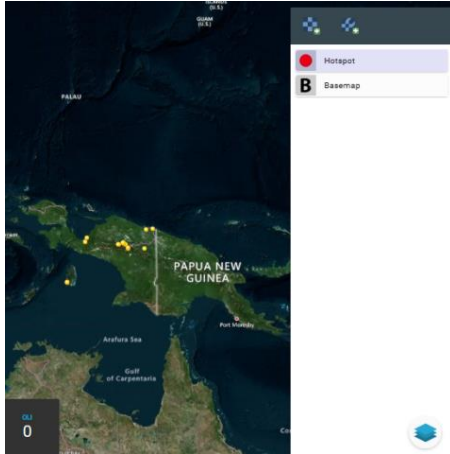



- Kemudian klik ADD

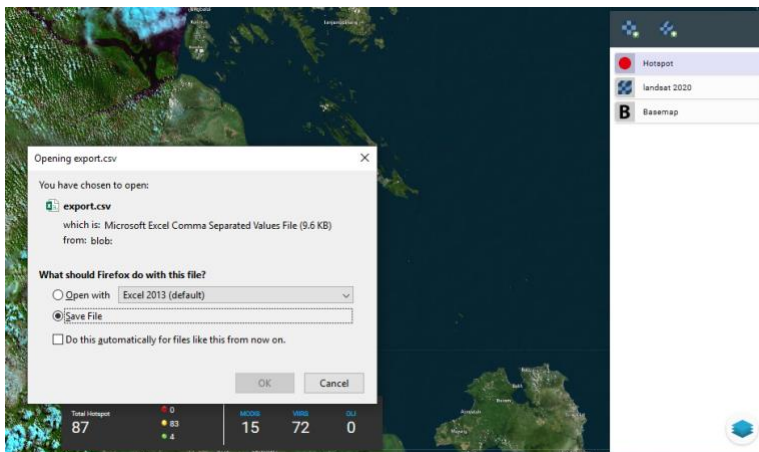


9. Cara melakukan download CSV file

- Klik  layer navigasi pada kanan bawah



- Kemudian pada hotspot pilih 



- Berikut isi dar file CSV

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Id	tanggal (WIB)	waktu (WIB)	lintang	bujur	tingkat kepercayaan	satelit	radius kemungkinan	kecamatan	kabupaten	provinsi	tipe
2	50245	7/8/2020	11:46:00	1.443418264	125.1866684		8 aqua	3000	Maesa	Bitung	Sulawesi Utara	Cluster
3	50275	7/8/2020	11:18:04	-8.228539705	123.6121998		8 snpp	1500	Lebatukan	Lembata	Nusa Tenggara Timur	Cluster
4	50276	7/8/2020	11:18:04	-8.23270798	123.6074219		8 snpp	1280	Lebatukan	Lembata	Nusa Tenggara Timur	Cluster
5	50277	7/8/2020	11:18:04	-6.61836433	134.1314087		8 snpp	1125	Aru Selatan	Kepulauan Aru	Maluku	Cluster
6	50278	7/8/2020	11:18:04	-4.02600813	140.0700531		8 snpp	1125	Talambo	Yahukimo	Papua	Cluster
7	50279	7/8/2020	11:18:04	-3.99990225	138.8291779		8 snpp	1125	Muliama	Jayawijaya	Papua	Cluster
8	50280	7/8/2020	11:18:04	-3.9886713	138.8315888		8 snpp	1125	Muliama	Jayawijaya	Papua	Cluster
9	50281	7/8/2020	11:18:04	-3.69360328	138.6415253		8 snpp	1125	Bokondini	Tolikara	Papua	Cluster
10	50282	7/8/2020	11:18:04	-3.65302753	138.5311585		8 snpp	1125	Kai	Tolikara	Papua	Cluster
11	50283	7/8/2020	11:18:04	-3.69476652	138.1429443		8 snpp	1125	Woniki	Tolikara	Papua	Cluster
12	50284	7/8/2020	11:18:04	-3.69930649	138.0675507		8 snpp	1125	Woniki	Tolikara	Papua	Cluster
13	50285	7/8/2020	11:18:04	-3.59565783	138.4394684		8 snpp	1125	Timori	Tolikara	Papua	Cluster
14	50286	7/8/2020	11:18:04	-3.58155322	138.4382019		8 snpp	1125	Panaga	Tolikara	Papua	Cluster
15	50287	7/8/2020	11:18:04	-3.54647756	135.5682373		8 snpp	1125	Uwapa	Nabire	Papua	Cluster
16	50288	7/8/2020	11:18:04	-2.49527645	140.7199707		8 snpp	1125	Jayapura Utara	Jayapura	Papua	Cluster
17	50289	7/8/2020	11:18:04	-2.56212974	140.2208405		8 snpp	1125	Nimbokrang	Jayapura	Papua	Cluster
18	50290	7/8/2020	11:18:04	-3.18648362	135.6926422		8 snpp	1125	Makimi	Nabire	Papua	Cluster
19	50302	7/8/2020	13:24:00	-8.711174965	118.0346756		7 aqua	3000	Tarano	Sumbawa	Nusa Tenggara Barat	Cluster
20	50303	7/8/2020	13:24:00	-7.304809093	111.2562637		8 aqua	3000	Widodaren	Ngawi	Jawa Timur	Cluster
21	50304	7/8/2020	13:24:00	-6.974083424	107.6126251		8 aqua	3000	Dayeuh Kolot	Bandung	Jawa Barat	Cluster
22	50305	7/8/2020	13:24:00	-4.540888309	105.3667374		8 aqua	3000	Nunyai	Lampung Tengah	Lampung	Cluster
23	50306	7/8/2020	12:06:25	-10.26443577	123.3203011		8 noaa20	1280	Semau Selatan	Kupang	Nusa Tenggara Timur	Cluster



10. Tingkat kepercayaan yang dipilih pada menu

**Low** → yang tampil level tingkat kepercayaan **rendah, sedang, tinggi**

**Medium** → yang tampil level tingkat kepercayaan **sedang, tinggi**

**High** → yang tampil level tingkat kepercayaan **tinggi**

Radius: 3 (tiga) kali resolusi spasial sensor

11. Jika data image RGB gagal tampil

- a. Jika ada dialog notifikasi dan data tidak ada, maka disebabkan oleh lintasan data satelitnya terlalu pendek (tidak memenuhi kriteria).
- b. Jika tidak ada notifikasi, dapat disebabkan zoom levelnya tidak sesuai. Dapat dicoba dengan mengubah zoom pada wilayah tersebut.

12. Catatan: LAPAN Fire Hotspot versi mobile Android saat ini masih menggunakan versi 1.0 dengan update Januari 2020.