



**PEMETAAN POTENSI BIOMASSA PERMUKAAN RAWAN TERBAKAR
BERBASIS CITRA LANDSAT 8 OLI DI KECAMATAN KAHAYAN HILIR
KABUPATEN PULANG PISAU**

*(Mapping of Potential Burning Potential Biomass Based on Landsat 8 OLI in Kahayan
Hilir District, Pulang Pisau Regency)*

Krisna Wahyu^{1*}, Santosa Yulianto¹ dan Penyang¹

¹Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya.

Email: krisnaabangkan@gmail.com

Diterima : 25 Nopember 2022

Direvisi : 10 September 2022

Disetujui : 09 Desember 2022

ABSTRACT

*Peatland fires in 2015 in Central Kalimantan were biomass fires on peatlands that burned with an area of 196,987 hectares and one of them was in Kahayan Hilir District. this research aims to determine the potential distribution of surface biomass and identify the types of vegetation. this research uses Landsat 8 OLI imagery in 2020 as well as land cover classification and calculation of the Vegetation Index (NDVI) which is then combined with an overlay to create a map of the distribution of land cover types based on their density which is then used for field checks and surface biomass calculations using the allometric formula on each type of land cover. Based on the research conducted, there are 8 types of land cover that can be identified and the percentage of total biomass, namely high density forest (1,419,013,40 tons or 62.58%), high density shrubs and shrubs (770,449.68 tons or 33.98%).), High density settlements (44.169.32 tons or 1.95 %), high density oil palm plantations (21,518.77 tons or 0.95 %), High density open land (8,025.37 tons or 0.35%), plantations medium density palm oil (2,690.09 tons or 0.12%), medium density open land (1,545.81 tons or 0.07%) and low density open land (79.65 tons or 0.004%). The types of tree-level vegetation found in high-density forests are laban (*Vitex pinnata*), mahang damar (*Macaranga triloba*), and bungur (*Lagerstroemia speciosa*), while on understorey grass species rija-rija (*Scleria sumatrensis*) are found.*

Kata kunci (Keywords): NDVI, Biomass, Allometric, and Type of land cover

PENDAHULUAN

Provinsi Kalimantan Tengah sebagai salah satu pemilik hutan tropis di dunia yang menjadi paru-paru dunia. Kalimantan Tengah memiliki luas

wilayah 15,356 juta ha (BPS Kalteng, 2015) dimana kawasan hutan luas 12,7

juta ha (82,45 %). Pada tahun 2015, BNPB mencatat lahan gambut yang terbakar paling banyak terjadi di Kalimantan dengan luas 267.974 hektar. Provinsi Kalimantan Tengah



menyumbang besaran lahan gambut terbakar terbanyak dengan 196.987 hektar.

El-Nino pada tahun 2015 membuat kebakaran hutan Desa Kalawa sangat parah pada pemetaan lahan yang terbakar dibulan April tahun 2015 total luasan kebakaran mencapai 22 ribu ha lahan terbakar di empat desa, dengan luasan hutan desa terbakar sekitar 6.800 ha atau 42 persen dari luasan hutan desa. Selain itu, Desa Garung yang lokasinya dekat dengan Hutan Desa Kalawa juga terbakar, total 3.576,8 ha lahan desa terbakar, terdiri dari 902 ha kebun masyarakat, 430 ha hutan sekunder dan 2.244,8 ha Hutan Lindung (Nugraha, 2016).

Kebakaran sangat dipengaruhi oleh kondisi tutupan lahan yang sangat berkaitan dengan ketersediaan biomassa yang menjadi salah satu komponen utama terjadinya kebakaran. Pada kondisi tertentu seperti musim kemarau yang ekstrim, ketersediaan biomassa yang tinggi akan memperbesar potensi terjadinya kebakaran lahan (Saharjo *et al.*, 2017)

Melihat berbagai ancaman hutan yang diakibatkan oleh kebakaran tersebut di Kalimantan Tengah khususnya di Kecamatan Kahayan Hilir Kabupaten Pulang Pisau. Salah satu upaya yang dilakukan adalah penyediaan informasi berupa jenis-jenis bahan bakar dengan batasan penelitian pada biomassa vegetasi rawan terbakar melalui tipe tutupan lahan serta luasan wilayah tumbuhan, guna membantu dalam menanggulangi kebakaran hutan yang berulang maupun tidak serta upaya untuk merehabilitasi lahan pasca kebakaran.

Data digunakan yaitu secara langsung diambil berupa tipe pengelompokan biomassa vegetasi atau tumbuhan hidup di Kecamatan Kahayan

Hilir dengan data Peta Citra Landsat 8 OLI pada tahun 2020 untuk menentukan tempat penelitian.

Tujuan dari penelitian ini adalah (a) Memetakan sebaran potensi biomassa permukaan rawan terbakar di wilayah Kecamatan Kahayan Hilir Kabupaten Pulang Pisau; dan (b) Mengidentifikasi jenis-jenis vegetasi tutupan lahan pada biomassa permukaan rawan terbakar di wilayah Kecamatan Kahayan Hilir Kabupaten Pulang Pisau. Hasil penelitian ini diharapkan mampu informasi kepada pihak terkait berupa distribusi bahan bakar berdasarkan karakteristik jenis biomassa permukaan yang mudah terbakar, guna membantu maupun mempermudah dalam upaya pencegahan terjadinya kebakaran hutan dan lahan pada saat musim kemarau di wilayah Kecamatan Kahayan Hilir Kabupaten Pulang Pisau.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah laptop, GPS (*Global Positioning System*) Garmin 78s, kamera Handphone vivo Y17, printer Canon MP285, aplikasi (ENVI 5.1, ArcMap 10.3, Microsoft Office 2010 dan Aplikasi android *Avenza Map*), Parang/pisau, Gunting, Tali Rafia, Meteran Roll (50 meter), Alat tulis dan tally sheet, Pelastik Klip, Spidol, Pita ukur, Pipa 1,3 m, Klinometer, Selotip, Kuadran aluminium 0,5 m x 0,5 m, Oven, Timbangan gantung, Timbangan analitik dan objek yang digunakan berupa Jenis-jenis pohon dan tumbuhan bawah dari plot lokasi penelitian. Bahan yang digunakan antara lain Citra Landsat 8 OLI tahun 2021.



Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan data primer primer diperoleh langsung dari hasil pengecekan di lapangan sedangkan data sekunder merupakan data yang diperoleh dari buku, jurnal maupun laporan penelitian dan dari Citra Landsat. Data pendukung yang diperlukan dalam penelitian ini pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Pendukung Penelitian

No	Jenis Data	Format Data	Sumber Data
1	Data Citra Landsat 8 OLI Path-Row/ 118-062 (13 Juni 2020)	Geo TIF (tif)	https://earthexplorer.usgs.gov/
2	Peta Digital Rupa Bumi Indonesia (RBI) skala 1:50.000	Shapefile (shp)	www.indonesia-geospasial.com

Metode Pengambilan Data Koreksi Citra

FLAASH Atmospheric Correction yang terdapat pada ENVI 5.3 digunakan untuk melakukan Koreksi Atmosfer yang akan memperbaiki gambar baik, mengoreksi pajang gelombang dari kanal *Visible* hingga *Near Infrared* dan *SWIR*, hingga lebih dari 3 mikrometer.

Melakukan Pengelompokan (Stratifikasi)

Stratifikasi bertujuan mengelompokkan tapak berdasarkan tutupan lahan (*land cover*) atau potensi biomassa. Stratifikasi dilakukan berdasarkan hasil yang diperoleh dari interpretasi citra satelit, stratifikasi yang dibuat ada 5 (lima) berupa hutan, kebun, semak belukar, lahan terbuka dan permukiman.

Uji Akurasi

Uji akurasi yang digunakan adalah matriks kesalahan (*Confusion Matrix*)

merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengukur kinerja suatu metode klasifikasi (Andini *et al.*, 2018). Bentuk dari matriks kesalahan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Bentuk Matriks Kesalahan (Jaya, 2007 dalam Andini *et al.*, 2018)

Kelas Referensi	Data Sampel			Jumlah Piksel	Akurasi Pembuat	
	A	B	C			
Data Citra	A	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₊	X ₁₁ / X ₁₊
	B	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₊	X ₂₂ / X ₂₊
	C	X ₁₃	X ₂₃	X ₃₃	X ₃₊	X ₃₃ / X ₃₊
Total Piksel	X ₊₁	X ₊₂	X ₊₃	N		
Akurasi Pengguna	X ₁₁ / X ₊₁	X ₂₂ / X ₊₂	X ₃₃ / X ₊₃	X _{ii}		
Akurasi Keseluruhan						
Akurasi Kappa						

Beberapa persamaan fungsi yang digunakan dalam matrik kesalahan (Jaya, 2007 dalam Andini *et al.*, 2018) sebagai berikut :

$$\text{Akurasi Pembuat} = \frac{X_{11}}{X_{1+}} \times 100 \%$$

$$\text{Akurasi Pengguna} = \frac{X_{11}}{X_{+1}} \times 100 \%$$

$$\text{Akurasi Keseluruhan} = \left(\frac{\sum_i X_{ii}}{N} \right) \times 100 \%$$

$$\text{Akurasi Kappa} = \left(\frac{N \cdot \sum_i X_{ii} - \sum_i X_{i+} \cdot X_{+i}}{N^2 - \sum_i X_{i+} \cdot X_{+i}} \right) \times 100 \%$$

Keterangan :

N : Banyaknya piksel dalam lokasi penelitian

X₁₊ : Jumlah piksel dalam baris ke- i

X₊₁ : Jumlah piksel dalam kolom ke- i

X_{ii} : Nilai diagonal dari matriks kontigensi baris ke-I dan kolom ke-i

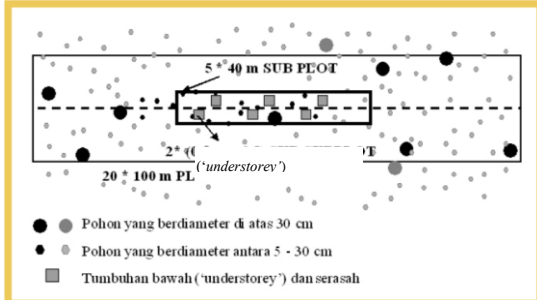
Bentuk plot

Bentuk plot digunakan adalah berbentuk persegi panjang dengan 3 ukuran plot pada setiap pengambilan sampel yaitu:

1. Pohon besar diameter 30 cm ke atas = Plot 20 m x 100 m (1 buah)
2. Pohon Sedang diameter 5 m - 30 cm = Sub Plot 5 m x 40 m (1 buah)
3. Tumbuhan bawah = Sub-Sub Plot 0,5

m x 0,5 m (6 buah)

Uraian plot, sub plot dan sub-sub plot dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Plot Persegi Panjang

Pengukuran Lapangan dan Analisis Data

Perhitungan Nilai NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*)

Perhitungan NDVI didasarkan pada prinsip bahwa tanaman hijau menggunakan rumus NDVI adalah sebagai berikut (Anesta *et al.*, 2020).

$$NDVI = (NIR - Red) / (NIR + Red)$$

Keterangan :

NIR = radiasi inframerah dekat dari piksel.

Red = radiasi cahaya merah dari piksel.

Pengukuran Biomassa Pohon

Pengukuran biomassa pohon dilakukan dengan cara '*non destructive*' (tidak merusak bagian tanaman) yaitu dengan mengukur tinggi dan diameter pohon. Pohon besar dengan diameter lebih besar dari 30 cm diukur pada plot berukuran 20 m x 100 m sedangkan untuk pohon yang berdiameter 5-30 cm diukur pada plot yang lebih kecil 5 m x 40 m (Hairiah *et al.*, 2011).

1. Menghitung biomassa dengan persamaan alometrik, *Biomass Expansion Factor* (BEF) (Wibowo *et al.*, 2013) sebagai berikut:

$$Bap = v \times BJ \times BEF \times f$$

Keterangan:

Bap : biomassa atas permukaan (pohon) (kg);

V : volume kayu bebas cabang (m^3);

BJ : berat jenis kayu (g/cm^3) = (kg/m^3);

BEF : *biomass expansion factor* (1,67 default).

f : faktor angka bentuk pohon (0,7 default).

2. Menetapkan volume kayu bebas cabang (Mardiatmoko *et al.*, 2014) menggunakan rumus:

$$V = \frac{1}{4} \pi \cdot (D/100)^2 \cdot T \cdot f$$

Keterangan :

V : Volume kayu bebas cabang (m^3)

D : Diameter pohon (cm)

T : Tinggi pohon bebas cabang (m)

f : Faktor bentuk (0,7 default)

3. Menetapkan berat jenis (BJ) kayu dari masing-masing jenis pohon Menghitung volume dan BJ kayu dengan rumus (Hairiah *et al.*, 2011) sebagai berikut:

Rumus volume kayu:

$$Volume (cm^3) = \pi r^2 t$$

Rumus Berat Jenis kayu :

$$BJ (g cm^3) = \frac{Berat Kering (g)}{Volume (cm^3)}$$

Keterangan:

π : 22/7 atau 3,14

r : Jari-jari potongan kayu

t : Panjang/tebal kayu

4. Menjumlahkan biomassa semua pohon yang ada pada suatu plot, baik pohon besar maupun pohon sedang, diperoleh total biomassa pohon per plot dengan standar internasional dinyatakan dalam (ton/ha) dengan rumus: (Hairiah *et al.*, 2011)

$$\text{Biomassa pohon per luasan (ton/ha)} = \frac{\text{Total Biomassa pohon (Kg)}}{\text{Luas Plot (m}^2\text{)}}$$

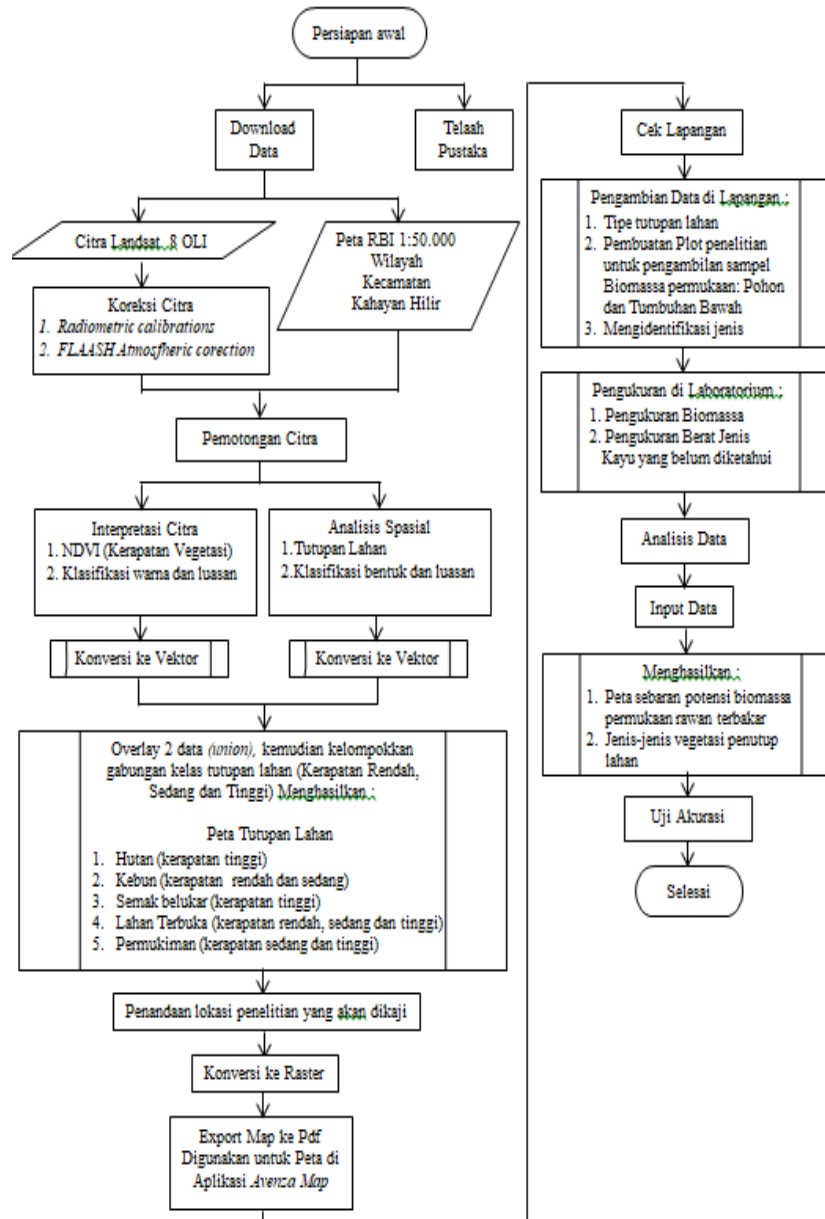
Pengukuran Biomassa Tumbuhan Bawah

Pengambilan sampel biomassa



tumbuhan bawah menggunakan metode 'destructive' (merusak bagian tanaman) menggunakan kuadran aluminium

berupa anakan pohon yang berdiameter <5cm, herba dan rumput-rumputan (Hairiah *et al.*, 2011).



Gambar 2. Alur Penelitian

dengan ukuran 0,5 m x 0,5 m. Tumbuhan bawah yang diambil sebagai sampel adalah semua tumbuhan hidup

Pengukuran biomassa tumbuhan bawah yaitu dengan mengeringkan sampel biomassa tumbuhan yang

sudah ditimbang kemudian dioven pada suhu 80°C selama 2 x 24 jam atau sampai berat konstan, menimbang berat keringnya dan menghitung total berat kering tumbuhan bawah per kuadran dengan rumus sebagai berikut (Hairiah *et al.*, 2011):

$$\text{Total Berat Kering (g)} = \frac{\text{BK sampel (g)}}{\text{BB sampel (g)}} \times \text{total BB (g)}$$

Keterangan:

BK = berat kering

BB = berat basah

Catatan:

Apabila pengambilan sampel tumbuhan bawah dilakukan pada 6 kuadran, maka total berat kering tumbuhan bawah pada plot yang diamati adalah nilai rata-rata dari keenam kuadran tersebut, bukan penjumlahan dari keenamnya

Alur Penelitian

Alur penelitian dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.

et al., 2011):

$$\text{Total Berat Kering (g)} = \frac{\text{BK sampel (g)}}{\text{BB sampel (g)}} \times \text{total BB (g)}$$

Keterangan:

BK = berat kering

BB = berat basah

Catatan

Apabila pengambilan sampel tumbuhan bawah dilakukan pada 6 kuadran, maka total berat kering tumbuhan bawah pada plot yang diamati adalah nilai rata-rata dari keenam kuadran tersebut, bukan penjumlahan dari keenamnya.

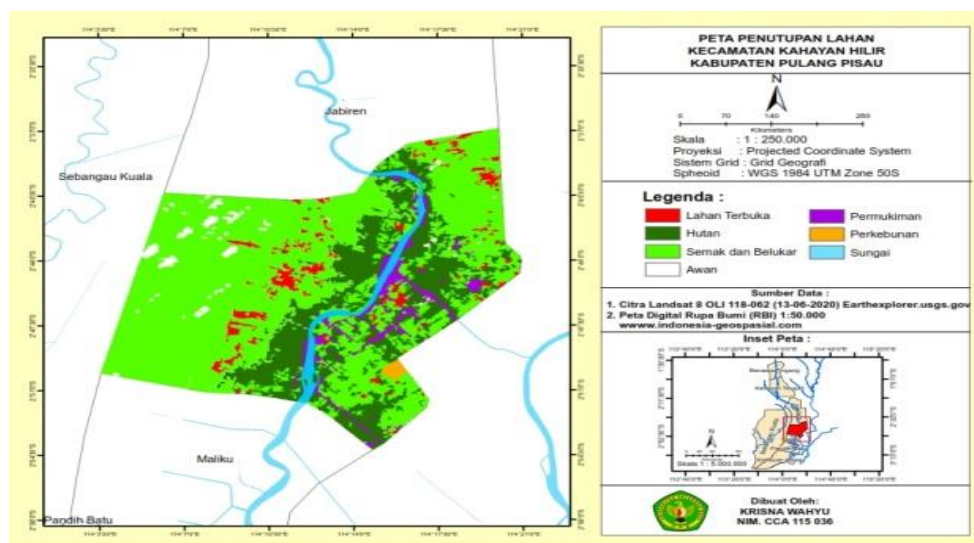
Alur Penelitian

Alur penelitian dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Klasifikasi Citra

Pengamatan langsung di lapangan atau *ground check* yang bertujuan untuk mengetahui tingkat ketelitian dari interpretasi citra digital penginderaan jauh. Berikut peta penutupan lahan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Penutupan Lahan di Kecamatan Kahayan Hilir

Peta penutupan lahan di Kecamatan Kahayan Hilir menggunakan skal 1:250.000 didapatkan 7 (tujuh) penutupan lahan berupa lahan terbuka, hutan, semak dan belukar, awan, permukiman, perkebunan dan sungai dengan mengacu pada klasifikasi penutupan lahan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7645-1:2014. Luasan lahan pada peta pada Tabel 3.

Tabel 3. Luas Tutupan Lahan

No	Penutupan Lahan	Luas (ha)
1	Awan	953,81
2	Hutan	12.914,55
3	Lahan Terbuka	2.381,69
4	Perkebunan Sawit	230,5
5	Permukiman	2.108,83
6	Semak dan Belukar	39.131,79
7	Sungai	1545,83
Total		59.267

NDVI (Normalized Difference Index)

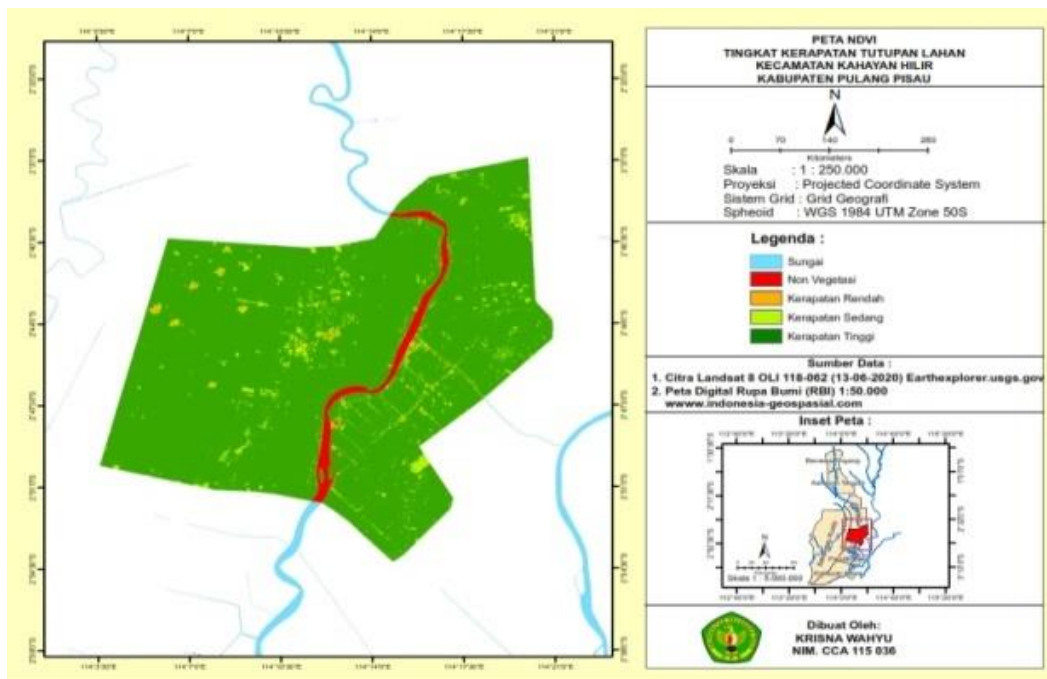
Interval kelas kerapatan NDVI di

bagi menjadi 4 kelas dengan nilai lahan terbuka atau lahan tidak bervegetasi memiliki nilai -1 – 0 sedangkan untuk lahan bervegetasi dibagi menjadi 3 kelas kerapatan berupa kerapatan rendah 0 – 0,33, kerapatan sedang 0,33 – 0,66 dan kerapatan tinggi 0,66 – 1.

Peta NDVI di Kecamatan Kahayan Hilir pada Gambar 5.4 menunjukkan kelas kerapatan tinggi memiliki luasan paling besar dibandingkan dengan lahan terbuka. Berikut data luasan hektar dari 4 kelas NDVI dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Luasan 4 kelas NDVI

No	NDVI	Luas (ha)
1	Non Vegetasi	1.502,29
2	Kerapatan Rendah	354,71
3	Kerapatan Sedang	2.141,75
4	Kerapatan Tinggi	55.268,25
Total		59.267



Gambar 4. Peta NDVI di Kecamatan Kahayan Hilir

Luasan lahan terbesar terdapat pada tingkat kerapatan tinggi dengan jumlah 55.268,25 ha sedangkan luasan lahan terendah terdapat pada kerapatan rendah

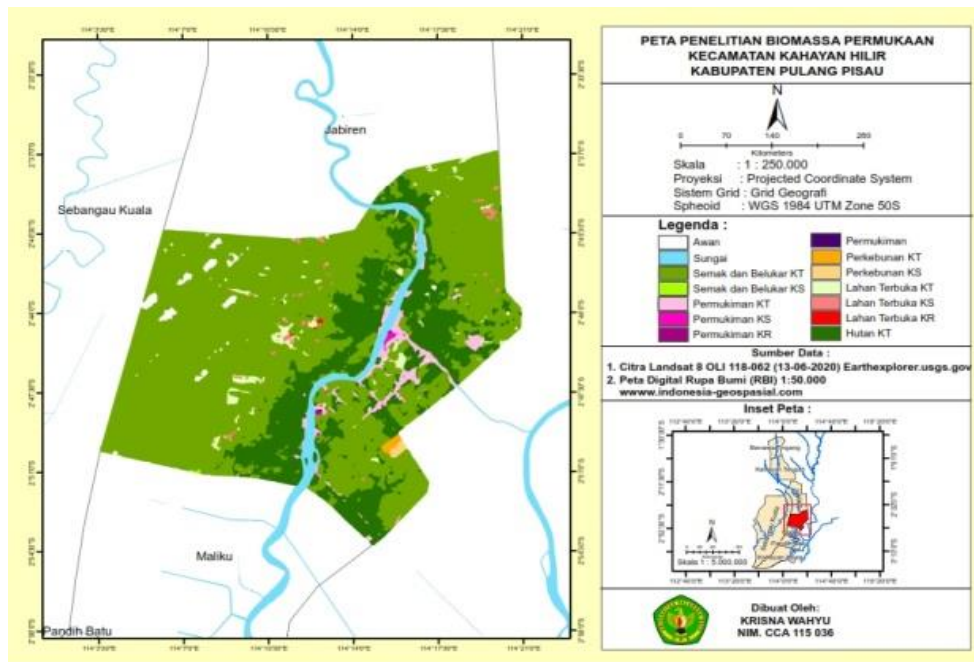
Penutupan Lahan pada Citra dan Lokasi Penelitian

Hasil pengolahan menghasilkan peta yang akan digunakan di lapangan berupa peta penelitian biomassa permukaan di Kecamatan Kahayan Hilir menggambarkan berupa jenis tutupan lahan pada masing-masing tingkat kerapatan vegetasi yang disajikan pada Gambar 5.

sebesar sebesar 354,71 ha. Berikut peta NDVI di Kecamatan Kahayan Hilir pada Gambar 4.

Uji Akurasi Klasifikasi Penutupan Lahan

Uji tingkat ketelitian klasifikasi menggunakan matrik kesalahan (*confusion matrix*) dilakukan dengan pengambilan sampel masing-masing kelas 27 sampel, berikut disajikan pada Tabel 5.



Gambar 5. Peta Penelitian Biomassa

Peta penelitian Biomassa menghasilkan beberapa macam tutupan lahan pada tingkat Kerapatan Tinggi (KT), Kerapatan Sedang (KS) dan Kerapatan Rendah (KR). Peta ini digunakan sebagai acuan untuk menentukan titik lokasi penempatan plot yang bertujuan untuk mengukur jumlah biomassa dan mengidentifikasi jenis

vegetasi yang ada di lapangan pada masing-masing jenis penutupan lahan.



Kelas Referensi	Data Sampel						Jumlah Pikel	Akurasi Pembuat
	Hutan KT	Semak Belukar KT	Perbukitan KT	Lahan Terbuka KR	Lahan Terbuka KS	Lahan Terbuka KT		
Hutan KT	23	4					27	85,19%
Semak Belukar KT	3	24					27	88,89%
Perbukitan KT			27				27	100%
Lahan Terbuka KR				24	3		27	88,89%
Lahan Terbuka KS					26	1	27	96,30%
Lahan Terbuka KT				6	3	18	27	66,67%
Total Pikel	26	28	27	30	32	19	162	
Akurasi Pengguna	88,46%	85,71%	100%	80%	81,25%	94,74%		
Akurasi Keseluruhan	23	24	27	24	26	18	142	87,65%
Akurasi Kappa								85%

Tabel 5. Matrix Kesalahan Klasifikasi (*Confusion Matrix*) dan Akurasi Klasifikasi Penutupan Lahan

Hasil analisis uji akurasi keseluruhan pada penelitian ini mendapatkan nilai 87,65%, hasil ini menunjukkan bahwa klasifikasi penutupan lahan terklasifikasi dengan benar sebesar 87,65% piksel. Menurut pernyataan Short, (1982) dalam Marwati *et al.*, (2018) Klasifikasi citra dianggap benar jika hasil perhitungan *confusion matrix* \geq 80%.

Uji akurasi kappa pada penelitian ini memiliki persentase sebesar 85% merupakan nilai yang cukup tinggi pada analisis kappa sehingga data memiliki tingkat akurasi cukup tinggi. Menurut Riswanto (2009) dalam Andini *et al.*, (2018) hasil proses klasifikasi yang dapat diterima adalah proses klasifikasi yang memiliki nilai akurasi kappa lebih atau sama dengan 85%.

Karakteristik jenis penutupan lahan yang terdapat pada lokasi penelitian dan jenis vegetasi meliputi jenis tutupan dan tingkat kerapatannya di lokasi penelitian disajikan kedalam tabel 6.

Tabel 6. Jenis Vegetasi Pada Setiap Jenis Tutupan Lahan

Jenis Tutupan	Tingkat Kerapatan	Jenis Vegetasi	Nama Botani		
Hutan	Tinggi	Bajakah Kalalawit	<i>Uncaria gambir</i> Roxb		
		Beringin Hutan	<i>Ficus benjamina</i>		
		Bungur	<i>Lagerstroemia speciosa</i>		
		Gegedangan	<i>Ficus hirta</i>		
		Hata (Tumbuhan merambat)	<i>Lygodium microphyllum</i>		
		Jambu-jambu	<i>Eugenia</i> sp.		
		Kalakai	<i>Stenochlaena palutris</i>		
		Kalanduyung	<i>Trema orientalis</i>		
		Kangkawang Papas *			
		Karet	<i>Hevea brasiliensis</i>		
		Laban	<i>Vitex pinnata</i>		
		Mahang Damar	<i>Macaranga triloba</i>		
		Mara	<i>Macaranga tanarius</i>		
		Rambangun	<i>Tetractomia obovata</i> Merrill		
		Rumput Minjangan	<i>Chromolaena odorata</i>		
Semak dan Belukar	Tinggi	Rumput Rija-rija	<i>Scleria sumatrensis</i>		
		Sengon	<i>Paraserianthes falcataria</i> L. Nielsen		
		Sungkai	<i>Peronema canescens</i> Jack		
		Akasia daun lebar	<i>Acacia mangium</i> Willd.,		
		Bungur	<i>Lagerstroemia speciosa</i>		
		Galam	<i>Melaleuca leucadendron</i>		
		Kalanduyung	<i>Trema orientalis</i>		
		Karamunting	<i>Melastoma malabathricum</i>		
		Laban	<i>Vitex pinnata</i>		
		Mahang Damar	<i>Macaranga triloba</i>		
		Pakis Boston	<i>Nephrolepis cordifolia</i>		
		Pakis Paku Jampa	<i>Pteridium esculentum</i>		
		Rambangun	<i>Tetractomia obovata</i> Merrill		
		Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>		
		Rengas	<i>Gluta renghas</i>		
Rumput Rija-rija	<i>Scleria sumatrensis</i>				
Lahan Terbuka	Rendah	Karamunting	<i>Melastoma malabathricum</i>		
		Pakis Boston	<i>Nephrolepis cordifolia</i>		
		Rumput Rija-rija	<i>Scleria sumatrensis</i>		
Lahan Terbuka	Sedang	Galam	<i>Melaleuca leucadendron</i>		
		Karamunting	<i>Melastoma malabathricum</i>		
		Rumput Rija-rija	<i>Scleria sumatrensis</i>		
Lahan Terbuka	Tinggi	Bandotan	<i>Ageratum conyzoides</i>		
		Cacabean	<i>Ludwigia octovalvis</i>		
		Kalakai	<i>Stenochlaena palutris</i>		
		Karamunting	<i>Melastoma malabathricum</i>		
		Padi	<i>Oryza sativa</i>		
		Pakis Boston	<i>Nephrolepis cordifolia</i>		
		Pakis Hutan	<i>Pteridium esculentum</i>		
		Rumput Banto	<i>Leersia hexandra</i>		
		Rumput Rija-rija	<i>Scleria sumatrensis</i>		
		Sapu manis	<i>Scoparia dulcis</i>		
		Galam	<i>Melaleuca leucadendron</i>		
		Perbukitan	Tinggi	Bungur	<i>Lagerstroemia speciosa</i>
				Durian	<i>Durio zibethinus</i>
				Jambu air	<i>Syzygium aqueum</i>
				Ketapang	<i>Terminalia catappa</i>
Laban	<i>Vitex pinnata</i>				
Mangga	<i>Mangifera indica</i>				
Palem Ekor Tupai	<i>Wodyetia bifurcate</i>				
Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>				
Rumput air mancur	<i>Pennisetum setaceum</i>				
Rumput Israel	<i>Asystasia genetica</i>				
Rumput Jarji	<i>Digitaria sanguinalis</i>				
Rumput Minjangan	<i>Chromolaena odorata</i>				
Rumput Paitan	<i>Axonopus compressus</i>				
Rumput Panik	<i>Ehrharta erecta</i>				
Rumput potong nasi	<i>Leersia oryzoides</i>				
Rumput Sawi Langit	<i>Cyanthillium cinereum</i>				
Rumput Ubi Kates	<i>Ipomoea cairica</i>				
Perkebunan Sawit	Tinggi	Sengon	<i>Paraserianthes falcataria</i> L. Nielsen		
		Trembesi	<i>Samanea saman</i>		
		Sawit	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq		
Perkebunan Sawit	Sedang	Sawit	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq		

Biomassa di Kecamatan Kahayan Hilir

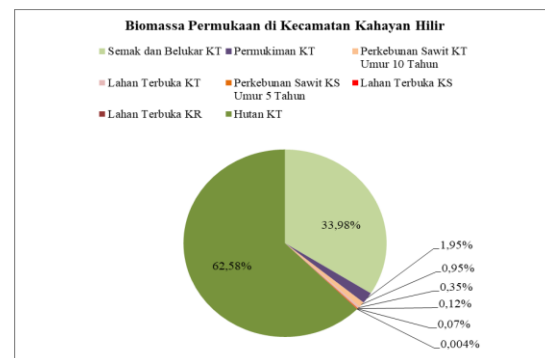
Biomassa didefinisikan sebagai total jumlah materi hidup di atas permukaan pada suatu pohon dan dinyatakan dengan satuan ton berat kering per satuan luas (Brown, 1997 dalam Sutaryo, 2009). Berikut total biomassa per setiap jenis tutupan lahan yang terdapat pada Kecamatan Kahayan Hilir yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Kebun sawit kerapatan tinggi memiliki nilai Biomassa yang besar dibandingkan hutan kerapatan tinggi yaitu 187,25 ton/ha dan 113,51 ton/ha hal ini dapat dikarenakan hasil dari pengukuran diameter antara batang sawit dan pohon memiliki ukuran relatif besar pada sawit, sama halnya menurut Muhdi *et al*, (2015) menyatakan bahwa persamaan biomassa di atas permukaan tanah pada perkebunan kelapa sawit di Binjai, Sumatera Utara terpilih yaitu $W = 0,003 D^{2,761}$, dimana D merupakan nilai diameter suatu pohon dengan demikian persamaan alometrik pendugaan biomassa pohon dengan menggunakan variabel bebas diameter pohon dapat dipakai untuk menduga biomassa pada perkebunan kelapa sawit

Tabel 7. Total Biomassa setiap Jenis Tutupan Lahan di Kecamatan Kahayan Hilir

Jenis Tutupan	Biomassa Ton/ha	Luas (ha)	Biomassa (ton)	Persentase Biomassa (%)
Perkebunan Sawit KT Umur 10 Tahun	187,25	114,92	21.518,77	0,95
Hutan KT	113,51	12.501,37	1.419.013,40	62,58
Perkebunan Sawit KS Umur 5 Tahun	28,53	94,29	2.690,09	0,12
Permukiman KT	29,93	1.475,66	44.169,32	1,95
Semak dan Belukar KT	18,62	41.371,06	770.449,68	33,98
Lahan Terbuka KT	9,00	891,33	8.025,37	0,35
Lahan Terbuka KS	4,25	364,06	1.545,81	0,07
Lahan Terbuka KR	3,09	25,75	79,65	0,004
Total			2.267.492,10	100

Total biomassa permukaan di Kecamatan Kahayan Hilir terhadap luasan lahan biomassa terbesar terdapat pada jenis tutupan lahan hutan kerapatan tinggi dengan total biomassa sebesar 1.419.013,40 ton atau 62,58%, Semak dan belukar kerapatan tinggi dengan total biomassa 770.449,68 ton atau 33,98 %, permukiman kerapatan tinggi memiliki total biomassa 44.169,32 ton atau 1,95 %, kebun sawit kerapatan tinggi dengan jumlah total biomassa 21.518,77 ton atau 0,95 %, lahan terbuka kerapatan tinggi dengan total biomassa 8.025,37 ton atau 0,35%, kebun sawit kerapatan sedang dengan jumlah total biomassa 2.690,09 ton atau 0,12 %, lahan terbuka kerapatan sedang dengan total biomassa 1.545,81 atau 0,07 % dan total biomassa terkecil terdapat pada tutupan lahan terbuka kerapatan rendah dengan total biomassa 79,65 ton atau 0,004 %. Diagram persentase total biomassa di Kecamatan Kahayan Hilir dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Persentase Total Biomassa Permukaan

Keterkaitan Biomassa terhadap Potensi Rawan Terbakar

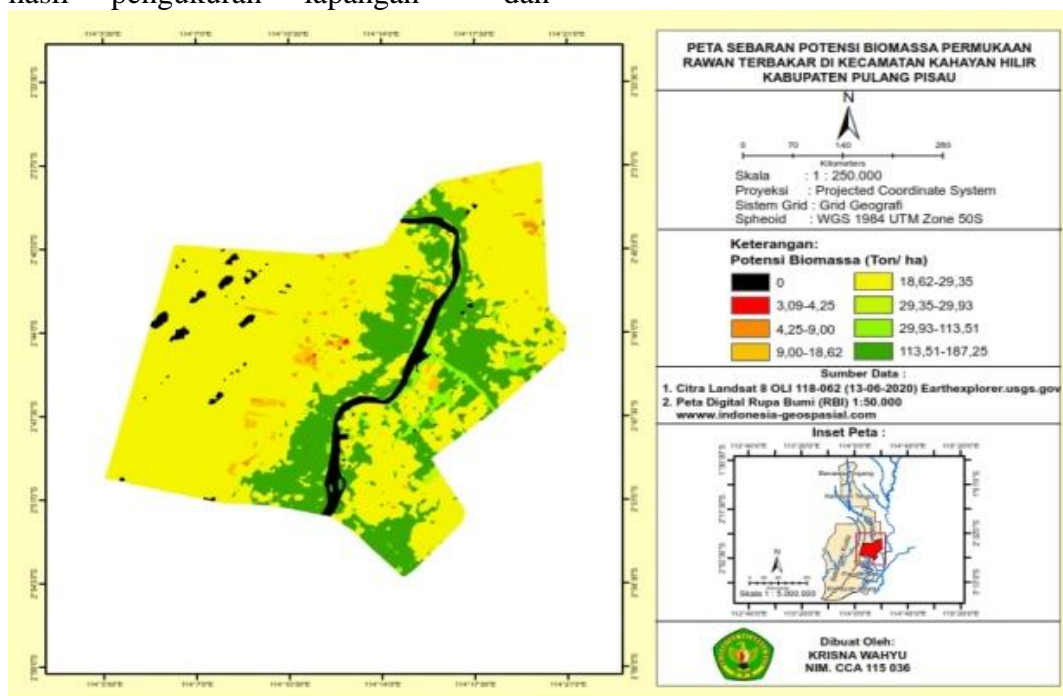
Faktor alami yang menyebabkan terjadinya kebakaran antara lain oleh pengaruh El-Nino yang menyebabkan kemarau berkepanjangan sehingga vegetasi tutupan lahan menjadi kering.

Hutan lebat biasanya memberikan lebih banyak naungan, menghasilkan suhu lingkungan yang lebih rendah dan kelembaban yang lebih besar, dan karena hal tersebut hutan lebat tidak begitu rentan terhadap kebakaran hutan. Sebaliknya pada tumbuhan bawah yang tanpa naungan yang terus menerus kehilangan air karena evapotranspirasi, kehilangan air diseimbangkan dengan air yang diserap dari tanah, kelembaban, atau hujan. Ketika keseimbangan ini tidak dipertahankan, maka tumbuhan akan mengering, tumbuhan kering merupakan bahan bakar potensial jika terkena percikan api baik disengaja maupun tidak disengaja. Menurut Yusuf *et al.*, (2019) secara umum, karakteristik biofisik lingkungan yang memengaruhi kebakaran hutan dan lahan adalah tutupan lahan.

Biomassa yang diperoleh dari hasil pengukuran lapangan dan

perhitungan menggunakan rumus alometrik mendapatkan hasil total biomassa per tutupan lahan yang ada di Kecamatan Kahayan Hilir menghasilkan Peta Potensi Biomassa Rawan Terbakar pada Gambar 7.

terbuka sering ditemukan tumbuhan bawah dengan jenis rumput rija-rija yang jika pada iklim kemarau yang panjang menyebabkan tumbuhan serta lingkungannya menerima cahaya matahari secara langsung dan mengakibatkan terjadinya proses evapotranspirasi atau penguapan sejumlah air dari permukaan tanah, genangan air dan tumbuhan di lahan tersebut lebih besar sehingga tumbuhan akan mengering lebih cepat serta luasnya lahan dan banyaknya biomassa tumbuhan bawah berpotensi akan terjadinya kebakara lahan.



Gambar 7. Peta Sebaran Potensi Biomassa Permukaan

Hasil penelitian melalui pengamatan yang ada di lapangan besar kemungkinan rawan terbakar terjadi pada tutupan lahan semak belukar dan lahan terbuka yang dipengaruhi oleh 3 faktor penentu yaitu jenis tutupan lahan, iklim dan akses jalan.

Vegetasi penutupan lahan yang berlimpah di lokasi penelitian pada tutupan lahan semak belukar dan lahan

Menurut (Saharjo *et al.*, 1998 dalam Yusuf *et al.*, 2019) pada kondisi tertentu seperti musim kemarau yang ekstrim, ketersediaan biomassa yang tinggi akan memperbesar potensi terjadinya kebakaran lahan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat dikemukakan berdasarkan hasil penelitian ini adalah :

1. Sebaran potensi biomassa permukaan tetap didominasi oleh hutan sebesar (62,58%) walaupun dari segi luas penutupan lahan didominasi oleh semak dan belukar (33,98%).
2. Jenis biomassa permukaan yang banyak ditemukan pada hutan kerapatan tinggi terdapat jenis laban (*Vitex pinnata*), mahang damar (*Macaranga triloba*), dan bungur (*Lagerstroemia speciosa*). Sedangkan pada tumbuhan bawah banyak ditemukan jenis rumput rija-rija (*Scleria sumatrensis*). Tumbuhan ini banyak ditemukan pada lahan yang terbuka tanpa naungan yang jika pada musim kemarau panjang menyebabkan tumbuhan menerima cahaya matahari secara langsung dan mengakibatkan terjadinya proses evapotranspirasi lebih besar sehingga tumbuhan akan mengering lebih cepat serta luasnya

lahan dan banyaknya biomassa menyebabkan rumput rija-rija rawan terhadap kebakaran.

Saran

Sedikitnya luasan hutan pada peta sebaran biomassa serta sebaran vegetasi khususnya di tingkat pohon dan adanya lahan terbuka pada saat pengecekan lapangan maka perlu dilakukan reboisasi serta pengkayaan tumbuhan yang berguna untuk mengembalikan fungsi ekosistem dan memperbanyak vegetasi pada tingkat pohon.

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, S. W., Prasetyo, Y. & Sukmono, A. (2018). Analisis Sebaran Vegetasi dengan Citra Satelit Sentinel Menggunakan Metode NDVI dan Segmentasi. *Jurnal Geodesi UNDIP*, 7(1), 14-24.
- Anesta, A. F., Fatman, A. F., & Sugandi, M. (2020). Zonasi Distribusi Tanaman Hutan di Taman Nasional Gunung Semeru Berdasarkan Integrasi Nilai Indeks Vegetasi dan Digital Elevation Model. *Jurnal Geosains dan Remote Sensing*, 1(2), 64-70.
- Badan Pusat Statistik. (2015). <https://www.bps.go.id/> (Diakses pada tanggal 18 Februari 2021 pada pukul 19.30 WIB).
- Hairiah, K., Ekadinata, A., Sari, R. R., & Rahayu, S. (2011). Pengukuran Cadangan Karbon dari Tingkat Lahan ke Bentang Lahan Edisi ke 2. *Bogor (ID): World Agroforestry Center-ICRAF*.
- Istomo., & Farida, N. E. (2017). Potensi Simpanan Karbon di Atas Permukaan Tanah Tegakan *Acacia nilotica* L.(Willd) ex. Del.



- di Taman Nasional Baluran, Jawa Timur. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, 7(2), 155-162.
- Mardiatmoko, G., Pietersz, J. H., & Boreel, A. (2014). Ilmu Ukur Kayu dan Inventarisasi Hutan. Ambon: Badan Penerbit Fakultas Pertanian Universitas Patimura.
- Marwati, A., Prasetyo, Y. & Suprayogi, A. (2018). Analisis Perbandingan Klasifikasi Tutupan Lahan Kombinasi Data *Point Cloud Lidar* dan Foto Udara Berbasis Metode Segmentasi dan Supervised. *Jurnal Geodesi Undip*, 7(1), 36-45.
- Muhdi., Risnasari, I., Bayu, E. S., Hanafiah, D. S., Hutasoit, A., Sitanggang, G. N., & Silaban, D. S. (2015). Kuantifikasi Biomassa Perkebunan Kelapa Sawit di Langkat, Sumatera Utara. *Pertanian Tropik*, 2(1), 156655.
- Nugraha, I., (2016). Merananya Kondisi Hutan Desa Kalawa Pasca Kebakaran Lahan dan Hutan Hebat di Kalteng. (**Kesalahan! Referensi hyperlink tidak valid.**) (Diakses pada tanggal 18 Februari 2021 pada pukul 20.00 WIB).
- Saharjo B. H, Syaufina L, Nurhayati A. D, Putra E. I, Wardana. (2017). Pemanfaatan Lahan Gambut dan Emisi Gas Rumah Kaca. Bogor (ID) : IPB Pr.
- Sutaryo, D. (2009). Penghitungan Biomassa Sebuah pengantar untuk Studi Karbon dan Perdagangan Karbon. *Wetlands International Indonesia Programme. Bogor.*
- Wibowo, A., Samsuedin, I., Nurjahjawilasa, S., & Muttaqin, Z. (2013). Petunjuk Praktis Menghitung Cadangan Karbon Hutan. *Pusat penelitian dan Pengemabangan Perubahan Iklim dan kebijakan. Kementerian Kehutanan, Jakarta.*
- Yusuf, A., Hapsoh, H., Siregar, S. H., & Nurrochmat, D. R. (2019). Analisis Kebakaran Hutan dan Lahan di Provinsi Riau. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 6(2), 67-84.