



STRATEGI PENGELOLAAN KAWASAN BERPOTENSI KEBAKARAN HUTAN BERBASIS PEMODELAN SPASIAL DI KABUPATEN MUARO

JAMBI

Boby Indra Purnawan¹, Abdul Wahid Hasyim² dan Adipandang Yudono³

Universitas Brawijaya^{1,2 dan 3}

bobyindrapurnawan@gmail.com¹, awahidhs@ub.ac.id² dan adipandang@ub.ac.id³

Diterima:

**17 Agustus
2021**

Direvisi:

**20 Agustus
2021**

Disetujui:

**14 September
2021**

Abstrak

Kebakaran hutan tahun 2019 pada Kabupaten Muaro Jambi telah menimbulkan banyak kerugian baik dari segi ekonomi, sumberdaya alam dan kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi daerah yang menjadi potensi terjadi Karhutla dari yang tinggi sampai rendah di kabupaten dalam pemodelan spasial, mencari variabel yang memiliki pengaruh yang kuat sebagai faktor penyebab Karhutla di Kabupaten Muaro Jambi, membuat model spasial kawasan berpotensi Karhutla, tidak berpotensi dan membuat skenario alternatif strategi pencegahan berdasarkan pemodelan spasial dari analisis regresi logistik sebagai acuan kepada pihak-pihak terkait dalam upaya meningkatkan upaya pencegahan, ketepatan, kecepatan analisis dan penyampaian informasi terhadap Karhutla. Adapun untuk membuat sebuah model statistik menggunakan regresi logistik yang variabelnya didapat dari hasil analisis model spasial. Penggunaan aplikasi *remote sensing* dan sistem informasi geografis menjadi sangat penting karena proses pengambilan data yang akurat dan sangat cepat untuk kemudian dilakukan analisis sehingga hasil klasifikasi dapat dimodelkan dengan regresi logistik. Regresi logistik digunakan untuk memodelkan kebakaran hutan karena hasil akhir yang diharapkan untuk bisa memprediksi dan mengklasifikasi daerah-daerah yang memiliki potensi kebakaran hutan dari tinggi sampai rendah sebagai landasan untuk menyusun skenario strategi pengelolaan kawasan berpotensi kebakaran hutan pada Kabupaten Muaro Jambi.

Kata kunci : Identifikasi Faktor Penyebab, Remote Sensing, Sistem Informasi Geografis, Model Regresi Logistik, Skenario Pengelolaan

Abstract

The 2019 forest fires in Muaro Jambi Regency have caused a lot of losses both in terms of economy, natural resources and health. This study aims to identify areas that have the potential for forest and land fires from high to low in the district in spatial modeling, look for variables that have a strong influence as a factor causing forest and land fires in Muaro Jambi district, create a spatial model of areas with potential and no potential for forest and land fires and create scenarios. Alternative prevention strategies based on spatial modeling from logistic regression analysis as a reference to related parties in an effort to improve prevention efforts, accuracy, speed of analysis and delivery of information on forest and land fires. As for making a statistical model using logistic regression, the variables are obtained from the results of the analysis of the spatial model. The use of remote sensing applications and geographic information systems is very important because the data collection process is accurate and very fast for later analysis so that the classification results can be modeled with logistic regression. Logistic regression is used to model forest fires because the final result is expected to be able to predict and classify areas with high to low forest fire potential as a basis for developing strategic scenarios for managing forest fire potential areas in Muaro Jambi Regency.

Keywords : Identification of Causal Factors, Remote Sensing, Geographic Information Systems, Logistic Regression Models, Management Scenarios

PENDAHULUAN

Kebakaran hutan merupakan bencana alam yang sering terjadi di seluruh dunia dan bencana tersebut merusak sumber daya hutan (Prawesthi, 2016), kehidupan manusia, benda serta menimbulkan ancaman serius bagi ekosistem dan ketahanan kota (Zhang et al., 2019). Salah satu pemicu terjadinya kebakaran adalah deforestasi (Febriani et al., 2017), fenomena deforestasi yang terjadi di dunia menyumbang lebih dari sepuluh persen emisi karbon global sehingga mengakibatkan peningkatan suhu global (Tasker & Arima, 2016). Fenomena El-nino yang terjadi pada tahun 2015 di Indonesia menyebabkan kemarau panjang (Darlan et al., 2016) sehingga hutan yang telah mengalami deforestasi menjadi sangat terbuka menyebabkan sinar matahari langsung diserap ke dalam tanah (Sari Wahyudi et al., 2018) akibatnya lahan tersebut cepat kering dan lebih mudah terbakar (Edwards et al., 2020).

Provinsi Jambi merupakan sebagian provinsi di Indonesia mengalami Karhutla terparah sepanjang tahun 2015 sampai dengan tahun 2020, faktanya 98%. Karhutla ini diawali oleh aktivitas manusia dengan sengaja dalam hal pembukaan lahan pertanian atau ladang berpindah dengan metode dibakar kemudian ditanami tanaman dengan jenis kelapa sawit (Karsa et al., 2018). Semenjak tahun 2015 sampai tahun 2020 luas lahan yang terbakar di Provinsi Jambi adalah 182,803,51 Ha (Nurfitriani, 2020). Berdasarkan data yang dicatat dari 11 Kabupaten dan Kota di Provinsi Jambi jumlah kasus kebakaran dengan luas dan dampak yang paling parah adalah pada Kabupaten Muaro Jambi dengan luas 210,70 Ha. Sektor perekonomian lumpuh, 1.000 lebih sekolah libur, 63.000 orang terserang Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA), hilangnya hutan adat dan kerusakan lingkungan serius serta sehingga menimbulkan fenomena langit *orange* serta perubahan guna lahan pada ruang wilayah kabupaten.

Mengkaji penanganan kebakaran hutan harus mempelajari faktor penyebab kebakaran hutan mulai bahan bakar sebagai faktor fisik yang menjadi pemicu timbulnya kebakaran pada sebuah kawasan diantaranya melihat kemiringan lahan, curah hujan, tutupan lahan, melihat indeks kehijauan vegetasi dan ketersediaan air pada sebuah kawasan dan faktor sosial-ekonomi (Croft et al., 2016). Jika ingin memudahkan mengidentifikasi tingkat kelerengan, kehijauan vegetasi dan ketersediaan air tanah serta tutupan lahan pada sebuah kawasan maka metode pengindraan jauh dan sistem informasi geografis menjadi sebuah alasan yang tepat untuk mendapatkan variabel-variabel penyebab dalam memodelkan tingkat kerawanan potensi kebakaran hutan mulai dari tinggi sampai rendah (Chowdhury & Hassan, 2015). Hasil klasifikasi dari variabel dari pengindraan jauh tersebut di analisis dalam sebuah regresi logistik untuk mengklasifikasi dan memprediksi wilayah mana yang akan berpotensi kebakaran hutan dari tinggi sampai rendah untuk dilakukan strategi pengelolaan kawasan tersebut.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab Karhutla, memodelkan kawasan berpotensi Karhutla dan membuat skenario alternatif strategi pengelolaan Kawasan berpotensi kebakaran hutan. Manfaat penelitian yaitu menjadi sarana untuk mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama proses studi dan syarat untuk mendapat gelar Magister serta sebagai sumber keilmuan pengetahuan, diharapkan mampu menjadi bahan diskusi dan dasar kajian lebih lanjut mengenai analisis variabel yang berpengaruh menjadi penyebab kebakaran dan identifikasi potensi kebakaran untuk upaya mitigasi, prediksi, pengelolaan kawasan di Kabupaten Muaro Jambi dan menjadi masukan untuk memetakan kawasan berpotensi Karhutla, menemukan variabel yang menjadi penyebab kebakaran hutan dan lahan dalam upaya pengelolaan dan penataan ruang secara terarah dan terintegrasi di lingkungan pemerintahan Kabupaten

Muaro Jambi serta dapat memberikan rekomendasi strategi dalam meminimalkan kejadian Karhutla di masa sekarang dan yang akan datang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada Kabupaten Muaro Jambi memiliki 11 kecamatan dengan 150 desa dan 5 kelurahan, berdasarkan data total 141 kecamatan, 1.339 desa dan 163 kelurahan yang ada di seluruh Provinsi Jambi. Tercatat di tahun 2019 jumlah penduduk Kabupaten Muaro Jambi berkisar 365.700 jiwa dengan luas wilayah 5.306 Km² dengan sebaran penduduk 70 jiwa/Km² serta dengan tingkat pertumbuhan 3,93% /tahun. Data yang dipergunakan pada penelitian ini adalah data fisik yang dibagi dalam dua kelompok yaitu data satelit dan data pendukung. Data satelit meliputi data *citra landsat 8 OLI* tahun 2019 dan data DEM (*Digital Elevation Model*) yang di *download* melalui www.usgs.gov. Data pendukung antara lain data curah hujan diperoleh dari BMKG stasiun klimatologi Kabupaten Muaro Jambi, data sosial-ekonomi diambil dari BPS, BPN, KLHK dan DISBUN Kabupaten Muaro Jambi serta data sebaran titik api yang diambil dari *data real* catatan Dinas BPBD Kabupaten Muaro Jambi. Metode kuantitatif deskriptif ini digunakan untuk memodelkan secara spasial memakai metode spasial dengan teknik analisis klasifikasi tutupan lahan terbimbing, analisis DEM untuk Kelerengan, analisis NDVI untuk menentukan kerepakan vegetasi. Analisis NDWI untuk menentukan tingkat kelembapan tanah atau ketersediaan air tujuannya untuk klasifikasi adapun untuk membuat sebuah model statistik menggunakan regresi logistik yang variabelnya didapat dari hasil analisis model spasial di atas setelah itu baru didapatkan model dan ditemukan variabel yang signifikan maka disusun sebuah skenario untuk meminimalkan kejadian kebakaran hutan dan untuk manajemen kawasan-kawasan berpotensi Karhutla dengan metode analisis skenario. *Digital Elevation Model* (DEM) adalah suatu sistem, metode, model dan alat dalam pengumpulan, penyajian informasi suatu medan, susunan dari nilai digital yang mewakili distribusi spasial oleh sistem koordinat X dan Y serta karakteristik medan mewakili ketinggian dalam sistem disebut dengan sistem koordinat Z.

Klasifikasi terbimbing adalah klasifikasi yang dilakukan dengan arahan analisis (*supervised*), dimana kriteria pengelompokan kelas ditetapkan berdasarkan penciri kelas (*class signature*) yang diperoleh melalui pembuatan area contoh (*training area*). Menurut (Marini, 2014) metode *supervised classification* diawali dengan membuat daerah contoh sebagai penentuan dari penciri klasifikasi. Kegiatan tersebut merupakan suatu kegiatan mengidentifikasi prototipe (*cluster*) dari sejumlah piksel yang mewakili masing-masing kelas atau kategori yang diinginkan dengan menentukan posisi contoh di lapangan dengan bantuan peta tutupan lahan sebagai referensi untuk setiap kelasnya.

Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) adalah salah satu penghitungan citra satelit untuk mendapatkan nilai indeks vegetasi (Gandhi et al., 2015). Persamaan NDVI merupakan hasil dari pengurangan nilai piksel *Band Near-Infrared* terhadap *Band Red* dibagi penjumlahan nilai piksel *Band Near-Infrared* terhadap *Band Red*. *Input band* yang digunakan harus terlebih dahulu di koreksi secara *radiometric*. Persamaan NDVI dirumuskan sebagai berikut.

$$NDVI = \frac{(\text{Band NIR} - \text{Band Red})}{(\text{Band NIR} + \text{Band Red})}$$

Gambar 1. Persamaan NDVI

Normalized Difference Water Index (NDWI) merupakan perhitungan nilai kelembapan tanah untuk menunjukkan dominasi daerah yang memiliki kadar air pada wilayah yang direkam dengan menggunakan rasio reflektansi dari saluran NIR dan *Green* untuk kalkulasi absorsi dan penetrasi cahaya pada permukaan tanah yang memiliki kadar air (Arnanto, 2013).

$$NDWI_t = \frac{NIR_t - SWIR_t}{NIR_t + SWIR_t}$$

Gambar 2. Persamaan NDWI

Produk NDWI tidak berdimensi dan bervariasi antara -1 hingga +1, tergantung pada air daun konten tetapi juga pada jenis dan tutupan vegetasi. Nilai tinggi NDWI (warna biru) sesuai dengan kadar air vegetasi yang tinggi dan tutupan fraksi vegetasi yang tinggi. Regresi logistik adalah regresi berganda akan tetapi dengan variabel hasilnya merupakan variabel kategori serta variabel prediktornya yang bersifat kontinu ataupun kategoris. Berdasarkan bentuk yang sangat sederhana, kita dapat memprediksi yang mana dari dua kategori yang kemungkinan dimiliki seseorang jika diberikan informasi tertentu lainnya.

$$P_i = \frac{\exp(\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n)}{1 + \exp(\alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n)}$$

Gambar 3. Persamaan Peluang Perubahan

Dimana : P_i = Peluang Perubahan, X_n = Variabel Independen ke-n, β_n = Koefisien Baku dari variabel, X_n , α = Konstanta Regresi Logistik, Exp = Eksponensial.

Multikolinearitas adalah suatu masalah yang terjadi pada saat variabel prediktor saling berkorelasi antara satu dengan variabel prediktor yang lain. Hal ini dalam regresi logistik tidak boleh adanya kejadian multikolinearitas. Berdasarkan melihat kejadian multikolinearitas antara variabel prediktor dilakukan uji multikolinearitas dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) dengan persamaan sebagai berikut:

$$(VIF)_n = \frac{1}{1 - R^2_n}$$

Gambar 4. Persamaan VIF

Dimana: $(VIF)_n$ = Nilai VIF dari variabel prediktor X_n , R^2_n = Koefisien determinasi dari variabel prediktor X_n .

Jika nilai $VIF > 10$ maka telah terjadi multikolinearitas yang serius dan variabel tersebut harus dieliminasi. Setelah melakukan uji multikolinearitas barulah masuk ke tahap regresi logistik. Uji Wald dapat digunakan untuk menguji, apakah masing-masing variabel bebas, memiliki kontribusi pengaruh yang signifikan atau tidak, terhadap variabel tidak bebas. Diketahui juga bahwa statistik Wald berdistribusi *chi-square* untuk mengetahui apakah pengaruh dari masing-masing variabel bebas signifikan atau tidak, dapat dilihat dari nilai pada kolom *P-Value*. Nilai *P-Value* tersebut dibandingkan dengan tingkat signifikansi. Misalkan, tingkat signifikansi yang digunakan adalah 5% atau 0,05.

$$Wald = \frac{b}{SE_b}$$

Gambar 5. Persamaan Wald

Secara umum uji *Hosmers-lemeshow* ini digunakan untuk menguji model pada *regresi logistic* (Hosmer Jr et al., 2013). Tes *Hosmer* dan *Lemeshow* adalah ukuran mutlak lainnya untuk menilai apakah probabilitas yang diprediksi cocok dengan probabilitas yang diamati. Statistik uji yang digunakan adalah uji *Hosmer* dan *Lemeshow* terdapat pada persamaan di bawah ini:

$$\hat{C} = \sum_{h=1}^g \frac{(O_h - n_h \bar{\pi}_h)^2}{n_h \bar{\pi}_h (1 - \bar{\pi}_h)}$$

Gambar 6. Persamaan Uji *Hosmer* dan *Lemeshow*

Menilai *Goodness-of-Fit* dari Model Estimasi Kebaikan-*of-fit* untuk model regresi logistik dapat dinilai dengan dua cara. Salah satu caranya adalah dengan menilai kecocokan estimasi model dengan menggunakan nilai R “semu”, mirip dengan yang ditemukan dalam regresi berganda. Pendekatan kedua adalah untuk menguji akurasi prediksi (seperti matriks klasifikasi dalam analisis diskriminan). Langkah-langkah R_2 ini agak rendah untuk tujuan signifikansi praktis, dalam regresi logistik, koefisien determinasi Nagelkerke’s RN_2 dapat digunakan untuk menguji kecocokan model regresi logistik. Nagelkerke’s RN_2 yang semakin tinggi (dekat dengan nilai 1), semakin baik kecocokkan model regresi logistik.

Analisis skenario merupakan sebuah analisis yang dapat memprediksi peristiwa yang mungkin terjadi di masa depan dengan pertimbangan berbagai alternatif dari hasil kemungkinan peristiwa yang bisa terjadi. Analisis ini terdiri dari proses prediksi dari beberapa skenario yang digunakan untuk membuat persiapan strategi untuk menghadapi berbagai kemungkinan yang akan terjadi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daerah ini beriklim tropis dengan kelerengan cenderung datar hal ini dibuktikan dari analisis kelerengan berdasarkan data DEM (*Digital Elevation Model*) Kabupaten Muaro Jambi memiliki tiga pembagian kelas lereng yaitu 0-8% (datar), 8-15% (landai) dan 15-25% agak curam. Apabila lebih jelasnya perhatikan peta dan tabel di bawah ini:

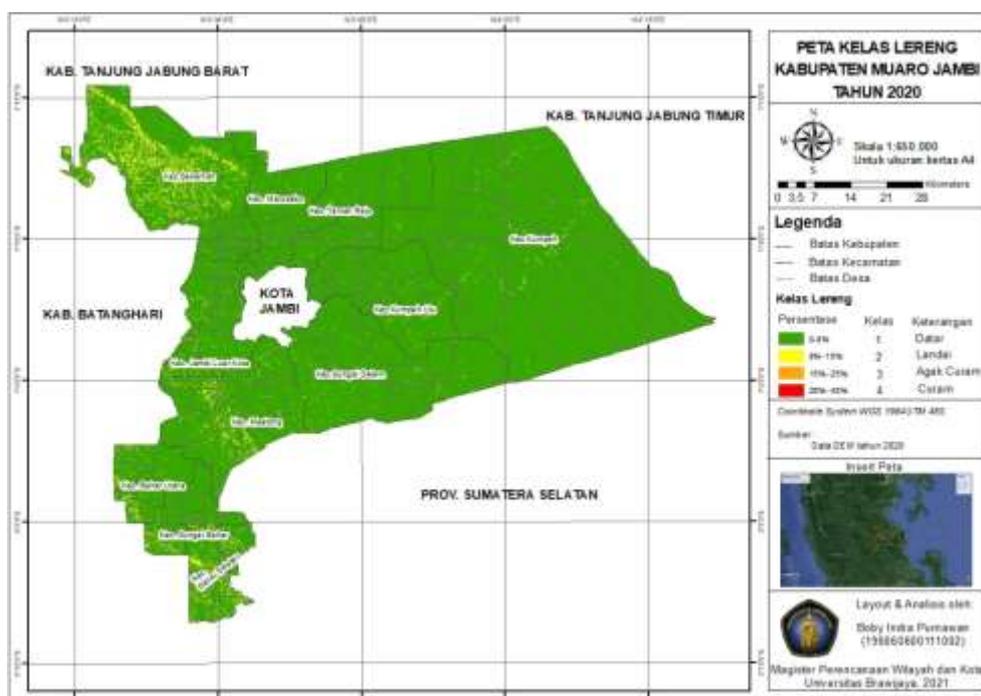
Tabel 1. Pembagian Kelas Lereng Kabupaten Muaro Jambi

Kecamatan	Luas Kelas Lereng (Ha)			Luas Wilayah
	0 - 8%	8 - 15%	15 -25%	
Bahar Selatan	16.805,74	2.547,70	50,08	19.403,53
Bahar Utara	15.616,78	1.100,52	12,54	16.729,85
Jambi Luar	26.921,55	933,85	3,91	27.859,31
Kota				
Kumpeh	170.082,81	877,74	10,54	170.971,10
Kumpeh Ulu	38.328,19	306,53	1,04	38.635,76
Maro Sebo	25.782,47	262,41	0,25	26.045,14
Mestong	44.655,45	2.629,76	42,56	47.327,77
Sekernan	56.343,10	10.038,65	449,15	66.830,90
Sungai Bahar	15.176,10	803,41	6,53	15.986,04

Sungai Gelam	64.659,63	683,74	1,58	65.344,96
Taman Rajo	35.293,75	253,28	3,49	35.550,51
Total				530.684,85

Sumber: Hasil Analisis, 2021.

Berdasarkan tabel di atas dapat diambil kesimpulan bahwa Kabupaten Muaro Jambi sebagian besar daerahnya terletak pada daerah datar dengan kelerengan 0-8% dengan total luas 500.000 Ha dari 11 kecamatan dan kecamatan yang paling luas berada pada daerah datar tersebut adalah Kecamatan Kumpeh luas 170.082,81 Ha. Berdasarkan untuk lebih jelasnya perhatikan gambar 1 di bawah ini:



Gambar 7. Klasifikasi Kelas Lereng

Tutupan lahan pada Kabupaten Muaro Jambi dianalisis dengan cara analisis terbimbing dalam menentukan klasifikasi tutupan lahan tersebut, peneliti membagi tutupan lahan menjadi 6 klasifikasi yaitu tutupan lahan terbangun, tutupan lahan terbuka/kosong, badan air (digolongkan menjadi tutupan lahan abiotik), tutupan lahan perkebunan, tutupan lahan semak/sawah dan tutupan lahan hutan. Klasifikasi tutupan lahan ini diamati berdasarkan data citra 2019 dengan tujuan melihat klasifikasi tutupan lahan karena berdasarkan data kejadian kebakaran hutan di Kabupaten Muaro Jambi tertinggi dalam 5 tahun terakhir pada tahun 2019 dapat dilihat pada tabel dan gambar di bawah ini:

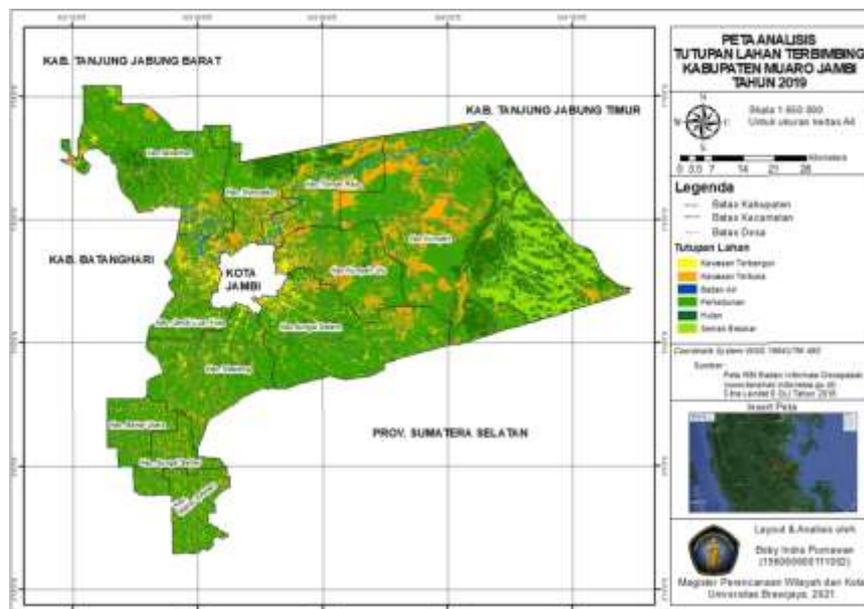
Tabel 2. Analisis Tutupan Lahan Terbimbing Tahun 2019 Kabupaten Muaro Jambi

Kecamatan	Luas Kelas Tutupan Lahan Tahun 2019 (ha) per Kecamatan						
	Kawasan Terbangun	Kawasan Terbuka	Badan Air	Perkebunan	Hutan	Semak belukar	Luas Wilayah
Bahar	20,19	3.005,13	0,11	16.441,92	74,39	0,21	19.541,94

Selatan								
Bahar	170,23	1.878,90	1,14	13.839,38	872,35	34,93	16.796,92	
Utara								
Jambi	3.216,35	5.155,37	463,66	17.636,71	1.465,87	47,43	27.985,40	
Luar Kota								
Kumpeh	1.251,47	28.735,58	1.011,91	74.287,49	36.346,19	29.599,73	171.232,39	
Kumpeh Ulu	2.008,68	9.197,62	2,69	25.255,78	2.091,96	97,76	38.654,50	
Maro Sebo	884,33	5.493,23	151,06	14.884,61	4.395,35	325,74	26.134,32	
Mestong	1.667,58	5.660,96	0,89	36.272,37	3.756,41	71,01	47.429,21	
Sekernan	1.995,24	7.906,21	927,91	45.882,08	8.822,50	1.562,82	67.096,76	
Sungai Bahar	126,83	2.666,65	0,08	12.928,95	309,05	10,62	16.042,19	
Sungai Gelam	3.510,63	7.426,51	4,50	47.171,88	6.971,05	390,74	65.475,31	
Taman Rajo	1.642,77	10.201,77	1.486,93	17.746,10	3.878,35	666,18	35.622,09	
total	16.494,32	87.327,94	4.050,89	322.347,26	68.983,47	32.807,15	530.684,85	

Sumber: Hasil Analisis, 2021.

Berdasarkan data analisis di atas dapat dilihat bahwa luas tutupan lahan perkebunan mendominasi luas tutupan lahan di Kabupaten Muaro Jambi yaitu seluas 322.347,26 Ha sedangkan untuk tutupan lahan hutan hanya 32.807,15 Ha lebih sedikit dibandingkan dengan tutupan lahan terbuka dengan luas 87.327,94 Ha. Artinya kebakaran bisa saja terjadi pada tutupan lahan perkebunan dimana kegiatan pengolahan lahan pertanian masih sangat tradisional. Perhatikan gambar 2 di bawah ini:



Gambar 8. Klasifikasi Tutupan Lahan Tahun 2019

Pada analisis kerapian vegetasi atau disebut juga analisis NDVI yang dilakukan berdasarkan citra tahun 2019 dapat digolongkan bahwa kerapian vegetasi dibagi menjadi 4 kelas yaitu kelas 1 dengan nilai >0 (sangat rendah), kelas 2 dengan nilai $0 - 0,1$ (rendah),

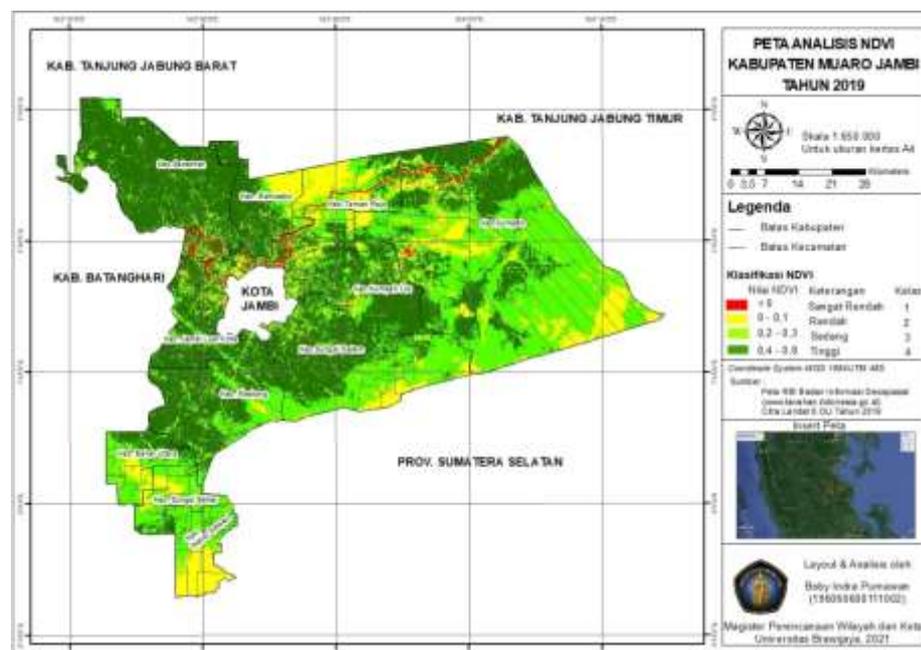
kelas 3 dengan nilai 0,2-0,3 (sedang) kelas 4 dengan nilai 0,4-0,8 (tinggi). Jika ingin lebih jelasnya perhatikan tabel di bawah ini:

Tabel 3. Luas Klasifikasi NDVI per Kecamatan Tahun 2019

Kecamatan	Luas Kelas NDVI				Luas Wilayah
	1	2	3	4	
Bahar Selatan	0	8.716,98	9.719,93	1.119,54	19.403,53
Bahar Utara	0	3.277,51	9.181,61	4.342,98	16.729,85
Jambi Luar Kota	673,60	2.752,95	5.008,20	19.564,43	27.859,31
Kumpeh	1.834,07	27.940,47	92.387,88	49.120,72	170.971,10
Kumpeh Ulu	195,28	3.624,51	9.290,85	25.548,90	38.635,76
Maro Sebo	613,00	5.617,91	4.446,93	15.456,36	26.045,14
Mestong	22,97	2.240,08	13.400,07	31.780,91	47.327,77
Sekernan	1.386,52	2.205,84	6.424,86	57.113,39	66.830,90
Sungai Bahar	0	3.298,18	10.669,70	2.082,13	15.986,04
Sungai Gelam	34,92	7.583,55	27.218,82	30.675,81	65.344,96
Taman Rajo	1.969,21	14.193,71	11.933,11	7.526,06	35.550,51
Total	6.729,57	81.451,69	199.681,97	244.331,23	530.684,85

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa luas wilayah nilai NDVI 0,4-0,8 (kelas 4) adalah 2.44.331,23 Ha dengan berarti tingkat kerapatan vegetasi pada Kabupaten Muaro Jambi masih didominasi oleh kerapatan vegetasi tinggi namun telah terjadi juga peningkatan luas pada vegetasi dengan nilai 0-0,1 dan nilai 0,2-0,3 (kelas 2 dan kelas 3) yaitu rendah dan sedang artinya telah terjadi penurunan kerapatan vegetasi pada tahun 2019 di Kabupaten Muaro Jambi sekitar 60.000 ha menjadi vegetasi rendah. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar 3, di bawah ini:



Gambar 9. Klasifikasi NDVI Tahun 2019

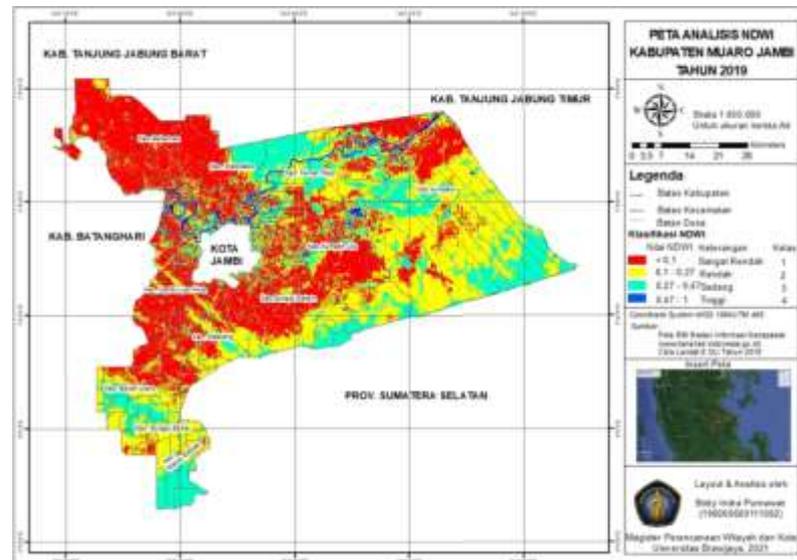
Analisis tingkat kebasahan ini digunakan untuk mengukur tingkat kelembapan dan ketersediaan air pada tanah atau vegetasi walaupun dalam analisis NDVI menyatakan tingkat kerapatan vegetasi tersebut sangat tinggi belum tentu menunjukkan bahwa kandungan air pada vegetasi tersebut adalah tinggi atau bisa diasumsikan bahwa vegetasi dikawaan tersebut adalah sakit atau sedang mengalami kekeringan. Klasifikasi NDWI menjadi 4 kelas yaitu kelas 1 dengan nilai $<0,1$ (sangat rendah), kelas 2 dengan nilai $0,1-0,27$ (rendah), kelas 3 dengan nilai $0,27-0,47$ (sedang) kelas 4 dengan nilai $0,47-1$ (tinggi). Jika untuk lebih jelasnya perhatikan pembagian daerahnya pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. Luas klasifikasi NDWI per Kecamatan Tahun 2019

Kecamatan	Luas Kelas NDWI (Ha)				Luas Wilayah
	1	2	3	4	
Bahar Selatan	681,99	8.897,38	9.974,95		19.403,53
Bahar Utara	3.534,36	8.520,30	4.745,07	0,29	16.729,85
Jambi Luar Kota	18.125,24	6.372,67	2.772,26	728,46	27.859,31
Kumpeh	35.186,69	91.370,65	42.277,94	2.443,93	170.971,10
Kumpeh Ulu	21.916,37	11.770,64	4.502,43	470,15	38.635,76
Maro Sebo	14.260,98	4.681,03	6.440,57	749,94	26.045,14
Mestong	28.134,94	16.426,20	2.867,43	13,52	47.327,77
Sekernan	54.791,77	8.787,61	2.108,61	1.441,41	66.830,90
Sungai Bahar	1.406,23	10.101,16	4.542,67		15.986,04
Sungai Gelam	26.749,37	27.488,81	11.228,81	46,75	65.344,96
Taman Rajo	5.629,40	12.024,92	15.770,48	2.197,06	35.550,51
Total	210.417,33	206.441,38	107.231,22	8.091,51	530.684,85

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa luas wilayah nilai NDWI < 0 (kelas 1) adalah 210.417,33 Ha dengan berarti tingkat kebasahan tanah atau vegetasi pada Kabupaten Muaro Jambi tergolong sangat rendah sedangkan hanya sebagian kecil daerah pada setiap kecamatan yang berada pada Kabupaten Muaro Jambi dengan tingkat kebasahan yang tinggi yaitu seluas 8.091,51 Ha. Pada angka hasil analisis NDWI tahun 2019 menunjukkan lebih dari separuh luas wilayah pada Kabupaten Muaro Jambi mengalami indeks kelembapan sangat rendah dan rendah hal ini memungkinkan vegetasi menjadi kering dan menimbulkan kebakaran lahan.



Gambar 10. Klasifikasi NDWI Tahun 2019

Analisis regresi logistik digunakan dalam penelitian ini untuk mencari faktor penyebab kebakaran hutan di Kabupaten Muaro Jambi berdasarkan variabel-variabel independen atau prediktor yang telah dijabarkan sehingga memengaruhi variabel Y yaitu jumlah *hotspot* atau titik api pada Kabupaten Muaro Jambi. Adapun penjebaran variabel-variabel tersebut bisa dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. Pengelompokkan Variabel Dependen dan Variabel Prediktor

Variabel Dependen	Simbol	Satuan	Variabel Prediktor	Demensi	Simbol	Satuan
Terjadinya kebakaran hutan dan lahan yang ditandai dengan hotspot pada 155 desa dan kelurahan 1 = Terjadi kebakaran 0 = Tidak terjadi kebakaran	Y	Hotspot	Luas Kelas	Datar	X1	Hektar
			Lereng Per	Landai	X2	Hektar
			Desa dan Kelurahan	Curam	X3	Hektar
			Rata-rata Curah Hujan pertahun	Rata-rata Curah Hujan pertahun perdesa	X4	Milimeter
			Luas Tutupan Lahan Abiotik	Lahan Terbangun	X5	Hektar
			Perdesa dan kelurahan	Lahan Terbuka	X6	Hektar
			Luas Tutupan Lahan biotik	Badan Air	X7	Hektar
			per desa dan kelurahan	Perkebunan	X8	Hektar
				Hutan	X9	Hektar
				Semak Belukar	X10	Hektar
				Sangat Rendah	X11	Hektar
				Rendah	X12	Hektar
				Sedang	X13	Hektar
				Tinggi	X14	Hektar
				Sangat Rendah	X15	Hektar
				Rendah	X16	Hektar

dan kelurahan	Sedang	X17	Hektar
	Tinggi	X18	Hektar
Mata Pencarian Bertani dan Berkebun	Jarak rata-rata pemukiman ke kawasan perkebunan	X19	Kilometer
Luas Kepemilikan Lahan Perkebunan	Perusahaan (PT)	X20	Hektar
Lahan Perkebunan	Swasta	X21	Hektar
Luas Konflik Penggunaan Lahan Perkebunan per desa	Luas Konflik Penggunaan Lahan perkebunan	X22	Hektar

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Setelah dikelompokkan analisis dari berbagai variabel prediktor yang telah dilakukan selanjutnya dilakukan analisis regresi logistik untuk melihat seberapa berpengaruh variabel-variabel tersebut terhadap kejadian kebakaran hutan di Kabupaten Muaro Jambi. Populasi yang digunakan berjumlah 155 yaitu luasan desa dan kelurahan setiap variabel pertahunnya, untuk melihat perbandingan sigifikansi dan model dari tahun 2019 maka analisis regresi logistik dilakukan pertahun dari data yang telah didapatkan.

Berdasarkan regresi logistik untuk mengetahui hubungan korelasi tersebut salah satu caranya adalah dengan *Variance Inflation Factor* (VIF). Berdasarkan jika melihat hasilnya terdapat pada tabel di bawah ini:

Tabel 6. Uji Multikolinearitas Pada Data Tahun 2019

Model		<i>Coefficientsa</i>	
		<i>Tolerance</i>	<i>VIF</i>
11	(Constant)		
	X1	.772	129.531
	X2	.038	26.453
	X3	.058	17.183
	X4	.589	1.697
	X5	.667	1.500
	X6	.695	1.477
	X7	.067	14.907
	X8	.121	8.249
	X9	.081	12.308
	X10	.235	4.264
	X11	.005	194.087
	X12	.002	656.358
	X13	.038	26.541
	X14	.002	529.006
	X15	.003	357.169
	X16	.014	73.014
	X17	.061	16.443
	X18	.077	12.916
	X19	.480	2.085
	X20	.309	3.240

X21	.742	1.353
X22	.760	1.315

a. *Dependent Variable: Hotspot*

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan hasil uji multikolinearitas di atas ada beberapa variabel yang nilainya *Variance Inflation Factor* (VIF) lebih tinggi dari > 10 maka variabel tersebut harus dieliminasi karena terjadi multikolinearitas seperti yang telah terlihat pada tabel. sehingga variabel yang bisa dilanjutkan ketahap regresi logistik selanjutnya adalah variabel X4, X5, X6, X8, X10, X19, X20, X21 dan X22 dengan ditandai warna hijau.

Variabel yang tidak memiliki hubungan multikolinearitas selanjutnya akan dilakukan uji signifikansi dengan tujuan untuk melihat sejauhmana variabel prediktor memengaruhi variabel dependennya. Uji signifikan ini dilakukan dengan *software SPSS 25.0* dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 7. Uji Signifikansi Variabel Tahun 2019

<i>Variables in the Equation</i>		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp (B)
Step 1a	X4	-	.444	11.44	1	.001	.223
		1.502		4			
	X5	.001	.002	.250	1	.545	1.001
	X6	.011	.005	4.841	1	.041	1.011
	X8	.302	.101	8.941	1	.018	1.353
	X10	.036	.017	4.485	1	.043	1.036
	X19	-.009	.004	5.063	1	.033	.991
	X20	.001	.011	.008	1	.159	1.001
	X21	.021	.009	5.444	1	.030	1.021
	X22	.003	.122	.001	1	.053	1.003
	Constant	-.958	.364	6.915	1	.009	.384

a. *Variable(s) entered on step 1: X4, X5, X6, X8, X10, X19, X20, X21 dan X22*

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan hasil olah data SPSS di atas dapat dilihat bahwa nilai signifikansi X4, X6, X8, X10, X19 dan X21 memiliki nilai probabilitas $<$ dari nilai signifikansi (0,05) yang artinya variabel tersebut memiliki pengaruh terhadap variabel dependen yaitu titik api atau *hotspot*. Maka dapat disimpulkan pada tahun 2019 variabel yang memengaruhi kebakaran hutan di Kabupaten Muaro Jambi adalah Curah Hujan, Luas Lahan Terbuka, Luas Lahan Perkebunan, Luas Lahan Semak Belukar, Jarak Lokasi pemukiman ke Lokasi Perkebunan dan Status Kepemilikan Lahan Perkebunan Pribadi.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan untuk melihat nilai *Odd ratio* terdapat pada kolom *Exp (B)* yang ditandai dengan warna biru, pada kolom tersebut nilai

Odd rasio dari variabel X4 (curah hujan) paling tinggi yaitu 1,979 dan yang paling rendah adalah X19 (Jarak) yaitu 0,645 dengan interpretasi sebagai berikut:

1. Jika semakin banyak lahan perkebunan (X8) maka kemungkinan terjadi kebakaran hutan adalah 1,353 kali berdasarkan nilai probabilitasnya
2. Jika semakin luas Lahan Semak Belukar (X10) maka kemungkinan kebakaran hutan akan terjadi yaitu 1,037 kali berdasarkan nilai probabilitasnya
3. Jika semakin luas status Kepemilikan lahan perkebunan pribadi (X21) maka kemungkinan kebakaran hutan akan terjadi yaitu 1,021 kali berdasarkan nilai probabilitasnya
4. Jika semakin luas lahan terbuka maka akan menunjukkan kemungkinan terjadi kebakaran adalah 1,011 kali berdasarkan nilai probabilitasnya
5. Jika semakin dekat jarak (X19) antara perumahan dengan lokasi perkebunan maka kemungkinan terjadi kebakaran hutan adalah 0,991 kali berdasarkan nilai probabilitasnya
6. Jika semakin rendah curah hujan rata-rata tahunan (X4) atau musim kemarau maka kemungkinan terjadi kebakaran hutan 0,223 kali berdasarkan nilai probabilitasnya.

Langkah selanjutnya adalah menguji kecocokan model dari regresi logistik dengan uji *Hosmer and Lemeshow test* pada program SPSS. Hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 8. Uji Kesesuaian Model pada Data

<i>Hosmer and Lemeshow Test</i>			
<i>Step</i>	<i>Chi-square</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
1	5.294	8	.726

Sumber: Hasil analisis SPSS, 2021

H0 = Model Sesuai

H1 = Model Tidak Sesuai

H0 ditolak Jika $p < \alpha$, pada tabel uji *hosmer and lemeshow test* di atas dilihat bahwa nilai $p = 0,726 > \alpha = 0,05$ artinya H0 diterima dan model sesuai.

Langkah selanjutnya adalah menguji kecocokkan model dalam regresi logistik dilihat dari hasil nilai *Cox and Snell R Square* dengan *Nagelkerke R Square*. Model yang terbaik adalah model yang mendekati angka 1. Jika ingin lebih jelasnya perhatikan tabel di bawah ini:

Tabel 9. Pengujian Kecocokan Model Regresi Logistik

<i>Model Summary</i>			
<i>Step</i>	<i>-2 Log likelihood</i>	<i>Cox and Snell R Square</i>	<i>Nagelkerke R Square</i>
1	153.871a	.321	.628

Sumber: Hasil Analisis SPSS, 2021

Berdasarkan hasil tabel analisis di atas terlihat bahwa *Nagelkerke's RN 2* sebagai model cocok. Karena signifikansi dari nilai uji model *Nagelkerke R* adalah 0,628 artinya bahwa variabel bebas yang signifikan (X4, X6, X8, X10, X19 dan X21) mampu menjelaskan model 62,8% terhadap variabel kebakaran hutan dan sisanya dijelaskan oleh variabel lain sebesar 37,3%. Maka persamaan regresi logistiknya adalah:

$$Pi = \frac{\exp(-0,958 - 1,502X4 + 0,00X5 + 0,01X6 + 0,302X8 + 0,036X10 - 0,009X19 + 0,001X20 + 0,021X21 + 0,003X22)}{1 + \exp(-0,958 - 1,502X4 + 0,00X5 + 0,01X6 + 0,302X8 + 0,036X10 - 0,009X19 + 0,001X20 + 0,021X21 + 0,003X22)}$$

$$1 + \exp(0,958 - 1,502X_4 + 0,00X_5 + 0,01X_6 + 0,302X_8 + 0,036X_{10} - 0,009X_{19} + 0,001X_{20} + 0,021X_{21} + 0,003X_{22})$$

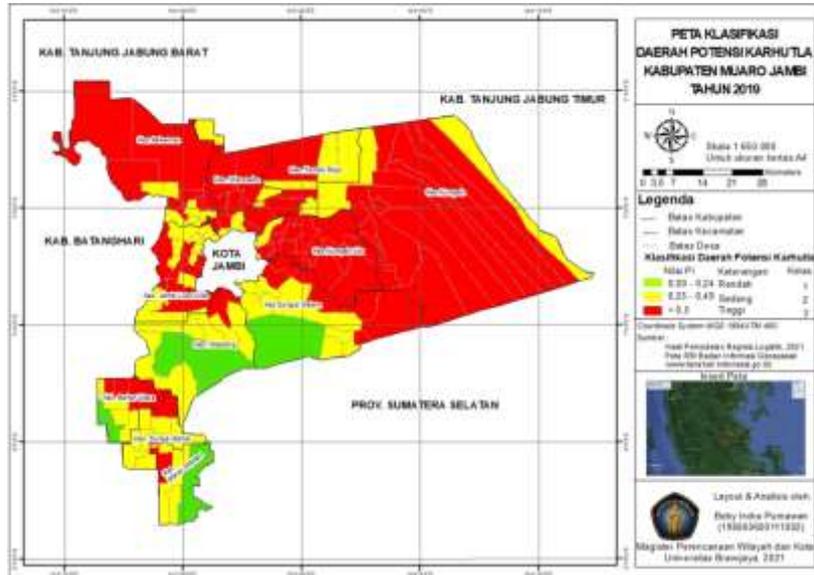
Berdasarkan model yang didapatkan dari hasil regresi logistik penyebab kebakaran hutan di Kabupaten Muaro Jambi Tahun 2019 ditemukan beberapa variabel yang nilai signifikansinya berpengaruh terhadap kebakaran hutan, di antara variabel yang signifikan tersebut yang paling berpengaruh adalah variabel luas perkebunan dengan nilai koefisien regresi logistiknya adalah 0,302 secara sederhana dapat di terjemahkan semakin luas lahan perkebunan maka semakin berisiko terjadinya kebakaran hutan, hal ini dikarenakan kebutuhan lahan meningkat pada perkebunan mendorong terjadinya konversi hutan menjadi perkebunan, dapat dilihat dari perubahan tutupan lahan dari tahun ke tahun. Hal ini merupakan sebuah ancaman dalam pengelolaan wilayah dan harus ada kebijakan dan pengendalian terhadap kondisi yang terjadi pada Kabupaten Muaro Jambi.

Luas lahan terbuka menjadi variabel yang signifikan memengaruhi kebakaran hutan di Kabupaten Muaro Jambi dengan nilai koefisien regresinya adalah 0,011 artinya semakin luas lahan terbuka menandakan bahwa semakin luas terjadinya penebangan hutan ataupun pembukaan lahan yang akan menjadikan lahan menjadi kering dan sangat terbuka sehingga kayu-kayu tersebut menjadi bahan bakar dalam pemicu Karhutla. Luas lahan semak belukar menjadi faktor signifikan dengan nilai 0,036 artinya lahan terbuka yang dibiarkan tanpa ada pengelolaan kawasan maka akan ditumbuhi vegetasi semak belukar yang pada musim kemarau menjadi kering dan menjadi bahan bakar pemicu Karhutla.

Luas status kepemilikan lahan perkebunan pribadi menjadi variabel signifikan dalam hal penyebab kebakaran hutan di Kabupaten Muaro Jambi dengan nilai koefisien regresi logistiknya 0,021 artinya semakin luas perkebunan milik pribadi maka semakin berisiko akan terjadinya kebakaran hutan karena pola perkebunan masyarakat yang masih sangat tradisional (ladang berpindah) dengan metode ditebang dan dibakar. Oleh karena itu, edukasi dalam perkebunan menjadi sebuah solusi dalam mencegah dan mengendalikan variabel ini.

Semakin banyak masyarakat yang bermata pencarian berkebun dalam sebuah desa maka akan semakin dekat jarak perumahan dengan lahan perkebunan, sehingga akan memudahkan akses masyarakat dalam pembukaan lahan perkebunan. Hal ini, menyebabkan salah satu faktor yang memengaruhi kebakaran hutan dengan nilai koefisien regresinya -0,009. Oleh sebab itu, perlu pengaturan jarak minimal antara lokasi perkebunan dengan pemukiman di Kabupaten Muaro Jambi.

Faktor selanjutnya yang memengaruhi kebakaran hutan di Kabupaten Muaro Jambi adalah curah hujan dengan koefisien regresi logistiknya adalah -1,502 artinya curah hujan yang sedikit pada musim kemarau menyebabkan lahan mengering apalagi pada lahan terbuka sehingga perlu kesiapan kewaspadaan dalam mengalami kondisi di musim kemarau. Jika dilihat dari hasil perhitungan regresi logistiknya yang kemudian diinterpretasikan pada sebuah peta dapat dilihat pada gambar 4, hasil regresi logistik tersebut dibagi menjadi 3 kelompok agar dapat mengklasifikasi daerah mana yang tergolong berpotensi kebakaran tinggi ($P_i > 0,5$), sedang ($P_i = 0,25 - 0,49$) dan rendah ($P_i < 0,24$). Jika dilihat petanya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 11. Klasifikasi NDWI Tahun 2019

Analisis ini terdiri dari proses prediksi yang ditelaah didapatkan dari model regresi logistik kebakaran hutan dan telah didapatkan klasifikasi daerah yang berpotensi kebakaran tinggi sampai dengan rendah kemudian disusun beberapa skenario yang digunakan untuk membuat persiapan strategi untuk menghadapi berbagai kemungkinan yang akan terjadi dimasa depan atau suatu bentuk pencegahan, pengelolaan dan pengendalian dalam lingkup wilayah Kabupaten Muaro Jambi.

Berdasarkan model yang telah didapatkan dari analisis regresi logistik tahun 2019 serta variabel signifikan yang memengaruhi kejadian kebakaran hutan yaitu curah hujan, luas lahan terbuka, luas lahan perkebunan, luas lahan semak belukar, jarak lokasi pemukiman dengan perkebunan dan luas lahan perkebunan milik pribadi seperti yang telah dijabarkan di atas kemudian di susun skenario berdasarkan wawancara kepada *key person* yaitu Kepala Dinas Perkebunan, Kepala Dinas Kehutanan dan Lingkungan Hidup, Kepala Badan Penanggulangan Bencana Daerah dan Ketua Kelompok Tani Kabupaten Muaro Jambi dan teori dari aspek kebijakan, pemberdayaan dan manajemen bahan bakar untuk daerah berpotensi tinggi, sedang dan rendah. Jika lebih jelasnya perhatikan tabel di bawah ini:

Tabel 10. Analisis Skenario Strategi Pengelolaan Kawasan Berpotensi Kebakaran Hutan.

Strategi	Skenario Prioritas I (Kawasan Berpotensi Rendah)	Skenario Prioritas II (Kawasan Berpotensi Sedang)	Skenario Prioritas III (Kawasan Berpotensi Tinggi)
Kebijakan	<ul style="list-style-type: none"> Peraturan Pembukaan Lahan Tanpa Bakar serta tahapan dan prosedurnya. Membuat seleksi yang ketat terhadap izin usaha pembukaan perkebunan dan penerbitan sertifikat tanah 	<ul style="list-style-type: none"> Mengeluarkan Izin Penggunaan Terbatas untuk kegiatan perkebunan Membuat seleksi yang ketat terhadap izin usaha pembukaan perkebunan dan penerbitan sertifikat tanah dan harus melalui verifikasi dinas KLHK Kegiatan replanting 	<ul style="list-style-type: none"> Peraturan tentang melarang mengeluarkan izin usaha pembukaan lahan perkebunan baik swasta, pemerintah atau pribadi Tidak mengeluarkan sertifikat tanah hak milik jika digunakan untuk perkebunan.

Strategi	Skenario Prioritas I (Kawasan Berpotensi Rendah)	Skenario Prioritas II (Kawasan Berpotensi Sedang)	Skenario Prioritas III (Kawasan Berpotensi Tinggi)
	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat persyaratan atau perjanjian jika mendapatkan izin pembukaan lahan • Pemanfaatan teknologi penginderaan jauh dalam pemantauan titik api 	<ul style="list-style-type: none"> • perkebunan diperbolehkan selama musim kemarau jika sesuai standarisi dan prosedur dinas perkebunan. • Pemanfaatan teknologi penginderaan jauh dalam pemantauan titik api 	<ul style="list-style-type: none"> • Mencabut izin usaha dan kepemilikan jika terjadi kebakaran hutan pada areal yang terbakar • Melarang kegiatan replanting perkebunan pada musim kemarau. • Membuat peraturan larangan pembuatan rumah atau pemukiman jika jarak dari perkebunan < 5km.
Pemberdayaan Masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> • Kampanye jika terjadi musim kemarau serta patroli BPBD • Pemberian Insentif kepada kelompk tani yang sesuai prosedur dan menjaga sebuah kelompk perkebunannya. • Penigkatan edukasi • Pembentukan Kampung Tangguh • Kerjasama untuk pengendalian oleh kelompok tani kepada pemerintah dan intansi terkait 	<ul style="list-style-type: none"> • Kampanye sebelum dan dimasa musim kemarau serta patroli BPBD • Pemberian Insentif • Penigkatan edukasi kepada kelompk tani • Pembentukan Kampung Tangguh terhadap bencana Karhutbnla dan kabut asap • Menggalakkan semangat gotong royang pada dalam menjaga lingkungan dan hutan. • Kerjasama untuk pengendalian oleh seluruh masyakat dan pemerintah 	<ul style="list-style-type: none"> • Kampanye dilakukan setiap bulannya pada kemlompk tani dan perusahaan serta patroli BPBD • Pemberian sanksi yang tegas pada masyrakat yang tidak sesuai dengan kebijakan Karhutla yang telah diteapkan. • Penanaman edukasi sejak dini kepada anak sekolah dan msyarakat • Pembentukan Kampung tangguh Tangguh terhadap bencana Karhutbnla dan kabut asap • Perusahaan Harus memiliki alat pemadam yang lengkap untuk Tindakan pertama
Manajemen Bahan Bakar	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan Jenis tanaman Agroforesty • Pengaturan Jarak Tanam • Pembuatan Sekat Bakar • Mengadakan Kerjasama pengendalian bahan bakar dengan perusahaan perkebunan 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengganti tanaman musiman dengan tanaman tahunan • Menam Kembali areal terbuka pada Kawasan hutan dengan tanaman berkanopi lebar Pengaturan Jarak Tanam • Pembuatan Sekat Bakar pada masing-masing tanaman perkebunan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak diperbolehkan adanya jenis semak belukar pada aeral perkebunan • Pembuatan Sekat Bakar pada tanaman sawit dan didaerah lahan gambut seperti parit gajah dll. • Pembuatan sumur penampungan air pada lahan perkebunan • Akses jalan untuk mobil harus ada pada lokasi perkebunan masyarakat dan perusahaan

Sumber: Hasil Analisis Teori dan Wawancara dari Key Person

KESIMPULAN

Berdasarkan model yang didapatkan dari hasil regresi logistik penyebab kebakaran hutan di Kabupaten Muaro Jambi dari tahun 2019 ditemukan beberapa variabel yang signifikan terhadap kebakaran hutan di Kabupaten Muaro Jambi, di antara variabel yang signifikan tersebut yang paling berpengaruh adalah variabel luas perkebunan artinya semakin luas jumlah lahan perkebunan pada Kabupaten Muaro Jambi maka akan semakin tinggi permintaan akan kebutuhan lahan perkebunan hal ini mendorongnya berkurangnya luasan hutan yang dapat dilihat dari perubahan tutupan lahan dari tahun ke tahun. Kondisi ini merupakan sebuah ancaman dalam pengelolaan wilayah dan harus ada kebijakan dan pengendalian terhadap kondisi yang terjadi pada Kabupaten Muaro Jambi. Selanjutnya pada analisis regresi logistik di temukan bahwa luas status kepemilikan lahan perkebunan milik pribadi menjadi variabel signifikan dalam hal penyebab kebakaran hutan di Kabupaten Muaro Jambi artinya pola perkebunan yang masih tradisonal ini menyebabkan puluhan hektar hutan berkurang setiap tahunnya sehingga mengakibatkan lahan menjadi terbuka, lahan terbuka yang diakibatkan penebangan hutan akan menjadi sangat berbahaya jika dibiarkan begitu saja tanpa ada pengawasan dan pengelolaan selanjutnya. Hal ini terbukti dalam analisis regresi logistik yang dilakukan bahwa variabel yang signifikan memengaruhi kebakaran hutan selanjutnya adalah luas lahan yang terbuka pada Kabupaten Muaro Jambi artinya semakin tinggi lahan terbuka menandakan bahwa semakin luas terjadinya penebangan hutan ataupun pembukaan lahan yang akan menjadikan lahan menjadi kering dan sangat terbuka sehingga kayu-kayu tersebut menjadi bahan bakar dalam pemicu kebakaran hutan di Kabupaten Muaro Jambi. Oleh karenanya, edukasi dan regulasi dalam perkebunan menjadi sebuah solusi dalam mencegah dan mengendalikan variabel ini. Lahan yang terbuka jika dibiarkan dalam waktu yang lama akan sangat akan menyebabkan vegetasi semak belukar tumbuh, diketahui vegetasi ini tidak menyerap panas dan akan mengering pada saat musim kemarau hal ini menyebabkan banyaknya jumlah bahan bakar yang menjadi pemicu kebakaran hutan. Apabila ingin megantisipasi perlu aturan dan regulasi kepada masyarakat agar segera mengolah lahan terbuka menjadi lahan perkebunan atau pertanian sehingga tidak menyebabkan meluasnya vegetasi semak belukar dalam sebuah wilayah kabupaten. Semakin banyak masyarakat yang bermata pencarian berkebun dalam sebuah desa maka akan semakin dekat jarak perumahan dengan lahan perkebunan, sehingga akan meningkatkan kebutuhan akan lahan perkebunan. Hal ini menyebabkan salah satu faktor yang memengaruhi kabakaran hutan. Oleh sebab itu, perlu pengaturan jarak minimal antara lokasi perkebunan dengan pemukiman di Kabupaten Muaro Jambi. Faktor selanjutnya yang memengaruhi kebakaran hutan di Kabupaten Muaro Jambi adalah curah hujan artinya curah hujan yang sedikit pada musim kemarau menyebabkan lahan mengering serta vegetasi seperti semak belukar juga ikut mengering apalagi pada lahan terbuka kayu-kayu hasil pembukaan lahan akan menjadi rentan terbakar dan menjalar kepada wilayah sekitarnya. Berdasarkan pengelolaan kawasan faktor alam seperti curah hujan ini sulit untuk dikendalikan sehingga perlu kesiapan kewaspadaan dan kerja sama anantara masyarakat, pemerintah dan pihak swasta dalam mengalami kondisi di musim kemarau. Berdasarkan uraian di atas strategi pengelolaan kawasan berpotensi kabakaran hutan harus dimaksimalkan guna pencegahan dan pengendalian di masa yang akan datang sebagai landasan perencanaan wilayah yang berketahanan terhadap adanya potensi kebakaran hutan. Apabila ingin mengelola sebuah wilayah harus mengetahui aspek potensi kebencanaan sehingga sebuah kebijakan terhadap wilayah tersebut tepat guna dan tepat sasaran dengan tujuan meminimalkan kerugian ekonomi, meminimalkan kesehatan,

meminimalkan kerugian sosial dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat dalam sebuah kabupaten atau kota.

BIBLIOGRAFI

- Arnanto, A. (2013). Pemanfaatan transformasi Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) citra Landsat TM untuk zonasi vegetasi di lereng Merapi bagian selatan. *Geomedia: Majalah Ilmiah Dan Informasi Kegeografian*, 11(2).
- Chowdhury, E. H., & Hassan, Q. K. (2015). Operational perspective of remote sensing-based forest fire danger forecasting systems. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 104, 224–236.
- Croft, P., Hunter, J. T., & Reid, N. (2016). Forgotten fauna: habitat attributes of long-unburnt open forests and woodlands dictate a rethink of fire management theory and practice. *Forest Ecology and Management*, 366, 166–174.
- Darlan, N. H., Pradiko, I., & Siregar, H. H. (2016). Dampak el nino 2015 terhadap performa tanaman kelapa sawit di bagian selatan sumatera (effect of el nino 2015 on oil palm performance in southeastern part of sumatera). *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 40(2), 113–120.
- Edwards, R. B., Naylor, R. L., Higgins, M. M., & Falcon, W. P. (2020). Causes of Indonesia's forest fires. *World Development*, 127, 104717.
- Febriani, I., Prasetyo, L. B., & Dharmawan, A. H. (2017). Analisis deforestasi menggunakan regresi logistik model di Tahura sekitar Tanjung Provinsi Jambi. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 7(3), 195–203.
- Gandhi, G. M., Parthiban, S., Thummalu, N., & Christy, A. (2015). Ndvi: Vegetation change detection using remote sensing and gis—A case study of Vellore District. *Procedia Computer Science*, 57, 1199–1210.
- Hosmer Jr, D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R. X. (2013). *Applied logistic regression* (Vol. 398). John Wiley & Sons.
- Karsa, A., Sitorus, H., & Gabriel, T. (2018). Peran Satuan Komando Kewilayahan Dalam Rangka Penanggulangan Kebakaran Hutan dan Lahan di Wilayah Kodim 0415/Batang Hari. *Strategi Dan Kampanye Militer*, 4(2).
- Marini. (2014). Perbandingan Metode Klasifikasi Supervised Maximum Likelihood Dengan Klasifikasi Berbasis Objek untuk Inventarisasi Lahan Tambak di Kabupaten Maros. *Seminar Nasional Penginderaan Jauh*, 505.
- Nurfitriani, S. (2020). *Strategi Upt Pemadam Kebakaran (Damkar) Dalam Menanggulangi Bencana Kebakaran Hutan Dan Lahan (Studi Kasus: Upt Pemadam Kebakaran Duri Kecamatan Mandau Kabupaten Bengkalis)*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Prawesthi, W. (2016). Politik Kehutanan dalam Penegakkan Hukum Lingkungan dan Pengendalian Pengurangan Risiko Bencana. *Politik Kehutanan Dalam Penegakkan Hukum Lingkungan Dan Pengendalian Pengurangan Risiko Bencana*, 12(1), 1781–1792.
- Sari Wahyudi, N. I., Sitawati, S., & Wicaksono, K. P. (2018). Perbandingan Kemampuan Serapan Co2 dan Penurunan Suhu Udara dari Hutan Kota dan Taman Kota Balikpapan. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(8).
- Tasker, K. A., & Arima, E. Y. (2016). Fire regimes in Amazonia: The relative roles of policy and precipitation. *Anthropocene*, 14, 46–57.
- Zhang, C., Xue, W., & Xin, Y. (2019). Design and Application of an Intelligent Patrol Algorithm for Forest Management and Protection Based on Global Positioning System. *Ingénierie Des Systèmes d'Information*, 24(6).



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License