

Nilai Kerugian Ekonomi Lingkungan Akibat Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut di Kota Banjarbaru

Gema Aji Rimbawan*, Muhammad Anshar Nur

Jurusan Ilmu Ekonomi & Studi Pembangunan

Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Lambung Mangkurat

[*gemaji12@gmail.com](mailto:gemaji12@gmail.com)

Abstract

This study aims to estimate environmental, economic losses value because of forest and peatland fires in Banjarbaru City and assess the government's prevention efforts. This study is a quantitative descriptive study by processing the data of the forest and the peatland fires. The data analysis technique used uses the total economic value (TEV) approach, where the used variables are biodiversity damage value, carbon release value, nutrient loss value, and water regulation value. The types of user data are secondary data which is time series among 2018-2019, and primary data regarding the prevention efforts also support these.

The results of this study indicate that the total environmental, economic losses value due to forest peatland fires in Banjarbaru City in 2018 reached Rp.6.214.204.338, and in 2019 reached Rp.6.904.137.284. Thus, the occurrence of these fires extremely affects the environmental damage. Some prevention efforts have been carried out, such as doing integrated coordination meetings, mapping fire-prone areas, and doing socialization to the public related to the danger of forest fire with its temporary countermeasures, including appeals regarding appeals for forest through mass media.

Keyword: forest and peatland fires, economic value, environmental economic, environment damage, Banjarbaru city.

Abstraksi

Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi nilai kerugian ekonomi lingkungan akibat kebakaran hutan dan lahan gambut di Kota Banjarbaru serta mengkaji upaya pencegahan yang dilakukan pemerintah. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan mengolah data kebakaran hutan dan lahan gambut. Teknik analisis data yang digunakan yaitu memakai pendekatan *total economic value* (TEV) dengan variabel yang digunakan yaitu nilai kerusakan keanekaragaman hayati, nilai pelepasan karbon, nilai hilangnya unsur hara dan nilai pengaturan tata air. Jenis data yang digunakan merupakan data sekunder berupa *time series* antara tahun 2018-2019 dan didukung pula dengan data primer mengenai upaya pencegahan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa total nilai kerugian ekonomi lingkungan akibat kebakaran hutan dan lahan gambut di Kota Banjarbaru pada tahun 2018 mencapai Rp 6.214.204.338 dan pada tahun 2019 mencapai Rp 6.904.137.284. Terjadinya kebakaran ini sangat berdampak terhadap kerusakan lingkungan. Adapun upaya pencegahan yang telah dilakukan yaitu rapat koordinasi terpadu, melakukan pemetaan wilayah rawan kebakaran, sosialisasi langsung kepada masyarakat tentang bahaya kebakaran hutan dan cara penanggulangan sementara, dan pemasangan himbuan kebakaran hutan melalui media massa.

Kata Kunci: kebakaran hutan dan lahan gambut, valuasi ekonomi, ekonomi lingkungan, kerusakan lingkungan, Kota Banjarbaru.

PENDAHULUAN

Kebakaran hutan dan lahan gambut merupakan suatu kejadian alam dimana kawasan hutan dan lahan gambut dilanda api dapat berskala besar maupun kecil. Kegiatan manusia baik yang tidak disengaja ataupun yang disengaja dapat memicu terjadinya kebakaran hutan di Indonesia. Kalimantan Selatan merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki hutan dan lahan gambut dengan potensi yang sangat besar untuk menjadi penopang perekonomian. Maraknya eksploitasi berlebihan mengakibatkan kerusakan dan terjadinya ketidakseimbangan alam. Kebakaran hutan dan lahan gambut yang terjadi di Kalimantan Selatan pada tahun 2018 dan tahun 2019 mengalami peningkatan yang sangat pesat jika dibandingkan dengan tahun 2017.

Tabel 1.

Luas Kebakaran hutan dan lahan di Kalimantan Selatan Tahun 2015-2019 (ha)

Provinsi	Tahun	Luas
Kalimantan Selatan	2015	196.516,77
	2016	2.331,96
	2017	8.290,34
	2018	98.637,99
	2019	137.848,00

Sumber: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2019.

Salah satu kota di Kalimantan Selatan yang merasakan dampak langsung dari kebakaran hutan dan lahan gambut adalah Kota Banjarbaru. Di Kota Banjarbaru kejadian ini merupakan hal yang terus berulang setiap tahun, umumnya terjadi pada bulan Agustus-Oktober karena bertepatan dengan musim kemarau. Dampak dari kebakaran tersebut dapat dirasakan secara langsung dan tidak langsung terhadap kegiatan perekonomian dan sosial. Selain itu, lahan gambut merupakan lahan basah yang menjadi unggulan Universitas Lambung Mangkurat sehingga penelitian ini bermanfaat untuk memberikan kontribusi penting dalam mewujudkan Universitas Lambung Mangkurat menjadi universitas yang unggul di lahan basah di Indonesia. Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka diperlukan penghitungan penilaian ekonomi kerugian yang diharapkan menjadi salah satu parameter untuk mencegah kembali terjadinya kebakaran sehingga keberadaan hutan dan lahan gambut tetap lestari dan bermanfaat bagi makhluk hidup. Penelitian ini difokuskan untuk melakukan penilaian kerugian ekonomi lingkungan akibat kebakaran hutan dan lahan gambut yang terdiri dari kerusakan keanekaragaman hayati, pelepasan karbon, hilangnya unsur hara dan pengaturan tata air. Sehingga muncul rumusan masalah pada penelitian ini (1) Berapa nilai kerugian ekonomi akibat kebakaran hutan dan lahan di Kota Banjarbaru? (2) Bagaimana upaya pencegahan kebakaran hutan dan lahan di Kota Banjarbaru? Sedangkan tujuan dari penelitian ini yaitu (1) Mengestimasi nilai kerugian ekonomi dari kebakaran hutan dan lahan di Kota Banjarbaru. (2) Mengkaji upaya pencegahan kebakaran hutan dan lahan yang di Kota Banjarbaru.

KAJIAN PUSTAKA

Bencana

Undang-undang nomor 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana menyebutkan terjadinya suatu rangkaian peristiwa yang dapat mengganggu dan mengancam kehidupan masyarakat baik disebabkan oleh faktor alam maupun faktor non alam sehingga menyebabkan kerusakan lingkungan, jatuhnya korban jiwa, kerugian harta benda, dan menimbulkan dampak psikologis.

Kebakaran Hutan dan Lahan

Kebakaran hutan merupakan suatu keadaan dimana hutan dilanda api sehingga menyebabkan rusaknya hutan dan hasil hutan yang mengakibatkan kerugian ekonomi dan lingkungan (Rasyid, 2014). kebakaran hutan dan lahan dikelompokkan menjadi 3 tipe yaitu Kebakaran bawah (*ground fire*), kebakaran permukaan (*surface fire*), kebakaran tajuk (*crown fire*).

Lahan

Lahan adalah suatu wilayah di permukaan bumi mencakup semua komponen biosfer berupa hewan, tumbuhan, tanah, batuan, relief, hidrologi, dan atmosfer, serta seluruh akibat yang timbul oleh aktivitas manusia di masa lalu dan sekarang (Brinkman dan Smyth, 1973; Vink, 1975; dan FAO, 1976).

Lahan Gambut

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 57 tahun 2016 tentang perlindungan dan pengelolaan ekosistem gambut menyebutkan suatu material organik terbentuk secara alami dari sisa tumbuhan yang mengalami proses penguraian tidak sempurna dengan ketebalan mencapai 50 cm atau lebih dan terhimpun di rawa disebut juga sebagai lahan gambut.

Hutan

Undang-undang nomor 41 tahun 1999 tentang kehutanan menyebutkan bahwa hutan adalah suatu ekosistem alam berupa bentang lahan yang berisi sumber daya alam hayati dan didominasi oleh pepohonan dan tumbuhan yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan.

Nilai Kerusakan Sumber Daya Alam dan Lingkungan

Penilaian kerusakan sumber daya alam dan lingkungan dapat membantu dalam mengambil keputusan terkait dengan kebijakan publik (Fauzi, 2014). Penilaian akibat kerusakan lingkungan diperlukan untuk memberi imbal jasa atas lingkungan dan untuk meningkatkan kesadaran dalam menjaga lingkungan agar terhindar dari bencana.

Kerugian Ekonomi Akibat Kebakaran Hutan dan Lahan

Kerugian Kebakaran hutan terbagi menjadi dua yaitu, (1) kerugian langsung merupakan kerugian ekosistem atau ekologi berupa kerusakan pada sumber daya alam yang berada di wilayah terbakar. (2) Kerugian tidak langsung merupakan kerugian yang timbul secara tidak langsung dari terbakarnya hutan seperti gangguan kesehatan masyarakat dan kerugian pada kegiatan perekonomian dimana adanya perubahan pada aliran ekonomi yang disebabkan oleh bencana. (Rifai, 2019).

Penelitian Terdahulu

Penelitian Bambang Hero Saharjo dan Basuki Wasis (2019) berjudul Valuasi Ekonomi Kerusakan Lingkungan Akibat Kebakaran Gambut di Desa Mak Teduh Provinsi Riau. Penelitian ini menunjukkan kebakaran lahan berpengaruh terhadap C-organik, bulk density, dan total mikroorganisme, serta berpengaruh untuk parameter pH dan respirasi. Hasil Valuasi ekonomi kerusakan lingkungan akibat kebakaran tanah gambut mencapai Rp 1.765.190.064,.

Penelitian Ayu Juwitasari Suprihatin (2016) berjudul Potensi Penyebab dan Nilai Kerugian Ekonomi Kebakaran Hutan di Resort Ranu Pani Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. Menunjukkan valuasi ekonomi kebakaran hutan di Resort Ranu Pani sebesar Rp 2.296.172.122. Data tersebut diperoleh dari hasil nilai kerusakan keanekaragaman hayati mencapai Rp 1.461.606.000, nilai pelepasan karbon Rp 153.468.630, nilai kerugian pemilik usaha Rp 336.084.849, kerugian tenaga kerja Rp 209.212.644, kehilangan penerimaan negara bukan pajak (PNBP) Rp 135.800.000,.

Penelitian Khulfi M Khalwani, Bahruni, Lailan Syaufina (2016) berjudul Nilai Kerugian dan Efektivitas Pencegahan Kebakaran Ekosistem Hutan Gambut (Studi Kasus di Taman Nasional Sebangau). Hasil menunjukkan total kerugian ekonomi akibat kebakaran hutan gambut seluas \pm 4.364 ha di kawasan Taman Nasional Sebangau tahun 2014 mencapai Rp 134.144.786.127. Data diperoleh dari nilai kerugian kayu potensial Rp 74.563.218.579, kerugian hasil hutan non kayu Rp 22.328.979.324, kerusakan habitat Rp 16.137.129.418, kerugian transportasi Rp 1.302.292.887, kesehatan masyarakat Rp 115.325.000, kerugian perikanan Rp 1.258.454.000, nilai karbon hilang Rp 17.380.131.919, nilai kegiatan pemadaman Rp 1.059.255.000,.

Penelitian Mokhammad Ikhsanudin (2006) berjudul Penilaian Ekonomi Dampak Kebakaran Hutan Terhadap Vegetasi dan Tanah (Studi Kasus di Hutan Pendidikan Gunung Walat, Kabupaten Sukabumi). Penelitian ini mendapatkan hasil total nilai ekonomi dampak kebakaran hutan terhadap vegetasi dan tanah di HPGW tahun 2002 mencapai Rp 709.308.045, dengan rata-rata Rp78.812.005/ha. Uraian dari total kerugian ekonomi tersebut yaitu kerugian ekonomi untuk sumberdaya hutan kayu mencapai Rp 3.422.604, kerugian hutan non-kayu mencapai Rp 72.292.500, dan kerugian hilangnya manfaat hutan sebagai pengendalian erosi tanah mencapai Rp 633.592.941/tahun.

METODE

Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian ini membahas tentang nilai kerugian ekonomi dan upaya pencegahan yang dilakukan di Kota Banjarbaru. Objek yang diteliti yaitu kebakaran hutan dan lahan gambut yang terjadi di Kota Banjarbaru.

Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui estimasi kerugian ekonomi lingkungan, serta mengetahui upaya pencegahan dan upaya pengendalian kebakaran hutan dan lahan gambut di Kota Banjarbaru. Jenis data yang digunakan merupakan data sekunder berupa data *time series* antara tahun 2018-2019 dan didukung data primer dengan melakukan wawancara dengan pihak terkait mengenai upaya pencegahan.

Unit Analisis

Unit analisis pada penelitian ini adalah nilai kerugian ekonomi dan upaya pencegahan kebakaran hutan dan lahan gambut di Kota Banjarbaru Tahun 2018-2019.

Definisi Operasional Variabel

Nilai Kerugian Keanekaragaman Hayati

Salah satu sebab rusaknya keanekaragaman hayati adalah diakibatkan dari terjadinya kebakaran hutan dan lahan. Keanekaragaman hayati yang terbakar dapat mengganggu dan merusak habitat flora dan fauna, sehingga perlu dilakukan penilaian kerusakan keanekaragaman hayati.

Nilai Pelepasan Karbon

Pelepasan karbon adalah lepasnya emisi karbon ke atmosfer. Pelepasan karbon dan gas rumah kaca lain ke atmosfer dapat berpengaruh terhadap perubahan iklim dan dapat mengganggu aktifitas masyarakat.

Nilai Hilangnya Unsur Hara

Hilangnya unsur hara adalah penurunan kualitas tanah yang disebabkan terjadinya kebakaran sehingga dapat mengganggu pertumbuhan tanaman ataupun sumber daya alam secara berkelanjutan.

Nilai Pengaturan Tata Air

Pengaturan tata air adalah salah satu fungsi hutan dalam menjaga ketersediaan sumber daya air dan mampu menjaga lingkungan bagi makhluk hidup. Dengan terbakarnya hutan maka tumbuhan akan mati dan akan menurunkan kemampuan hutan dalam menyerap dan menyimpan air.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan 3 (tiga) cara yaitu, (1) Dokumentasi yaitu memperoleh data dari dokumen atau laporan tertulis yang berhubungan langsung dengan obyek penelitian. (2) Bahan kepustakaan yaitu mengumpulkan data berupa teori-teori yang diperoleh dari berbagai literatur yang berhubungan dengan penelitian. (3) Wawancara yaitu melakukan wawancara (tidak terstruktur) atau pembicaraan langsung dengan informan untuk melengkapi data yang diperlukan.

Teknik Analisis Data

Analisis Nilai Kerugian Ekonomi

Analisis Kerugian Ekonomi dilakukan berdasarkan pendekatan *total economic value* (TEV) yang hilang akibat kerusakan yang terjadi berupa dampak lingkungan dan biaya yang timbul. Pengolahan data yang digunakan dalam pendekatan TEV ini bersifat deskriptif kuantitatif. Adapun formulasi yang ditetapkan sebagai berikut:

$$NKE = NKKH + NPK + NUH + NPTA$$

NKE = Nilai Kerugian Ekonomi

NKKH = Nilai Kerusakan Keanekaragaman Hayati

NPK = Nilai Pelepasan Karbon

NUH = Nilai Hilangnya Unsur Hara

NPTA = Nilai Pengaturan Tata Air

Analisis data total kerugian ekonomi dari keempat kategori penilaian menurut komponennya diuraikan sebagai berikut:

Nilai Kerugian Keanekaragaman Hayati

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup nomor 7 tahun 2014 mengestimasi nilai kerusakan keanekaragaman hayati menggunakan biaya pemulihan bagi keanekaragaman hayati sebesar US\$ 300 per ha (dikonversi menggunakan rata-rata nilai rupiah tahun 2018 yaitu Rp 14.736/US\$ dan tahun 2019 yaitu Rp 14.647/US\$).

$$NKKH = \sum (NK \times LA)$$

NKKH = Nilai kerusakan keanekaragaman hayati (Rp)

NK = Nilai konservasi

LA = Luas area kebakaran (ha)

Nilai Pelepasan Karbon

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup nomor 7 tahun 2014 lahan seluas 100 ha akan melepaskan karbon sebanyak 315 ton, sehingga karbon yang dilepaskan adalah sebesar 3,15 ton/ha. Untuk mengembalikan karbon tersebut memerlukan biaya sebesar US\$ 10 per ton karbon ha sebagai kegiatan pemulihan (dikonversi menggunakan rata-rata nilai rupiah tahun 2018 yaitu Rp 14.736/US\$ dan tahun 2019 yaitu Rp 14.647/US\$).

$$NKH = \sum (NKL \times (LA \times K))$$

NKH = Nilai total karbon hilang (Rp)
 NKL = Nilai Karbon per ton (Rp/ton)
 K = 3,15 karbon (ton/ha)
 LA = Luas Area (ha)

Nilai Hilangnya Unsur Hara

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup nomor 7 tahun 2014 mengestimasi nilai hilangnya unsur hara menggunakan biaya pendaur ulang unsur hara yang hilang akibat pembakaran yakni sebesar Rp 4.610.000 per ha.

$$NUH = \sum (BPU \times LA)$$

NUH = Nilai Hilangnya Unsur Hara (Rp)
 NK = Biaya Pendaur Ulang Unsur Hara (Rp)
 LA = Luas area kebakaran (ha)

Nilai Pengaturan Tata Air

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup nomor 7 tahun 2014 mengestimasi biaya tata air didasarkan pada biaya dikeluarkan per ha dalam pengaturan tata air yakni sebesar Rp 30.000 per ha.

$$NPTA = \sum (BTA \times LA)$$

NPTA = Nilai Pengaturan Tata air (Rp)
 BTA = Biaya tata air (Rp/ha)
 LA = Luas area kebakaran (ha)

Analisis Upaya Pencegahan

Analisis upaya pencegahan kebakaran hutan dan lahan dilakukan untuk meminimalisir terjadinya kebakaran hutan dan lahan di Kota Banjarbaru. Data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh dari wawancara dengan pihak *stakeholder* terkait yang diolah berdasarkan upaya pencegahan yang telah dilakukan.

HASIL DAN ANALISIS

Pola Waktu Kebakaran Hutan dan Lahan di Banjarbaru

Kebakaran hutan dan lahan gambut sering terjadi di Kota Banjarbaru, sehingga Kota Banjarbaru menjadi salah satu lokasi rawan kebakaran hutan di Provinsi Kalimantan Selatan. Lokasi kebakaran hutan dan lahan gambut di Kota Banjarbaru pada tahun 2018 dan 2019 terjadi di Kecamatan Banjarbaru Selatan, Banjarbaru Utara, Cempaka, Landasan Ulin, dan Liang Anggang.

Tabel 2.

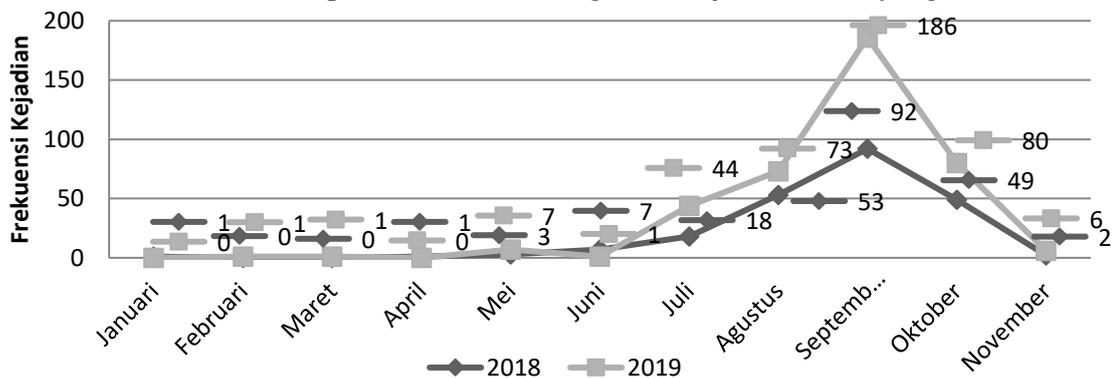
Luas Kebakaran Hutan dan Lahan di Banjarbaru Per Kecamatan (ha) Tahun 2018-2019

Kecamatan	Kelurahan	Tahun 2018		Tahun 2019	
		Luas Lahan (Ha)	Banyaknya Kejadian	Luas Lahan (Ha)	Banyaknya Kejadian
Banjarbaru Selatan	Sungai Besar	-	-	4,862	8
	Loktabat Selatan	7,316	10	13,866	16
	Kemuning	8,367	8	10,669	21
	Guntung Paikat	0,087	4	1,513	5
Banjarbaru Utara	Mentaos	-	-	0,03	1
	Komet	-	-	0,08	2
	Sungai Ulin	32,55	6	32,14	25
	Loktabat Utara	2,25	6	5,6203	7
Cempaka	Cempaka	31,14	12	85,257	50
	Sungai Tiung	61	5	88,831	30

	Palam	17,01	9	45,123	24
	Bangkal	0,25	1	41,9	14
Landasan Ulin	Syamsudin Noor	88,885	21	43,7	13
	Guntung Manggis	132,191	77	75,172	69
	Guntung Payung	44,7	18	7,082	7
	Landasan Ulin Timur	94,03	19	124,8819	52
Liang	Landasan Ulin Barat	8,5	3	9,52	5
	Landasan Ulin Utara	24	6	22,8	10
Anggang	Landasan Ulin Tengah	34,135	5	29,36	12
	Landasan Ulin Selatan	66	16	84,69	28
TOTAL KESELURUHAN		652,411	226	727,0972	399

Sumber: BPBD Kota Banjarbaru yang diolah

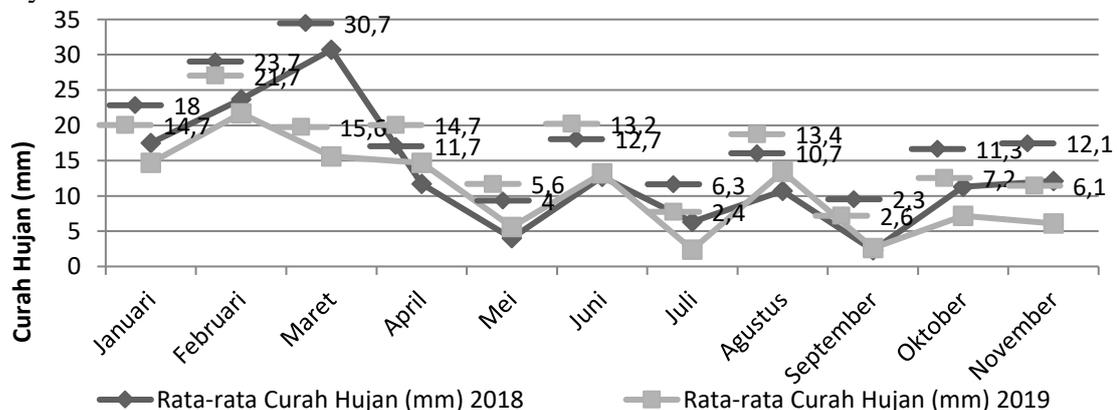
Pada tahun 2018 total luas lahan yang terbakar mencapai 652,411 ha dengan total 226 kejadian. Kebakaran hutan dan lahan terluas pada tahun 2018 berada di Kelurahan Guntung Manggis mencapai 132,191 ha dengan 77 kejadian lahan yang terbakar. Pada tahun 2018 Kelurahan Sungai Besar, Mentaos, dan Komet adalah wilayah yang sama sekali tidak terdampak kebakaran hutan dan lahan. Sedangkan pada tahun 2019 total luas lahan terbakar mencapai 727,0972 ha dengan total 399 kejadian. Kebakaran hutan dan lahan terluas pada tahun 2019 berada di Kelurahan Landasan Ulin Timur mencapai 124,8819 ha dengan 52 kejadian lahan yang terbakar.



Gambar 1. Frekuensi Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut di Kota Banjarbaru

Sumber: BPBD Kota Banjarbaru, Diolah Kembali

Berdasarkan Gambar 1, kebakaran hutan dan lahan gambut tertinggi pada tahun 2018 dan tahun 2019 terjadi pada bulan September. Bulan september mengalami 92 kejadian kebakaran pada tahun 2018 dan 286 kejadian kebakaran pada tahun 2019. Salah satu penyebab tingginya kejadian kebakaran hutan dan lahan pada bulan september yaitu rendahnya curah hujan sehingga hal ini dapat menyebabkan sampah-sampah organik mudah kering dan terbakar, selain itu membuat api cepat menyebar.



Gambar 2. Rata-rata Curah Hujan di Kota Banjarbaru

Sumber: BMKG, Diolah Kembali

Berdasarkan Gambar diatas, rata-rata curah hujan terendah di Kota Banjarbaru terjadi pada bulan September dimana pada tahun 2018 memiliki rata-rata curah hujan hanya sebesar 2,3 mm dan pada tahun 2019 hanya 2,6 mm. Dapat dilihat hubungan antara curah hujan dengan frekuensi kebakaran yaitu kebakaran hutan dan lahan yang terjadi pada tahun 2018 dan tahun 2019 terjadi pada musim kemarau dimana turunnya curah hujan sehingga frekuensi terjadinya kebakaran mengalami peningkatan yang dimulai pada bulan Mei hingga puncaknya bulan September. Masyarakat harus berhati-hati dalam melakukan aktivitas yang dapat memicu timbulnya api karena curah hujan yang rendah saat musim kemarau dapat membuat lahan mudah terbakar jika terkena percikan api.

Nilai Kerugian Ekonomi

Kebakaran hutan dan lahan gambut yang terjadi di Kota Banjarbaru pada tahun 2018 seluas 652,411 ha dan pada tahun 2019 seluas 727,0972 ha. Terjadinya kebakaran ini dapat mengakibatkan rusak dan/atau tercemarnya lingkungan hidup. Semua dampak dari kebakaran hutan dan lahan ini harus dihitung untuk mengetahui nilai kerugian ekonominya.

Kecamatan Banjarbaru Selatan

Tabel 3.

Nilai Kerugian Ekonomi Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan Kecamatan Banjarbaru Selatan

Kelurahan	Tahun	Nilai Ekonomi Lingkungan Dampak Kebakaran			
		Keanekaragaman Hayati	Pelepasan Karbon	Hilangnya Unsur Hara	Pengaturan Tata Air
Sungai Besar	2018	-	-	-	-
	2019	21.364.114	2.243.232	22.413.820	145.860
Loktabat Selatan	2018	32.342.573	3.395.970	33.726.760	219.480
	2019	60.928.591	6.397.502	63.922.260	415.980
Kemuning	2018	36.988.834	3.883.828	38.571.870	251.010
	2019	46.880.653	4.922.469	49.184.090	320.070
Guntung Paikat	2018	384.610	40.384	401.070	2.610
	2019	6.648.273	698.069	6.974.930	45.390
Jumlah	2018	69.716.017	7.320.182	72.699.700	473.100
	2019	135.821.631	14.261.271	142.495.100	927.300

Sumber: BPBD Kota Banjarbaru yang diolah.

Berdasarkan tabel di atas, untuk tahun 2018 nilai kerusakan keanekaragaman hayati sebesar Rp 69.716.017. Nilai kerusakan keanekaragaman hayati terbesar terletak di Kelurahan Kemuning yaitu sebesar Rp 36.988.834. Sedangkan pada tahun 2019 kerusakan keanekaragaman hayati mengalami peningkatan, nilai kerugian tersebut mencapai Rp 135.821.631. Nilai kerusakan keanekaragaman hayati terbesar terletak di Kelurahan Loktabat Selatan yaitu sebesar Rp 60.928.591.

Nilai pelepasan karbon untuk tahun 2018 sebesar Rp 7.320.182. Kerugian akibat pelepasan karbon terbesar terjadi di Kelurahan Kemuning yaitu sebesar Rp 3.883.828. Sedangkan pada tahun 2019 terjadi peningkatan kerugian akibat pelepasan karbon, kerugian tersebut sebesar Rp 14.261.271. Nilai kerugian akibat pelepasan karbon terbesar terjadi di Kelurahan Loktabat Selatan sebesar Rp 6.397.502.

Nilai hilangnya unsur hara untuk tahun 2018 sebesar Rp 72.699.700. Kerugian hilangnya unsur terbesar terjadi di Kelurahan Kemuning yaitu sebesar Rp 38.571.870.

Sedangkan pada tahun 2019 terjadi peningkatan kerugian akibat hilangnya unsur hara, kerugian tersebut sebesar Rp 142.495.100. Nilai kerugian akibat hilangnya unsur hara terbesar terjadi di Kelurahan Loktabat Selatan sebesar Rp 63.922.260.

Nilai pengaturan tata air untuk tahun 2018 sebesar Rp 473.100. Pengaturan tata air terbesar terjadi di Kelurahan Kemuning yaitu sebesar Rp 251.010. Sedangkan pada tahun 2019 terjadi peningkatan kerugian akibat pengaturan tata air, kerugian tersebut sebesar Rp 927.300. Nilai pengaturan tata air terbesar terjadi di Kelurahan Loktabat Selatan sebesar Rp 415.980.

Kecamatan Banjarbaru Utara

Tabel 4
Nilai Kerugian Ekonomi Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan Kecamatan Banjarbaru Utara

Kelurahan	Tahun	Nilai Ekonomi Lingkungan Dampak Kebakaran			
		Keanekaragaman Hayati	Pelepasan Karbon	Hilangnya Unsur Hara	Pengaturan Tata Air
Mentaos	2018	-	-	-	-
	2019	131.823	13.841	138.300	900
Komet	2018	-	-	-	-
	2019	351.528	36.910	368.800	2.400
Sungai Ulin	2018	143.897.040	15.109.189	150.055.500	976.500
	2019	141.226.374	14.828.769	148.165.400	964.200
Loktabat Utara	2018	9.946.800	1.044.414	10.372.500	67.500
	2019	24.696.160	2.593.097	25.909.583	168.609
Jumlah	2018	153.843.840	16.153.603	160.428.000	1.044.000
	2019	166.405.885	17.472.618	174.582.083	1.136.109

Sumber: BPBD Kota Banjarbaru yang diolah.

Berdasarkan tabel di atas, untuk tahun 2018 nilai kerusakan keanekaragaman hayati sebesar Rp 153.842.840. Nilai kerusakan keanekaragaman hayati terbesar terletak di Kelurahan Sungai Ulin yaitu sebesar Rp 143.897.040. Sedangkan pada tahun 2019 kerusakan keanekaragaman hayati mengalami peningkatan, nilai kerugian tersebut mencapai Rp 166.405.885. Nilai kerusakan keanekaragaman hayati terbesar pada tahun ini kembali terjadi di Kelurahan Sungai Ulin yaitu sebesar Rp 141.226.374.

Nilai pelepasan karbon untuk tahun 2018 sebesar Rp 16.153.603. Kerugian akibat pelepasan karbon terbesar terjadi di Kelurahan Sungai Ulin yaitu sebesar Rp 15.109.189. Sedangkan pada tahun 2019 terjadi peningkatan kerugian akibat pelepasan karbon, kerugian tersebut sebesar Rp 17.472.618. Nilai kerugian akibat pelepasan karbon terbesar pada tahun ini kembali terjadi di Sungai Ulin sebesar Rp 14.828.769.

Nilai hilangnya unsur hara untuk tahun 2018 sebesar Rp 160.428.000. Kerugian hilangnya unsur terbesar terjadi di Kelurahan Sungai Ulin yaitu sebesar Rp 150.055.500. Sedangkan pada tahun 2019 terjadi peningkatan kerugian akibat hilangnya unsur hara, kerugian tersebut sebesar Rp 174.582.083. Nilai kerugian akibat hilangnya unsur hara terbesar pada tahun ini kembali terjadi di Kelurahan Sungai Ulin sebesar Rp 148.165.400.

Nilai pengaturan tata air untuk tahun 2018 sebesar Rp 1.044.000. Pengaturan tata air terbesar terjadi di Kelurahan Sungai Ulin yaitu sebesar Rp 976.500. Sedangkan pada tahun 2019 terjadi peningkatan kerugian akibat pengaturan tata air, kerugian tersebut sebesar Rp 1.136.109. Nilai pengaturan tata air terbesar pada tahun ini kembali terjadi di Kelurahan Sungai Ulin sebesar Rp 964.200.

Kecamatan Cempaka

Tabel 4
Nilai Kerugian Ekonomi Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan Kecamatan Cempaka

Kelurahan	Tahun	Nilai Ekonomi Lingkungan Dampak Kebakaran			
		Keanekaragaman Hayati	Pelepasan Karbon	Hilangnya Unsur Hara	Pengaturan Tata Air
Cempaka	2018	137.663.712	14.454.690	143.555.400	934.200
	2019	374.627.784	39.335.917	393.034.770	2.557.710
Sungai Tiung	2018	269.668.800	28.315.224	281.210.000	1.830.000
	2019	390.332.297	40.984.891	409.510.910	2.664.930
Palam	2018	75.197.808	7.895.770	78.416.100	510.300
	2019	198.274.974	20.818.872	208.017.030	1.353.690
Bangkal	2018	1.105.200	116.046	1.152.500	7.500
	2019	184.112.790	19.331.843	193.159.000	1.257.000
Jumlah	2018	483.635.520	50.781.730	504.334.000	3.282.000
	2019	1.147.347.845	120.471.524	1.203.721.710	7.833.330

Sumber: BPBD Kota Banjarbaru yang diolah.

Berdasarkan tabel di atas, untuk tahun 2018 nilai kerusakan keanekaragaman hayati sebesar Rp 483.635.520. Nilai kerusakan keanekaragaman hayati terbesar terletak di Kelurahan Sungai Tiung yaitu sebesar Rp 269.668.800. Sedangkan pada tahun 2019 kerusakan keanekaragaman hayati mengalami peningkatan, nilai kerugian tersebut mencapai Rp 1.147.347.845. Nilai kerusakan keanekaragaman hayati terbesar pada tahun ini kembali terjadi di Kelurahan Sungai Tiung yaitu sebesar Rp 390.332.297.

Nilai pelepasan karbon untuk tahun 2018 sebesar Rp 50.781.730. Kerugian akibat pelepasan karbon terbesar terjadi di Kelurahan Sungai Tiung yaitu sebesar Rp 28.315.224. Sedangkan pada tahun 2019 terjadi peningkatan kerugian akibat pelepasan karbon, kerugian tersebut sebesar Rp 120.471.524. Nilai kerugian akibat pelepasan karbon terbesar terjadi di Sungai Tiung sebesar Rp 40.984.891.

Nilai hilangnya unsur hara untuk tahun 2018 sebesar Rp 504.334.000. Kerugian hilangnya unsur terbesar terjadi di Kelurahan Sungai Tiung yaitu sebesar Rp 281.210.000. Sedangkan pada tahun 2019 terjadi peningkatan kerugian akibat hilangnya unsur hara, kerugian tersebut sebesar Rp 1.203.721.710. Nilai kerugian akibat hilangnya unsur hara terbesar pada tahun ini terjadi di Kelurahan Sungai Tiung sebesar Rp 409.510.910.

Nilai pengaturan tata air untuk tahun 2018 sebesar Rp 3.282.000. Pengaturan tata air terbesar terjadi di Kelurahan Sungai Tiung yaitu sebesar Rp 1.830.000. Sedangkan pada tahun 2019 terjadi peningkatan kerugian akibat pengaturan tata air, kerugian tersebut sebesar Rp 7.833.330. Nilai pengaturan tata air terbesar pada tahun ini terjadi di Kelurahan Sungai Tiung sebesar Rp 2.664.930.

Kecamatan Landasan Ulin

Tabel 4
Nilai Kerugian Ekonomi Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan Kecamatan Landasan Ulin

Kelurahan	Tahun	Nilai Ekonomi Lingkungan Dampak Kebakaran			
		Keanekaragaman Hayati	Pelepasan Karbon	Hilangnya Unsur Hara	Pengaturan Tata Air
Syamsudin	2018	392.942.808	41.258.995	409.759.850	2.666.550
Noor	2019	192.022.170	20.162.328	201.457.000	1.311.000
Guntung	2018	584.389.973	61.360.947	609.400.510	3.965.730
Manggis	2019	330.313.285	34.682.895	346.542.920	2.255.160
Guntung	2018	197.609.760	20.749.025	206.067.000	1.341.000
Payung	2019	31.119.016	3.267.497	32.648.020	212.460

Landasan Ulin Timur	2018	415.687.824	43.647.222	433.478.300	2.820.900
	2019	548.743.557	57.618.073	575.705.559	3.746.457
Jumlah	2018	1.590.630.365	167.016.188	1.658.705.660	10.794.180
	2019	1.102.198.028	115.730.793	1.156.353.499	7.525.077

Sumber: BPBD Kota Banjarbaru yang diolah.

Berdasarkan tabel di atas, untuk tahun 2018 nilai kerusakan keanekaragaman hayati sebesar Rp 1.590.630.365. Nilai kerusakan keanekaragaman hayati terbesar terletak di Kelurahan Guntung Manggis yaitu sebesar Rp 584,389,973. Sedangkan pada tahun 2019 kerusakan keanekaragaman hayati mengalami penurunan dibandingkan tahun 2018, nilai kerugian tersebut mencapai Rp 1.102.198.028. Nilai kerusakan keanekaragaman hayati terbesar terletak di Kelurahan Loktabat Selatan yaitu sebesar Rp 548,743,557.

Nilai pelepasan karbon untuk tahun 2018 sebesar Rp 167.016.188. Kerugian akibat pelepasan karbon terbesar terjadi di Kelurahan Guntung Manggis yaitu sebesar Rp 61.360.947. Sedangkan pada tahun 2019 terjadi penurunan kerugian akibat pelepasan karbon, kerugian tersebut sebesar Rp 115.730.793. Nilai kerugian akibat pelepasan karbon terbesar terjadi di Kelurahan Landasan Ulin Timur sebesar Rp 57.618.073.

Nilai hilangnya unsur hara untuk tahun 2018 sebesar Rp 1.658.705.660. Kerugian hilangnya unsur terbesar terjadi di Kelurahan Guntung Manggis yaitu sebesar Rp 609.400.510. Sedangkan pada tahun 2019 terjadi peningkatan kerugian akibat hilangnya unsur hara, kerugian tersebut sebesar Rp 1.156.353.499. Nilai kerugian akibat hilangnya unsur hara terbesar pada tahun ini terjadi di Kelurahan Landasan Ulin Timur sebesar Rp 575.705.559.

Nilai pengaturan tata air untuk tahun 2018 sebesar Rp 10.794.180. Pengaturan tata air terbesar terjadi di Kelurahan Guntung Manggis yaitu sebesar Rp 3.965.730. Sedangkan pada tahun 2019 terjadi penurunan kerugian akibat pengaturan tata air, kerugian tersebut sebesar Rp 7.525.077. Nilai pengaturan tata air terbesar pada tahun ini terjadi di Kelurahan Landasan Ulin Timur sebesar Rp 3.746.457.

Kecamatan Liang Anggang

Tabel 4

Nilai Kerugian Ekonomi Dampak Kebakaran Hutan dan Lahan Kecamatan Liang Anggang

Kelurahan	Tahun	Nilai Ekonomi Lingkungan Dampak Kebakaran			
		Keanekaragaman Hayati	Pelepasan Karbon	Hilangnya Unsur Hara	Pengaturan Tata Air
Landasan Ulin Barat	2018	37.576.800	3.945.564	39.185.000	255.000
	2019	41.831.832	4.392.342	43.887.200	285.600
Landasan Ulin Utara	2018	106.099.200	11.140.416	110.640.000	720.000
	2019	100.185.480	10.519.475	105.108.000	684.000
Landasan Ulin Tengah	2018	150.904.008	15.844.921	157.362.350	1.024.050
	2019	129.010.776	13.546.131	135.349.600	880.800
Landasan Ulin Selatan	2018	291.772.800	30.636.144	304.260.000	1.980.000
	2019	372.136.329	39.074.315	390.420.900	2.540.700
Jumlah	2018	586.352.808	61.567.045	611.447.350	3.979.050
	2019	643.164.417	67.532.264	674.765.700	4.391.100

Sumber: BPBD Kota Banjarbaru yang diolah.

Berdasarkan tabel di atas, nilai kerusakan keanekaragaman hayati pada tahun 2018 sebesar Rp 586.352.808. Nilai kerusakan keanekaragaman hayati terbesar terletak di Kelurahan Landasan Ulin Selatan yaitu sebesar Rp 291.772.800. Sedangkan pada tahun 2019 kerusakan keanekaragaman hayati mengalami

peningkatan, nilai kerugian tersebut mencapai Rp 643.164.417. Nilai kerusakan keanekaragaman hayati terbesar pada tahun ini kembali terjadi di Kelurahan Landasan Ulin Selatan yaitu sebesar Rp 372.136.329.

Nilai pelepasan karbon untuk tahun 2018 sebesar Rp 61.567.045. Kerugian akibat pelepasan karbon terbesar terjadi di Kelurahan Landasan Ulin Selatan yaitu sebesar Rp 30.636.144. Sedangkan pada tahun 2019 terjadi peningkatan kerugian akibat pelepasan karbon, kerugian tersebut sebesar Rp 67.532.264. Nilai kerugian akibat pelepasan karbon terbesar terjadi di Kelurahan Landasan Ulin Selatan sebesar Rp 39.074.315.

Nilai hilangnya unsur hara untuk tahun 2018 sebesar Rp 611.447.350. Kerugian hilangnya unsur terbesar terjadi di Kelurahan Landasan Ulin Selatan yaitu sebesar Rp 304.260.000. Sedangkan pada tahun 2019 terjadi peningkatan kerugian akibat hilangnya unsur hara, kerugian tersebut sebesar Rp 674.765.700. Nilai kerugian akibat hilangnya unsur hara terbesar pada tahun ini kembali terjadi di Kelurahan Landasan Ulin Selatan sebesar Rp 390.420.900.

Nilai pengaturan tata air untuk tahun 2018 sebesar Rp 3.979.050. Pengaturan tata air terbesar terjadi di Kelurahan Landasan Ulin Selatan yaitu sebesar Rp 1.980.000. Sedangkan pada tahun 2019 terjadi peningkatan kerugian akibat pengaturan tata air, kerugian tersebut sebesar Rp 4.391.100. Nilai pengaturan tata air terbesar pada tahun ini terjadi di Kelurahan Landasan Ulin Selatan sebesar Rp 2.540.700.

Total Kerugian Ekonomi

Total kerugian ekonomi lingkungan yang diakibatkan dari adanya kebakaran hutan dan lahan gambut yang ada di Kota Banjarbaru diestimasi dari nilai kerugian keanekaragaman hayati, nilai pelepasan karbon, nilai hilangnya unsur hara, dan nilai pengaturan tata air.

Tabel 5
Total Kerugian Ekonomi di Kota Banjarbaru Tahun 2018

Jenis Kerugian	Nilai Kerugian (Rp)
Keanekaragaman Hayati	2.884.178.550
Pelepasan Karbon	302.838.748
Hilangnya Unsur Hara	3.007.614.710
Pengaturan Tata Air	19.572.330
Total Kerugian	6.214.204.338

Sumber: BPBD Kota Banjarbaru yang diolah.

Pada tahun 2018 mengalami total kerugian mencapai Rp 6.214.204.338. Pada tahun ini Kecamatan Landasan Ulin mengalami kerugian yang paling besar dibandingkan dengan kecamatan lain yakni sebesar Rp 3.427.146.393, hal ini dikarenakan luasnya lahan yang terbakar mencapai 359,806 ha.

Tabel 6
Total Kerugian Ekonomi di Kota Banjarbaru Tahun 2019

Jenis Kerugian	Nilai Kerugian (Rp)
Keanekaragaman Hayati	3.194.937.806
Pelepasan Karbon	335.468.470
Hilangnya Unsur Hara	3.351.918.092
Pengaturan Tata Air	21.812.916
Total Kerugian	6.904.137.284

Sumber: BPBD Kota Banjarbaru yang diolah.

Pada tahun 2019 mengalami total kerugian mencapai Rp 6.904.137.284. Pada tahun ini Kecamatan Cempaka mengalami kerugian yang paling besar dibandingkan

dengan kecamatan lain yakni sebesar Rp 2.479.374.409, hal ini dikarenakan luasnya lahan yang terbakar mencapai 261,111 ha. Dari total kerugian tersebut diperlukan adanya upaya pencegahan kebakaran hutan dan lahan supaya tidak terjadi kembali kebakaran yang terus berulang dan mengakibatkan kerugian yang besar di Kota Banjarbaru.

Upaya Pencegahan

Kebakaran hutan dan lahan yang terjadi di Kota Banjarbaru sangat luas sehingga diperlukan adanya upaya pencegahan oleh *stakeholder* terkait. Upaya pencegahan ini merupakan tindakan untuk mengurangi terjadinya kebakaran hutan dan lahan di masa yang akan datang. Peran pemerintah dalam upaya pencegahan yaitu (1) Rapat koordinasi terpadu diadakan sebagai upaya kesiapsiagaan dalam mencegah terjadinya kebakaran hutan dan lahan yang ada di Kota Banjarbaru. Kegiatan ini diikuti oleh berbagai unsur seperti instansi lembaga pemerintah, TNI & POLRI, lembaga usaha/swasta, organisasi kemasyarakatan, BMKG, PMI, Search and Rescue, relawan, ORARI/RAPI, lembaga swadaya masyarakat, perguruan tinggi, media massa, dan masyarakat. (2) Pendataan terhadap wilayah rawan bencana dilakukan dengan tujuan untuk mendeteksi wilayah yang mempunyai potensi kebakaran hutan dan lahan gambut serta untuk mengurangi risiko terjadi kembali di masa mendatang. Dengan adanya pendataan ini diharapkan pemerintah dan masyarakat dapat berkoordinasi satu sama lain memfokuskan upaya antisipasi pencegahan terjadinya kebakaran hutan dan lahan yang dapat terjadi di wilayah rawan. (3) Upaya Sosialisasi langsung kepada masyarakat di wilayah yang memiliki potensi bencana bertujuan agar masyarakat memiliki rasa kepedulian terhadap pencegahan terjadinya kebakaran dan agar berkurangnya kasus kebakaran hutan di masa mendatang. Informasi yang diberikan dalam sosialisasi yaitu berupa bahaya kebakaran hutan dan lahan, akibat yang ditimbulkan bagi kehidupan manusia, dan cara-cara mencegah & menanggulangi terjadinya kebakaran agar tidak meluas. (4) Pemasangan himbauan/ajakan berisikan informasi dampak kebakaran hutan dan lahan, himbauan untuk tidak melakukan aktivitas yang dapat memicu kebakaran, larangan terhadap kegiatan pembukaan lahan dengan cara dibakar, dan peringatan tentang kebakaran hutan yang ditujukan kepada seluruh masyarakat di wilayah rawan. Himbauan ini dapat berupa baliho, spanduk, brosur, siaran radio, dan media online.

PENUTUP

Kesimpulan

(1) Total kerugian akibat kebakaran hutan dan lahan di Kota Banjarbaru pada tahun 2018 mencapai Rp 6.214.204.338. Sedangkan pada tahun 2019 mengalami total kerugian mencapai Rp 6.904.137.284. Terjadinya kebakaran ini sangat berdampak terhadap rusaknya lingkungan. Pemerintah Kota Banjarbaru telah membuat upaya yang maksimal dalam melakukan pencegahan kebakaran hutan dan lahan gambut yang terjadi. (2) Adapun upaya pencegahan yang telah dilakukan yaitu rapat koordinasi terpadu yang dihadiri oleh *stakeholder* terkait, pemetaan wilayah rawan kebakaran, sosialisasi langsung kepada masyarakat tentang bahaya kebakaran hutan dan cara penanggulangan sementara, dan pemasangan himbauan tentang kebakaran hutan dan lahan gambut.

Saran

(1) Untuk peneliti selanjutnya yang akan meneliti tentang kebakaran hutan dan lahan gambut lebih baiknya untuk meneliti bagaimana dampak bagi kesehatan masyarakat sekitar wilayah dan dampak bagi sektor penerbangan di Bandara Syamsudin Noor. Selain itu, mahasiswa Universitas Lambung Mangkurat diharapkan untuk terus melakukan penelitian tentang lahan basah sebagai kontribusi dalam mewujudkan Universitas Lambung Mangkurat menjadi universitas yang unggul di lahan basah di Indonesia. (2) Masyarakat diharapkan berperan aktif dalam upaya pencegahan kebakaran hutan dan lahan gambut dengan cara segera melapor ke pihak berwenang apabila melihat lahan yang terbakar dan meningkatkan kepedulian lingkungan dalam diri dengan cara tidak membakar lahan dan tidak membuang puntung rokok secara sembarangan. (3) Pemerintah daerah melakukan patroli dan pengawasan secara ketat pada saat musim kemarau di wilayah rawan terjadinya kebakaran hutan dan lahan gambut serta mengoptimalkan pemasangan himbauan.

BIBLIOGRAPHY

- Akbar, A. (2016). *Pemahaman dan Solusi Masalah Kebakaran Hutan di Indonesia*. Bogor: Forda Press.
- Banjarbaru, W. (2007). *Peraturan Daerah Kota Banjarbaru Nomor 4 Tahun 2007 Tentang Pemecahan dan Pembentukan Kecamatan Baru di Kota Banjarbaru*.
- Banjarbaru, W. (2014). *Peraturan Daerah Kota Banjarbaru Nomor 13 Tahun 2014 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Banjarbaru Tahun 2014 - 2034*.
- Budiati, L. (2010). *Good Governance Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Effendie. (2016). *Ekonomi Lingkungan*. UPP STIM YKPN.
- Fauzi, A. (2015). *Valuasi Ekonomi dan Penilaian Kerusakan Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. Bogor: PT Penerbit IPB Press.
- Hindarto, D. E., Samyanugraha, A., & Natalia, D. (2018). *#pasarkarbon: Pengantar Pasar Karbon untuk Perubahan Iklim*. Jakarta.
- Indonesia, R. (1999). *Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 Tentang Kehutanan*.
- Indonesia, R. (1999). *Undang-Undang Nomor 9 Tahun 1999 Tentang Pembentukan Kotamadya Daerah Tingkat II Banjarbaru*.
- Indonesia, R. (2007). *Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana*.
- Indonesia, R. (2008). *Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana*.
- Indonesia, R. (2016). *Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 2016 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Ekosistem Gambut*.

Indonesia, R. (2017). *Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2017 Tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup*.

MENLHK. (2014). *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 7 Tahun 2014 Tentang Kerugian Lingkungan Hidup Akibat Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Hidup*.

Noor, M., & Sabihan, S. (2010). *Lahan Gambut*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Rasyid, F. (2014). Permasalahan dan Dampak Kebakaran Hutan. *Jurnal Lingkar Widyaaiswara*, 47-59.

Sandy, I. M. (1995). *Tanah: Muka Bumi*. Jakarta: PT. Indograph Bakti.

Siregar, S. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Kencana Prenadamedia Group.

Sugiyanto, C., & Fikri, A. A. (2016). *Ekonomi Sumber Daya Alam*. Yogyakarta: STIM YKPN.

Suparmoko, M. (2005). *Neraca Sumber Daya Alam*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.
Suparmoko, M. (2006). *Panduan & Analisis Valuasi Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.

Suparmoko, M., & Ratnaningsih, M. (2011). *Ekonomika Lingkungan*. Yogyakarta: BPFE-Yogyakarta.

Widiyanto, A. (2010). Hutan Sebagai Pengatur Tata Air dan Pencegah Erosi Tanah: Pengelolaan dan Tantangannya. 1-3.

Yakin, A. (2015). *Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. Jakarta: Akademika Pressindo.