

Dampak Kebakaran Perkebunan Kelapa Sawit terhadap Keanekaragaman Jenis Mamalia: Studi Kasus PT. RAJ, Sumatera Selatan (*The Impact of Oil Palm Plantation Fires on Mammal Species Diversity: A Case Study of PT. RAJ, South Sumatra*)

Sahat Raja Marigo Girsang^{1*}, Yanto santosa^{2*} dan/and Dede Aulia Rahman²

¹Program Studi Konservasi Biodiversitas Tropika, Sekolah Pasca Sarjana, IPB University. Jl. Raya Dramaga, Kampus Dramaga, Bogor 16680, Jawa Barat, Indonesia. Telp. +62251 622642

²Departemen Konservasi Sumber Daya Hutan dan Ekowisata, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB University. Jl. Raya Dramaga, Kampus Dramaga, Bogor 16680, Jawa Barat, Indonesia. +62251 8621947

Info artikel:

Keywords:
Fire,
impact,
mammals,
oil palm plantation

ABSTRACT

Oil palm plantations are the most significant cause of fires in Indonesia. Fires cause damage to ecosystems and reduce biodiversity, especially mammals. Therefore, it is necessary to conduct a study comparing the diversity of mammal species in un-burnt to post-fire land based on the same land cover to determine the impact of fires in oil palm concessions. This study aimed to obtain a post-fire impact value with the same land cover comparison. The results showed that the highest diversity of mammal species and Shannon-Wiener index value was in High Conservation Value (HCV) land cover. The highest value for Margalef and Evenness indices was the post-fire bush /shrub land cover. Mammal species diversity was higher in post-fire habitats. The post-fire impact on mammal species diversity values has increased in oil palms and shrublands. In oil palm areas, the Sorensen and Bray-Curtis index values indicated many of the same species, while those in shrubland showed many different species. High Conservation Value (HCV) land did not experience fire, so the impact value of the fire was not calculated.

Kata kunci:

Dampak,
kebakaran,
perkebunan kelapa
sawit mamalia

ABSTRAK

Perkebunan kelapa sawit adalah penyebab kebakaran terbesar di Indonesia. Kebakaran menyebabkan kerusakan ekosistem dan pengurangan keanekaragaman hayati, khususnya mamalia. Untuk mengetahui seberapa besar dampak dari kebakaran di konsesi kelapa sawit, maka perlu dilakukan penelitian dengan membandingkan keanekaragaman jenis mamalia di lahan yang tidak terbakar dengan lahan pasca kebakaran berdasarkan jenis tutupan lahan yang sama. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh nilai dampak pasca kebakaran dengan pembandingan tutupan lahan yang sama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis mamalia dan nilai indeks Shannon-wiener paling tinggi adalah tutupan lahan Nilai Konservasi Tinggi (NKT). Nilai indeks Margalef dan Evenness paling tinggi adalah tutupan lahan semak belukar pasca kebakaran. Keanekaragaman jenis mamalia lebih tinggi di habitat pasca kebakaran. Dampak pasca kebakaran terhadap nilai keanekaragaman jenis mamalia mengalami peningkatan di lahan sawit dan semak belukar. Pada lahan sawit, nilai indeks Sorensen dan Bray-Curtis menunjukkan banyak jenis yang sama, sedangkan pada lahan semak menunjukkan banyak jenis yang berbeda. Lahan NKT tidak mengalami kebakaran, sehingga nilai dampak kebakaran tidak dihitung di lahan tersebut.

Riwayat artikel:

Tanggal diterima:
14 Januari 2022;
Tanggal direvisi:
8 Agustus 2022;
Tanggal disetujui:
18 November 2022

1. Pendahuluan

Kebakaran hutan dan lahan selalu terjadi di Indonesia. Kebakaran terbesar pernah terjadi tahun 1997 hingga 1998 di pulau Kalimantan dan Sumatera dalam kurun waktu 50 tahun terakhir (Tsujino,

Yumoto, Kitamura, Djamaluddin, & Darnaedi, 2016). Kebakaran hutan dan lahan terbesar kembali terjadi pada tahun 2015 (Parker, Boesch, Wooster, Moore, Webb, Gaveau, & Murdiyarso, 2016), dengan luas 2,6 juta hektar pada tahun

Editor: Dr. Rozza Tri Kwatrina

Korespondensi penulis: Sahat Raja Marigo Girsang * (E-mail: sahatgirsang233@gmail.com); Yanto Santosa (E-mail: yantohaurjaya@yahoo.co.id)

Kontribusi penulis: **SRMG**: Sebagai penulis peratama, pengambil data, dan analisis data; **YS**: Penyumbang ide konsep penulisan dan fasilitator pengambilan data dan **DAR**: sebagai penyumbang ide konsep penulisan dan ide konsep analisis data.

<https://doi.org/10.20886/jphka.2022.19.2.265-277>

©JPHKA - 2018 is Open access under CC BY-NC-SA license

2000 hingga 2015 (Lohberger, Stängel, Atwood, & Siegert, 2017). Perkebunan kelapa sawit merupakan penyebab terbesar kebakaran hutan dan lahan di Indonesia (Lohberger et al., 2017; Simorangkir & Sumantri, 2002). Data menunjukkan bahwa luas kebakaran yang disebabkan oleh perkebunan kelapa sawit adalah sebesar 16% dalam periode tahun 2000 hingga 2015 (Bappenas, 2017). Kebakaran tersebut menurun pada tahun 2019 menjadi sebesar 11% dari total seluruh kejadian kebakaran (Darmawan, 2020). Meskipun ada penurunan luasan, namun kebakaran selalu terjadi di dalam konsesi perkebunan sawit (Carlson et al., 2018)

Kebakaran pada perkebunan kelapa sawit berpotensi sebagai ancaman bagi keberlanjutan ekosistem dan keanekaragaman hayati (Cunningham, Babb, Jones, Taubert, & Vega, 2002; Grialou, West, & Wilkins, 2014). PT RAJ merupakan perkebunan sawit yang terletak di Provinsi Sumatera Selatan. Kebakaran berulang telah terjadi pada konsesi tersebut yaitu pada tahun 2015 dan 2019. Namun sejauh ini, belum ada penelitian mengenai dampak kebakaran terhadap keanekaragaman jenis mamalia yang dilakukan pada konsesi perkebunan sawit tersebut. Mamalia berperan penting dalam ekosistem perkebunan akan terdampak oleh kebakaran yang terjadi di dalam konsesi kelapa sawit. Jenis primata dan chiroptera misalnya, merupakan mamalia yang mempunyai peranan penting dalam proses penyerbukan, pemencar biji dan pengendali hama tanaman perkebunan (Kartono, 2016).

Penelitian mengenai dampak kebakaran terhadap keanekaragaman jenis mamalia pada konsesi kelapa sawit, telah dilakukan di pulau Sumatera dan Kalimantan (Nugroho, 2017; Purba, 2017; Gusnadi, 2019; Utami & Santosa, 2020; Yudea & Santosa, 2020). Penelitian tersebut hanya menggunakan satu jenis tutupan lahan pasca kebakaran untuk membandingkan seluruh jenis tutupan

lahan yang terdapat pada konsesi perkebunan tersebut, sementara itu, di dalam konsesi perkebunan sawit terdapat berbagai jenis tutupan lahan.

Perbandingan berdasarkan tutupan lahan yang sejenis dalam menilai dampak kebakaran telah dilakukan pada lahan padang rumput dan hutan (Letnic & Dickman, 2005; Sensenig, Demment, & Laca, 2010; Eby, Anderson, Mayemba, & Ritchie, 2014; Delgado, 2021). Oleh sebab itu, penelitian ini membandingkan keanekaragaman jenis mamalia antara lahan terbakar dengan lahan pasca kebakaran dengan asumsi bahwa lahan tidak terbakar dan lahan pasca kebakaran memiliki jenis mamalia yang sama karena memiliki jarak berdekaran sehingga, setara untuk dibandingkan. Dari hasil perbandingan tersebut, akan diperoleh nilai selisih yang dapat menggambarkan besaran dampak pasca kebakaran.

2. Metode

2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di PT RAJ yang berada di Provinsi Sumatera Selatan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus-November 2021. Jalur penelitian menggunakan lima tipe tutupan lahan terdiri atas, tutupan lahan Nilai Konservasi Tinggi (NKT), sawit tidak terbakar, sawit pasca kebakaran (tahun kebakaran 2015 dan 2019), semak belukar tidak terbakar dan semak belukar pasca kebakaran (tahun kebakaran 2015 dan 2018). Lahan NKT pada lokasi penelitian ini tidak mengalami kebakaran, sehingga tidak ada lahan yang menjadi pembanding.

2.2. Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, buku panduan (*fieldguide*) identifikasi mamalia, binokuler, perangkap hidup (*live trap*), *thermometer dry wet*, *Global Positioning System* (GPS), *tally sheet*, *camera trap*, kamera digital dan alat tulis. Bahan yang

digunakan adalah selai kacang, ikan asin dan terasi sebagai umpan didalam perangkap hidup (*live trap*).

2.3. Metode Penelitian

Penentuan lokasi pembanding lahan pasca kebakaran ditentukan berdasarkan lahan yang berdekatan. Hal ini dilakukan karena lahan yang berdekatan memiliki keadaan suhu yang sama, tipe penggunaan lahan yang sama dan kesamaan historis sebagai habitat. Metode penentuan lokasi ini telah dilakukan pada perbandingan keanekaragaman jenis mamalia pada lahan padang rumput dengan kebakaran yang tidak disengaja (Kelly, Nimmo, Spence-Bailey, Clarke, & Bennett, 2010).

Inventarisasi mamalia dilakukan secara simultan pada semua jenis tutupan lahan (Kwatrina, Santosa, Bismark, & Santoso, 2018; Santosa & Rejeki, 2019a). Transek yang digunakan adalah transek jalur (*Strip transect method*) dengan panjang jalur 1 km dan lebar 100 m (Aryanti, Jaki, Pribadia, & Kurniawan, 2021). Pengamatan dilakukan 2 kali pada pagi hari (06.00 - 08.00) dan sore hari (15.30 - 17.30). Data yang dicatat meliputi: jam perjumpaan, jenis satwa yang ditemukan dan jumlah individu setiap jenis yang ditemukan. Pengamatan secara tidak langsung dilakukan dengan penemuan jejak satwa (feses, suara, tapak kaki, bekas makan pada jalur pengamatan) (Kuswanda & Muhktar, 2010). Perangkap hidup (*life trap*) digunakan untuk membantu inventarisasi mamalia kecil dan kamera perangkap (*camera trap*) digunakan untuk membantu pengamatan secara tidak langsung, jumlah kamera perangkap yang digunakan sebanyak 10 perangkap. Inventarisasi vegetasi dilakukan untuk mendapatkan kondisi vegetasi dengan menggunakan metode petak tunggal pada lahan NKT dan semak belukar. Untuk inventarisasi pada lahan sawit yang didominasi oleh tumbuhan yang homogen digunakan subpetak pada jalur gawangan hidup dan gawangan mati.

Seluruh data pengamatan dicatat dalam *tally sheet*.

2.4. Analisis Data

Setiap mamalia yang ditemui pada berbagai tipe tutupan lahan, dihitung jumlah jenis dan individunya. Keanekaragaman spesies suatu area dianalisis dengan menggunakan rumus Indeks Shannon-wiener (H') (Maguran, 1988). Kekayaan setiap jenis mamalia dalam setiap komunitas yang dijumpai dihitung menggunakan rumus Indeks Margalef (Pielou, 1966). Tingkat pemerataan setiap jenis mamalia dihitung menggunakan rumus indeks Evennes (Pielou, 1966). Untuk mengetahui a nilai dampak kebakaran, diperoleh dari selisih jumlah jenis (*spesies*) dan indeks keanekaragaman jenis mamalia antara lahan tidak terbakar dengan lahan pasca kebakaran. Nilai positif menunjukkan adanya penambahan sedangkan nilai negatif menunjukkan adanya pengurangan (Al-faritsi & Santosa, 2021). Tingkat kesamaan jenis dihitung menggunakan rumus Indeks Sorensen (Maguran, 1988) dan untuk mengetahui tingkat kesamaan kelimpahan digunakan rumus indeks Bray-Curtis (Krebs, 1989). Analisis vegetasi digunakan untuk mengetahui jenis dan individu vegetasi pada lahan tidak terbakar dengan lahan pasca kebakaran dengan menggunakan rumus kerapatan (Kusmana, 2017).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Keanekaragaman Jenis Mamalia pada Berbagai Tipe Tutupan Lahan

Total mamalia yang ditemukan di seluruh habitat adalah enam jenis. Hasil pengamatan keanekaragaman jenis mamalia dapat dilihat dalam Tabel 1. Jumlah Mamalia lebih banyak ditemukan pada tutupan lahan Nilai Konservasi Tinggi (NKT) dibandingkan dengan seluruh jenis tutupan lahan, baik pada lahan sawit dan semak belukar (terbakar

dan pasca terbakar). Sama halnya dengan nilai indeks Shannon-wiener (H') nilai tertinggi terdapat pada lahan Nilai Konservasi Tinggi (NKT). Beberapa jenis mamalia seperti *Callosciurus notatus* dan *Tupaia javanica* hanya ditemukan pada lahan NKT. Hal ini karena lahan NKT memiliki tutupan lahan yang rapat dan ketersediaan pohon pakan yang dapat dimanfaatkan oleh berbagai jenis mamalia arboreal (Kwatrina, 2018) dibanding seluruh tutupan lahan dalam konsesi sawit.

Jenis mamalia yang dapat ditemukan pada seluruh jenis tutupan lahan dan mendominasi pada beberapa jenis tutupan lahan seperti lahan NKT, lahan sawit tidak terbakar, lahan sawit pasca kebakaran dan lahan semak belukar pasca kebakaran adalah *Macaca fascicularis*. Jenis tersebut dapat memanfaatkan berbagai sumber daya pakan dengan tingkat gangguan yang tinggi pada lahan tidak terbakar dan pasca kebakaran. Jenis *Macaca fascicularis* merupakan mamalia yang dapat bertahan hidup pada berbagai tipe habitat (Sawitri, Mukhtar, & Iskandar, 2010; Aryanti et al., 2021). Jenis mamalia yang dijumpai pada konsesi perkebunan ini tidak berbeda jauh dengan mamalia yang dijumpai pada beberapa perkebunan kelapa sawit yang mengalami kebakaran (Purba, 2017; Gusnadi, 2019; Santosa & Rejeki, 2019).

Nilai Indeks Shannon-wiener (H') dan nilai Indeks Margalef (D_{mg}) umumnya lebih tinggi pada lahan pasca kebakaran yang berarti jenis mamalia pada lahan kebakaran lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Letnic & Dickman (2005); Eby et al. (2014); Nugroho (2017); Purba (2017); Gusnadi (2019); Utami & Santosa (2020) yang menyatakan jenis spesies mamalia lebih banyak ditemukan pada habitat pasca kebakaran di konsesi perkebunan sawit, Hutan Tanaman Industri (HTI) dan padang rumput. Indeks Evennes (E) lahan sawit pasca kebakaran mengalami penurunan, namun pada lahan semak

belukar mengalami peningkatan. Hal karena jumlah individu *Macaca fascicularis* mengalami peningkatan pada lahan sawit pasca kebakaran sedangkan lahan semak belukar pasca kebakaran tidak ada individu yang mendominasi.

Mamalia yang ditemukan pada lahan tidak terbakar dan lahan pasca kebakaran umumnya adalah jenis generalis, kondisi ini sesuai dengan hasil penelitian lainnya yang menyatakan bahwa kebanyakan jenis mamalia pada konsesi perkebunan sawit merupakan mamalia generalis (Kwatrina et al., 2018; Santosa & Rejeki, 2019). Spesies mamalia generalis memiliki respon positif dan dapat hidup di hutan sekunder atau perkebunan (Yaap, Struebig, Paoli, & Koh, 2010). Faktor yang mempengaruhi keberadaan mamalia generalis seperti *Macaca fascicularis*, *Sus scrofa* dan *Rattus tiomanicus* pada lahan pasca kebakaran adalah ketersediaan pakan. Jenis mamalia tersebut merupakan kelompok omnivora yang dapat memanfaatkan berbagai jenis sumber daya pakan sehingga tidak bergantung pada jenis tanaman atau satwa mangsa (*prey*) tertentu. Menurut Kelly et al. (2010) kebakaran tidak berdampak negatif terhadap kelompok omnivora, karena lebih fleksibel dalam mencari pakan.

3.2. Dampak Kebakaran terhadap Keanekaragaman Jenis Mamalia

Kebakaran pada konsesi kelapa sawit diduga berdampak terhadap keanekaragaman jenis mamalia. Hasil penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1. Nilai dampak kebakaran merupakan selisih antara nilai terbesar dengan nilai terendah dari jumlah jenis dan indeks keanekaragaman jenis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman jenis lebih tinggi pada lahan pasca kebakaran, sehingga terdapat selisih nilai. Berdasarkan hasil penelitian ini maka kebakaran umumnya berdampak positif. Pengecualian pada Indeks Evennes tutupan lahan sawit berdampak

negatif. Hal ini karena adanya peningkatan jumlah individu *Macaca fascicularis* di lahan sawit pasca kebakaran sehingga jenis tersebut mendominasi yang mempengaruhi nilai indeks. Nilai dampak kebakaran pada lahan Nilai Konservasi Tinggi (NKT) tidak dihitung dalam penelitian ini karena tidak mengalami kebakaran.

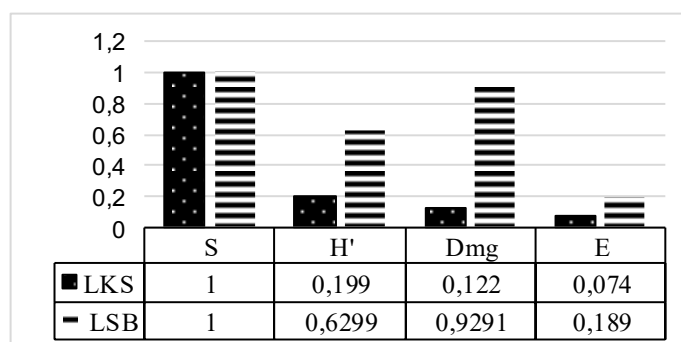
Peningkatan ukuran keanekaragaman jenis mamalia pasca kebakaran dapat dipengaruhi oleh regenerasi habitat. Hal ini diduga dipengaruhi oleh tingkat vegetasi bawah dan semai yang lebih rapat pada lahan sawit dan semak belukar pasca kebakaran dibandingkan lahan sawit dan

semak belukar tidak terbakar. Tabel 2 menunjukkan kerapatan jenis paling tinggi pada tingkat pertumbuhan semai tumbuhan bawah, pancang dan pohon. Jenis tumbuhan bawah yang paling banyak dijumpai adalah *Imperata cylindrica*. Jenis tersebut umumnya dapat ditemukan pada seluruh jenis tutupan lahan, pengecualian pada lahan NKT. Jenis *Imperata cylindrica* merupakan tumbuhan yang dapat hidup antara dua sampai tiga tahun setelah kebakaran dan umumnya mendominasi lahan pasca kebakaran (Peet, Watkinson, Bell, & Sharma, 1999).

Tabel (Table) 1. Perbandingan nilai variabel ekologi keanekaragaman jenis mamalia pada berbagai tipe tutupan lahan di PT RAJ (*Comparison of ecological variable values of mammal's species diversity in various types of land cover at PT RAJ*)

Jenis mamalia (Mammal Species)	Variabel (Variable)	NKT (HCV)	Lahan sawit (oil palm land cover)		lahan semak belukar (shrubland cover)	
			TT (NB)	PK (PB)	TT (NB)	PK (PB)
Keanekaragaman jenis mamalia (<i>mammal's species diversity</i>)						
<i>Macaca fascicularis</i>		11	3	5	6	2
<i>Sus scrofa</i>		1	1	1	-	1
<i>Rattus tiomanicus</i>		2	1	2	-	1
<i>Aonyx cinereus</i>		-	-	2	1	-
<i>Callosciurus notatus</i>		7	-	-	-	-
<i>Tupaia javanica</i>		2	-	-	-	-
	Total individu (Number of individuals)	23	5	10	7	4
	Total Jenis (Number of species)	5	4	5	2	3
Indeks keanekaragaman (<i>index of diversity</i>)						
	Indeks (H') (<i>index of Shannon-wiener</i>)	1.276	0.950	1.149	0.410	1.04
	indeks (Dmg) (<i>index of Margalef</i>)	1.274	1.243	1.365	0.514	1.443
	Indeks (E) (<i>index of Evenness</i>)	0.716	0.862	0.788	0.753	0.942

Keterangan (Remarks): NKT= Nilai Konservasi Tinggi (*High Conservation Value*) (HCV), TT= Tidak Terbakar (*Not Burning*), PK= Pasca Kebakaran (*Post Burning*)



Keterangan (Remarks): LKS= Lahan Kelapa Sawit (*Oil Palm Land*), LSB= Lahan Semak Belukar (*Bushland*), S= Jumlah jenis (*Number of species*) H'= Keanekaragaman jenis (*Shannon-Wiener indices*), DMg= Kekayaan jenis (*Species Richness indices*), E= Kemerataan jenis (*Evenness indices*)

Gambar (Figure) 1. Dampak kebakaran terhadap perbandingan nilai variable ekologi jenis mamalia di PT RAJ (*Impact of fire on the value of the ecological variable of mammals diversity at PT RAJ*)

Kerapatan jenis pancang paling tinggi adalah *Elaeocarpus palembanicus* yang terdapat pada lahan NKT. Kerapatan jenis paling tinggi untuk tingkat pertumbuhan tiang adalah *Combretocarpus rotundatus* dan *Syzygium zeylanicum*. Perubahan komposisi jenis tumbuhan pasca kebakaran terjadi karena adanya faktor perubahan ekologi pasca kebakaran dan faktor sifat adaptif dari setiap jenis tumbuhan (Tata, Narendra, & Mawazin, 2018). Jenis tersebut merupakan salah satu jenis pakan satwa primata (Iskandar, 2017).

Tumbuhan bawah dapat dijadikan oleh mamalia seperti sebagai sumber pakan dan habitat untuk berkembang biak. *Sus scrofa* merupakan mamalia yang banyak memanfaatkan tumbuhan bawah sebagai pakan (Gunawan, Kartono, & Maryanto, 2015) sedangkan Famili Muridae memanfaatkan vegetasi bawah yang melimpah sebagai tempat untuk mencari pakan (Letnic & Dickman, 2005). Kehadiran *Aonyx cinereus* pada lahan sawit pasca kebakaran dipengaruhi oleh kanal yang dekat dengan jalur pengamatan. Jenis tersebut merupakan

mamalia yang sangat bergantung pada aliran air. Kehadiran mamalia dapat dipengaruhi oleh sumber air sebagai salah satu pendukung habitat (Steinmetz, Chutipong, Seuaturien, Chirngsaard, & Khaengkhetkarn, 2010)

Tegakan sawit pada lahan sawit pasca kebakaran masih ditemukan dan tidak dipanen lagi oleh pihak pengelola kebun. Hal ini menyebabkan jenis *Macaca fascicularis* mengalami peningkatan jumlah individu. Tegakan sawit banyak dimanfaatkan oleh mamalia jenis arboreal pada konsesi sawit (Kwatrina et al., 2018). Namun, pada lahan semak belukar pasca kebakaran proses suksesi belum mencapai tingkat petumbuhan pancang dan tiang. Hal ini menyebabkan individu *Macaca fascicularis* berkurang. *Macaca fascicularis* sangat tergantung oleh vegetasi tiang dan pohon sebagai habitat dan sumber pakan. Kehadiran mamalia pada lahan terbakar bergantung pada kemampuan mamalia tersebut untuk beradaptasi, ketersediaan pakan (tumbuhan dan satwa mangsa), proses suksesi dan luas lahan yang terbakar (Kalies, Chambers, & Covington, 2010; Letnic & Dickman, 2005).

Tabel (Table) 2. Perbandingan nilai kerapatan keanekaragaman jenis tumbuhan pada berbagai tipe tutupan lahan di PT RAJ (*Comparison of the density value of plant species diversity in various types of land cover at PT RAJ*)

Jenis (<i>Species</i>)	Lahan sawit (<i>oil palm land cover</i>)		Lahan semak belukar (<i>bushland cover</i>)		NKT (<i>HCV</i>)	Total
	TT (<i>Not Burning</i>)	PK (<i>Post Burning</i>)	TT (<i>Not Burning</i>)	PK (<i>Post Burning</i>)		
	tingkat tumbuhan bawah dan semai					
<i>Cyperus Rotundus</i>	4.000	33.000	0	0	0	37.000
<i>Eleocharis dulcis</i>	22.000	109.500	25.000	25.000	0	181.500
<i>Fimbristylis annua</i>	0	0	0	11.500	0	11.500
<i>Imperata cylindrica</i>	22.000	78.000	19.500	65.500	0	185.000
<i>Melastoma malabathricum</i>	113.500	4.000	2.500	31.500	0	151.500
<i>Nephrolepis biserrata</i>	11.500	1.000	0	0	7.500	20.000
	tingkat pancang					
<i>Elaeocarpus palembanicus</i>	0	0	0	0	2.400	2.400
<i>Syzygium zeylanicum</i>	0	0	0	0	2.300	2.300
<i>Vitex quinata</i>	0	0	0	0	2.800	2.800
<i>Combretocarpus rotundatus</i>	0	0	1.400	0	0	1.400
<i>Melaleuca leucadendra</i>	0	0	3.000	0	0	3.000
	tingkat tiang					
<i>Combretocarpus rotundatus</i>	0	0	0	0	125	125
<i>Fagraea fragrans</i>	0	0	0	0	25	25
<i>Litsea firma</i>	0	0	0	0	75	75
<i>Syzygium zeylanicum</i>	0	0	75	0	125	125
<i>Tristaniopsis merguensis</i>	0	0	0	0	50	50

Keterangan (*Remarks*): NKT= Nilai Konservasi Tinggi (*High Conservation Value*) (*HCV*), TT= Tidak Terbakar (*Not Burning*), PK= Pasca Kebakaran (*Post Burning*)

Jenis vegetasi bawah dan semai tingkat kerapatannya lebih rendah dapat dipengaruhi oleh adanya perlakuan herbisida. Hal ini tidak dilakukan pada lahan sawit pasca kebakaran karena lahan tersebut sudah tidak dimanfaatkan lagi oleh perusahaan untuk kegiatan produksi. Herbisida merupakan salah satu penyebab sedikitnya jenis vegetasi pada perkebunan kelapa sawit, namun digunakan secara luas untuk mengendalikan gulma yang mengganggu pertumbuhan sawit (Relyea, 2005).

3.3. Dampak Kebakaran Terhadap Komposisi Jenis Mamalia

Dampak kebakaran terhadap komposisi mamalia berbeda pada setiap tipe penggunaan lahan. Nilai indeks

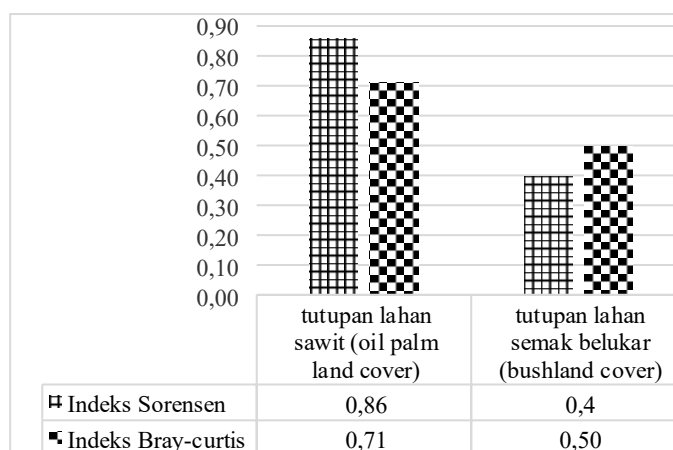
kesamaan (similaritas) mamalia di lahan NKT tidak dapat dihitung karena tidak ada bagian yang terbakar sebagai pembanding. Hasil perbandingan nilai indeks komunitas dapat dilihat pada Gambar 2. Perbandingan jenis mamalia pada penelitian ini dihitung berdasarkan asumsi yang telah disebutkan sebelumnya. Kesamaan komposisi jenis mamalia dibandingkan hanya pada lahan yang mengalami kebakaran, sehingga lahan NKT tidak termasuk dalam penilaian komposisi jenis. Sejalan dengan Santosa, Ramadhan, & Rahman (2008) yang menyatakan bahwa nilai indeks kesamaan jenis mamalia dapat dilihat dari komunitas yang sama berdasarkan jenis spesies yang sama di dua habitat yang dibandingkan.

Nilai kesamaan (similaritas) berdasarkan indeks Sorensen dan Bray-Curtis pada lahan sawit adalah 86% dan 71%. Nilai tersebut menggambarkan bahwa komposisi jenis mamalia pada lahan sawit memiliki tingkat kesamaan jenis yang tinggi antara lahan tidak terbakar dengan lahan pasca kebakaran. Nilai kesamaan (similaritas) Indeks Sorensen dan Bray-Curtis pada lahan semak belukar sebesar 40% dan 50%. Nilai tersebut menggambarkan tingkat kesamaan jenis yang rendah antara lahan tidak terbakar dengan lahan pasca kebakaran. Semakin tinggi nilai indeks kesamaan jenis maka komposisi jenis yang berlainan semakin sedikit dan begitu sebaliknya (Mawazin & Subiakto, 2013).

Seluruh jenis mamalia yang ditemukan pada lahan sawit tidak terbakar masih ditemukan pada lahan sawit pasca kebakaran. Mamalia tersebut terdiri atas: *Macaca fascicularis*, *Sus scrofa* dan *Rattus tiomanicus*. Hal menyebabkan nilai indeks kesamaan jenis tinggi. Faktor yang mempengaruhi tingginya tingkat kesamaan jenis tersebut ialah masih terdapat tegakan sawit yang dapat dimanfaatkan sebagai habitat dan buah sawit sebagai pakan. Jenis tumbuhan

bawah yang tidak berubah secara signifikan (hanya terdapat satu jenis yang hilang) masih dapat dimanfaatkan sebagai pakan. Intensitas gangguan manusia yang lebih sedikit sehingga dapat meningkatkan aktivitas mamalia. Sejalan dengan Comanesi, Dan, & Rifanjani (2017) tingkat kesamaan komunitas yang tinggi pada habitat yang dibandingkan dipengaruhi oleh ketersediaan jenis makanan, fasilitas untuk berkembang biak dan sumber air.

Sedangkan jenis yang sama dijumpai pada semak belukar antara lahan tidak terbakar dengan lahan pasca kebakaran hanya sebanyak satu jenis yaitu *Macaca fascicularis*. Jenis yang hilang pada lahan pasca kebakaran adalah *Aonyx cinereus* yang menyebabkan nilai indeks komposisi jenis rendah. Jenis tersebut tidak dijumpai pada lahan pasca kebakaran diduga karena sumber air (kanal) yang jauh dari jalur penelitian. Jenis mamalia tersebut merupakan mamalia semi aquatic yang memiliki satwa mangsa lebih banyak hewan air. Hadirnya mamalia pada suatu lahan juga dapat dipengaruhi oleh ketersediaan air dan tempat tinggal (Steinmetz et al., 2010; Andeska, 2021).



Keterangan (Remarks): Indeks Sorensen (*Sorensen indices*), Indeks Bray-Curtis (*Bray-Curtis indices*)

Gambar (Figure) 2. Dampak kebakaran terhadap perbandingan nilai variable komposisi jenis mamalia di PT RAJ (*the impact of fire on the value of composition variable of mammalian diversity at PT RAJ*)

4. Kesimpulan dan Saran

4.1. Kesimpulan

Dampak pasca kebakaran terhadap keanekaragaman jenis dan indeks keanekaragaman umumnya berdampak positif karena adanya penambahan jenis. Mamalia yang dijumpai lebih banyak jenis generalis dibandingkan jenis spesialis. Tingkat kesamaan komposisi jenis mamalia tinggi antara lahan semak belukar tidak terbakar dengan lahan pasca kebakaran. Tingkat kesamaan komposisi jenis mamalia rendah antara lahan semak belukar tidak terbakar dengan lahan pasca kebakaran. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dampak kebakaran tidak dapat digeneralisasikan pada suatu konsesi perkebunan, karena setiap jenis tutupan lahan memiliki dampak yang berbeda. Perbandingan lahan tidak terbakar dengan lahan pasca kebakaran pada tutupan lahan yang sama, dapat dijadikan acuan dalam menentukan dampak kebakaran pada perkebunan kelapa sawit.

4.2. Saran

Perusahaan perlu meningkatkan pengawasan lahan pada musim kemarau dan menambah menara pantau pada setiap petak lahan untuk menghindari kebakaran. Pelestarian mamalia pada lahan sawit dapat dilakukan dengan memanfaatkan lahan pasca kebakaran yang tidak digunakan lagi oleh perusahaan.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Pusat Kajian dan Advokasi Konservasi Alam (PUSAKA KALAM) dan pimpinan PT Rambang Agro Jaya, Kabupaten OKI Sumatera Selatan yang telah memfasilitasi dan pemberian izin lokasi, selama proses pengambilan data.

Daftar Pustaka

Andeska, F. (2020). Diet beragam-beragam cakar kecil (*Aonyx cinereus*) di Kecamatan Lubuk Alung kabupaten

Padang Pariaman. (Magister Tesis). Universitas Andalas, Padang

- Al-faritsi, M. F., & Santosa, Y. (2021). Keanekaragaman jenis herpetofauna sebagai dampak pembangunan perkebunan kelapa sawit di Sumatera Selatan [Herpetofauna species diversity as the impact of oil palm plantation development in South Sumatra] pendahuluan industri kelapa sawit. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 18, 39-51.
- Aryanti, N. A., Jaki, D. F., Pribadia, T., & Kurniawan, I. (2021). Distribusi dan keanekaragaman mamalia di Hutan Lindung RPH Sumbermanjing Kulon KPH Malang [Mammal distribution and diversity in the Protected Forest of RPH Sumbermanjing Kulon KPH Malang]. *Jurnal Peneleitian Hutan dan Konservasi Alam*, 18(2), 97-110.
- Bappenas. (2017). Grand Design Pencegahan kebakaran hutan, kebun dan lahan 2017-2019. Jakarta. Diakses dari <https://www.cifor.org/knowledge/publication/6669/>
- Bernard, H., Baking, E. L., Giordano, A. J., Wearn, O. R., & Ahmad, A. H. (2014). Terrestrial mammal species richness and composition in three small forest patches within an oil palm landscape in Sabah, Malaysian Borneo. *Mammal Study*, 39(3), 141-154. <https://doi.org/10.3106/041.039.0303>
- Briske, D. D., Fuhlendorf, S. D., & Smeins, F. E. (2006). A unified framework for assessment and application of ecological thresholds. *Rangeland Ecology and Management*, 59(3), 225-236. <https://doi.org/10.2111/05-115R.1>
- Carlson, K. M., Curran, L. M., Asner, G. P., Pittman, A. M. D., Trigg, S. N., & Marion Adeney, J. (2013). Carbon emissions from forest conversion by Kalimantan oil palm plantations. *Nature Climate Change*, 3(3), 283-

287.
<https://doi.org/10.1038/nclimate1702>
- Carlson, K. M., Heilmayr, R., Gibbs, H. K., Noojipady, P., Burns, D. N., Morton, D. C., ... Kremen, C. (2018). Effect of oil palm sustainability certification on deforestation and fire in Indonesia. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 115(1), 121-126. <https://doi.org/10.1073/pnas.1704728114>
- Comanesi, Y. D., Dan, E., & Rifanjani, S. (2017). Keanekaragaman jenis primata diurnal di dalam areal IUPHHK-HT PT. Bina Silva Nusa Kecamatan Batu Ampar Kabupaten Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat [Diurnal primate species diversity in the area of IUPHHK-HT PT. Bina Silva Nusa Batu Ampar District Kubu R]. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 5(2), 563-570.
- Cunningham, S. C., Babb, R. D., Jones, T. R., Taubert, B. D., & Vega, R. (2002). The reaction of lizard populations to a catastrophic wildfire in a Central Arizona mountain range. *Biological Conservation*, 107(2), 193-201. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(02\)00064-2](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(02)00064-2)
- Darmawan, D. H. A. (2020). Fuelling the fires: Practical steps towards wildfires in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 504(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/504/1/012021>
- Eby, S. L., Anderson, T. M., Mayemba, E. P., & Ritchie, M. E. (2014). The effect of fire on habitat selection of mammalian herbivores: The role of body size and vegetation characteristics. *Journal of Animal Ecology*, 83(5), 1196-1205. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.12221>
- Grialou, J. A., West, S. D., & Wilkins, R. N. (2014). Pengaruh pemanenan dan penjarangan hutan terhadap salamander terrestrial [The effects of forest clearcut harvesting and thinning on terrestrial salamanders]. *Journal of Wildlife Management*, 64(1), 105-113.
- Gunawan, Kartono, A. P., & Maryanto, I. (2015). Keanekaragaman mamalia besar berdasarkan ketinggian tempat di Taman Nasional Gunung Ciremai [Mammalian diversity based on altitudinal range at Gunung Ciremai National Park]. *Jurnal Biologi Indonesia*, 5(4), 321-334.
- Gusnadi, F. D. (2019). Perbandingan keanekaragaman jenis mamalia antara lahan pasca terbakar dan lahan tidak terbakar di PT Waimusi Agroindah [Skripsi Sarjana]. IPB University, Bogor.
- Iskandar, S. (2017). Koeksistensi bekantan (*Nasalis larvatus* Wurm. 1781) dengan manusia di Habitat Rawa Gelam, Kabupaten Tapin, Kalimantan Selatan. IPB University [Disertasi Doktor]. IPB University, Bogor.
- Kalies, E. L., Chambers, C. L., & Covington, W. W. (2010). Wildlife responses to thinning and burning treatments in southwestern conifer forests: A meta-analysis. *Forest Ecology and Management*, 259(3), 333-342. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2009.10.024>
- Kartono, A. P. (2016). Keragaman dan kelimpahan mamalia di perkebunan sawit PT. Sukses Tani Nusa Subur Kalimantan Timur. *Media Konservasi*, 20(2), 85-92. <https://doi.org/10.29243/medkon.20.2.%p>
- Kelly, L. T., Nimmo, D. C., Spence-Bailey, L. M., Clarke, M. F., & Bennett, A. F. (2010). The short-term responses of small mammals to wildfire in semiarid mallee shrubland, Australia. *Wildlife Research*, 37(4),

- 293-300.
<https://doi.org/10.1071/WR10016>
- Krebs, C. J. (1989). *Ecological methodology*. New York: Harper Collins.
- Kusuma, S. (2017). Penentuan bentuk dan luas plot contoh optimal pengukuran keanekaragaman hayati spesies tumbuhan pada hutan hujan dataran rendah. [Magister Tesis]. IPB University, Bogor.
- Kuswanda, W., & Muhktar, A. S. (2010). Pendugaan kepadatan dan pola sebaran populasi mamalia di Taman Nasional Batang Gadis, Sumatera Utara [Management of population terrestrial big mammals in Batang Gadis National Park, North Sumatra]. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 7(1), 59-74.
- Kwatrina, R. T. (2018). Efektifitas Areal Nilai Konservasi Tinggi Dalam Konservasi Keanekaragaman Hayati di Lanskap Perkebunan Kelapa Sawit: Studi Kasus di Provinsi Kalimantan Tengah. [Disertasi Doktor]. IPB University, Bogor.
- Kwatrina, R. T., Santosa, Y., Bismark, M., & Santoso, N. (2018). The impacts of oil palm plantation establishment on the habitat type, species diversity, and feeding guild of mammals and herpetofauna. *Biodiversitas*, 19(4), 1213-1219.
<https://doi.org/10.13057/biodiv/d190405>
- Letnic, M., & Dickman, C. R. (2005). The responses of small mammals to patches regenerating after fire and rainfall in the Simpson Desert, Central Australia. *Austral Ecology*, 30(1), 24-39.
<https://doi.org/10.1111/j.1442-9993.2004.01410.x>
- Lohberger, S., Stängel, M., Atwood, E. C., & Siegert, F. (2017). Spatial evaluation of Indonesia's 2015 fire-affected area and estimated carbon emissions using Sentinel-1. *Global Change Biology*, 24(2), 644-654.
<https://doi.org/10.1111/gcb.13841>
- Maguran, A. E. (1988). *Ecological diversity and its measurement*. London: Princeton University Press.
- Mawazin, & Subiakto, A. (2013). Species diversity and composition of logged over peat swamp forest in Riau. *Forest Rehabilitation*, 1, 59-73.
- Muttaqien, D. F. (2020). Variasi keanekaragaman jenis mamalia pada berbagai tipe tutupan lahan di kebun sawit PT Tempirai Palm Resources, Sumatera Selatan [Skripsi Sarjana]. IPB University, Bogor.
- Nugroho, G. G. V. V. (2017). Perbandingan keanekaragaman jenis mamalia antara lahan pasca terbakar dan tidak terbakar di HTI PT National Sago Prima, Provinsi Riau. [Skripsi Sarjana]. IPB University, Bogor.
- Parker, R. J., Boesch, H., Wooster, M. J., Moore, D. P., Webb, A. J., Gaveau, D., & Murdiyarso, D. (2016). Atmospheric CH₄ and CO₂ enhancements and biomass burning emission ratios derived from satellite observations of the 2015 Indonesian fire plumes. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 16(15), 10111-10131.
<https://doi.org/10.5194/acp-16-10111-2016>
- Peet, N. B., Watkinson, A. R., Bell, D. J., & Sharma, U. R. (1999). The conservation management of *Imperata cylindrica* grassland in Nepal with fire and cutting: An experimental approach. *Journal of Applied Ecology*, 36(3), 374-387.
<https://doi.org/10.1046/j.1365-2664.1999.00405.x>
- Pielou, E. C. (1966). The measurement of diversity in different types of biological collections. *Journal of Theoretical Biology*, 13(C), 131-144.
[https://doi.org/10.1016/0022-5193\(66\)90013-0](https://doi.org/10.1016/0022-5193(66)90013-0)
- Purba, H. S. (2017). Perbandingan keanekaragaman jenis mamalia

- antara lahan pasca terbakar dan lahan tidak terbakar di perkebunan sawit PT Waimusi Agroindah, Sumatera Selatan [Skripsi Sarjana]. IPB University, Bogor.
- Relyea, R. A. (2005). The impact of insecticides and herbicides on the biodiversity and productivity of aquatic communities. *Ecological Applications*, 15(2), 618-627. <https://doi.org/https://doi.org/10.1890/03-5342>
- Santosa, Y., Ramadhan, E. P., & Rahman, D. A. (2008). Studi keanekaragaman mamalia pada beberapa tipe habitat di Stasiun Penelitian Pondok Ambung Taman Nasional Tanjung Puting Kalimantan Tengah. *Media Konservasi*, 13(3), 1-7. <https://doi.org/10.29244/medkon.13.3.%p>
- Santosa, Y., & Rejeki, S. S. S. (2019a). Impact of oil palm plantation on mammal and herpetofauna species diversity. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 336(1), 1755-1315. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/336/1/012027>
- Santosa, Y., & Rejeki, S. S. S. (2019b). Impact of oil palm plantation on mammal and herpetofauna species diversity. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 336(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/336/1/012027>
- Sawitri, R., Mukhtar, A. S., & Iskandar, S. (2010). Status konservasi mamalia dan burung di Taman Nasional Merbabu [Mammals and aves conservation status in Merbabu National Park]. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, (3), 227-239.
- Sensenig, R. L., Demment, M. W., & Laca, E. A. (2010). Allometric scaling predicts preferences for burned patches in a guild of East African grazers. *Ecology*, 91(10), 2898-2907. <https://doi.org/10.1890/09-1673.1>
- Shick, K. R., Pearson, D. E., & Ruggiero, L. F. (2006). Forest habitat associations of the golden-mantled ground squirrel: Implications for fuels management. *Northwest Science*, 80(2), 133-139.
- Simorangkir, D., & Sumantri. (2002). *A Review of Legal, Regulatory, and Institutional Aspects of Forest and Land Fires in Indonesia*. Jakarta: Project FireFight South East Asia.
- Suyanto, A., Sinaga, M. H., & Saim, A. (2009). Biodiversitas mamalia di Tesso Nilo, Propinsi Riau, Indonesia. *Zoo Indonesia*, 18(2), 79-88.
- Steinmetz R, Chutipong W, Seuaturien N, Chirngsaard E, & Khaengkhetkarn M. (2010). Population recovery patterns of Southeast Asian ungulates after poaching. *Biology Conservation*, 143(1), 42-51. doi:10.1016/j.biocon.2009.08.023.
- Tania Marisol González Delgado. (2021). *Effect of fires and landscape configuration on mammals communities (Disertasi Doktor)*. Universidad Nacional de Colombia, Colombia.
- Tata, H. L., Narendra, B. H., & Mawazin. (2018). Forest and land fires in Pelalawan District, Riau, Indonesia: Drivers, pressures, impacts and responses. *Biodiversitas*, 19(2), 494-501. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d190224>
- The effects of experimental patch burning and rainfall on small mammals in the Simpson Desert, Queensland. (2003). *Wildlife Research*, 30(6), 547-563. <https://doi.org/10.1071/WR02093>
- Tsujino, R., Yumoto, T., Kitamura, S., Djamaluddin, I., & Darnaedi, D. (2016). History of forest loss and degradation in Indonesia. *Land Use Policy*, 57, 335-347.

- <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.05.034>
- Utami, C. Y., & Santosa, Y. (2020). How land fire impacts mammal diversity after several years: A study in Waimusi Agroindah Oil Palm Plantation, South Sumatra. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 504(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/504/1/012007>
- Yaap, B., Struebig, M. J., Paoli, G., & Koh, L. P. (2010). Mitigating the biodiversity impacts of oil palm development. *CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources*, 5(019), 1-11. <https://doi.org/10.1079/PAVSNNR20105019>
- Yudea, C., & Santosa, Y. (2020). How land fire impacts mammal diversity after several years: A study in Waimusi Agroindah Oil Palm Plantation, South Sumatra. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 504(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/504/1/012007>