



## **KAJIAN DAMPAK PEMBANGUNAN JALAN PADA TUTUPAN LAHAN DAN KEANEKARAGAMAN HAYATI DI KAWASAN CAGAR ALAM MUARA KAMAN SEDULANG (CAMKS)**

## **AN ASSESSMENT OF THE IMPACT OF ROAD CONSTRUCTION ON LAND COVER AND BIODIVERSITY IN MUARA KAMAN SEDULANG NATURE RESERVE**

**Apansyah<sup>1</sup>, Rochadi Kristiningrum<sup>2\*</sup>, Marlon I. Aipassa<sup>1,2</sup>, Jawatir Pardosi<sup>3</sup>,  
Edhi Sarwono<sup>4</sup>, Nella Naomi Duakaju<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Program Magister Ilmu Lingkungan Universitas Mulawarman, <sup>2</sup>Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, <sup>3</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mulawarman, <sup>4</sup>Fakultas Teknik Universitas Mulawarman, <sup>5</sup>Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman

\*E-mail: rkristiningrum@fahutan.unmul.ac.id

*Received, 19<sup>th</sup> July 2024; Revised, 22<sup>th</sup> August 2024;  
Accepted, 25<sup>th</sup> August 2024*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini mengevaluasi dampak lingkungan dari pembangunan jalan di Cagar Alam Muara Kaman Sedulang (CAMKS), dengan fokus khusus pada perubahan tutupan lahan dan keanekaragaman hayati. Pembangunan jalan sepanjang 8,189 km bertujuan untuk menghubungkan wilayah terpencil antara Desa Kupang Baru dan Desa Liang Buaya. Analisis dampak pembangunan jalan terhadap tutupan lahan menggunakan citra satelit dan observasi lapang dilaksanakan untuk menilai dampaknya terhadap keanekaragaman hayati flora dan fauna. Hasil penelitian menunjukkan mayoritas tutupan lahan berupa semak/belukar rawa. Selain itu tidak dijumpai jenis tumbuhan yang dilindungi pada kedua desa, namun teridentifikasi adanya jenis-jenis pohon yang tumbuh alami dan sekitar 26% terdapat satwa yang dilindungi dan berada di Kawasan CAMKS. Hal ini berarti memberikan dampak hilangnya habitat, gangguan terhadap perilaku alami, dan peningkatan risiko kematian akibat kendaraan yang melintas di kawasan tersebut.

**Kata kunci:** Keanekaragaman hayati; Tutupan Lahan; Cagar Alam Muara Kaman Sedulang; Pembangunan Jalan,

### **ABSTRACT**

*This project assessed the environmental impacts of road construction in the Muara Kaman Sedulang Nature Reserve (CAMKS), with a particular focus on land cover change and biodiversity. The 8.189 km road aims to connect the remote Kupang Baru and Liang Buaya villages. An analysis of the impact of road construction on land cover using satellite imagery and field observations was conducted to assess the impact on flora and fauna biodiversity. The research results showed that the majority of the land cover was swamp shrubs. In addition, no protected plant species were*

*found in both villages, but naturally growing tree species were identified and about 26% of protected animals were found in the CAMKS area. This would mean habitat loss, disruption of natural behaviours, and an increased risk of mortality from vehicles passing through the area.*

**Keywords:** *Biodiversity;Lland Cover, Muara Kaman Sedulang Wildlife Reserve; Road Construction*

## PENDAHULUAN

Cagar Alam Muara Kaman Sedulang (CAMKS) berada di Provinsi Kalimantan Timur. CAMKS mencakup wilayah Kabupaten Kutai Timur dan Kabupaten Kutai Kartanegara luas sekitar 64.500 hektar sesuai Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 598/Kpts-II/1995. Ekosistem CAMKS mayoritas berupa hutan rawa air tawar dan mengakibatkan hadirnya sungai kecil musiman di musim hujan serta dibatasi oleh Sungai Kedang Rantau dan Sungai Kedang Kepala di sebelah kanan dan kiri muaranya Sungai Mahakam. CAMKS dikenal karena keanekaragaman hayatinya yang kaya, serta menjadi habitat bagi berbagai spesies flora dan fauna yang dilindungi. Selain itu, cagar alam ini memiliki nilai ekologis, ilmiah, dan sosial yang signifikan (Sari dkk., 2021). CAMKS juga berperan sebagai sumber penghidupan bagi masyarakat lokal melalui kegiatan pertanian dan perkebunan di sekitarnya (Rahman *et al.*, 2017).

Pembangunan jalan umum di CAMKS merupakan program dari Pemerintah Kabupaten Kutai Kartanegara dalam rangka membuka peluang wilayah terisolir di Desa Liang Buaya ke Desa Kupang Baru atau sebaliknya yang melintas di Kawasan CAMKS sepanjang kurang lebih 8.198 meter (8,178 KM). Pembangunan jalan umum tersebut berada di CAMKS dan telah mendapatkan surat arahan dokumen lingkungan yang diterbitkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: S.1849/PDLUK/P2T/PLA.4/7/2022 Tanggal 7 Juli 2022. Di dalam surat arahan tersebut disebutkan perlunya perjanjian kerjasama antara Pemerintah Kabupaten Kutai Kartanegara dengan Direktur Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem untuk mengelola secara Bersama CAMKS

Transportasi memang merupakan sarana vital dalam kehidupan keamanan nasional, sosial, budaya dan ekonomi. Pembangunan infrastruktur menjadi tolok ukur penting dalam pertumbuhan ekonomi suatu negara. Di Indonesia, pembangunan jalan menjadi fokus utama untuk menghubungkan berbagai wilayah, mempercepat distribusi barang dan jasa, serta meningkatkan akses masyarakat terhadap layanan publik. Infrastruktur, termasuk jalan, sering dianggap sebagai pilar utama dalam menggerakkan pertumbuhan ekonomi dan memperbaiki aksesibilitas wilayah. Pembangunan jalan dapat mendukung tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) dengan memfasilitasi perdagangan, meningkatkan konektivitas industri, dan mendorong pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan (Perserikatan Bangsa-Bangsa, 2015).

Namun demikian, dari perspektif lingkungan, pembangunan jalan di area konservasi dapat mengakibatkan pecahnya habitat, penurunan keragaman hayati, dan kerusakan ekosistem. Penelitian oleh Prasetyo dan Suryani (2018) menunjukkan bahwa pembangunan jalan di kawasan konservasi sering kali menyebabkan kehilangan habitat alami, yang berdampak buruk pada populasi satwa liar dan keberlanjutan ekosistem.

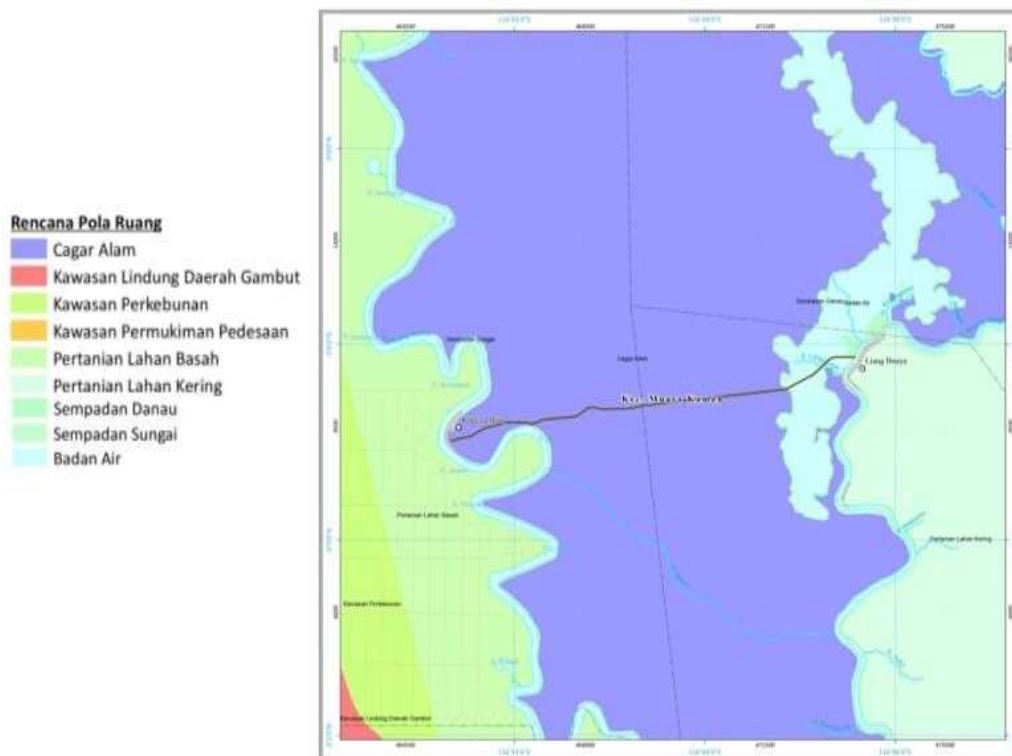
Dampak ini bisa lebih buruk karena aktivitas manusia yang meningkat seperti deforestasi dan perburuan ilegal. Untuk mengurangi dampak lingkungan ini, penting untuk menerapkan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan yang seimbang antara pembangunan ekonomi dan pelestarian lingkungan.

Penelitian ini penting dilakukan mengingat dampak pembangunan jalan bagi perumusan strategi pengelolaan dan konservasi serta untuk memastikan bahwa pembangunan infrastruktur tidak merusak fungsi ekosistem dan memberikan dampak jangka panjang terhadap kelestarian lingkungan dan kesejahteraan masyarakat. Oleh karena itu perlu kiranya dilakukan penelitian terkait dampak pembangunan jalan bagi tutupan lahan dan keanekaragaman hayati di Kawasan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang (CAMKS). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tutupan lahan akibat pembangunan jalan dan memperkirakan nilai dampak perubahan tersebut terhadap keanekaragaman hayati (flora dan fauna).

## METODOLOGI PENELITIAN

### Lokasi Penelitian

Penentuan lokasi kajian dilakukan secara sengaja atau *purposive sampling* di Kawasan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang (CAMKS) terletak di Kecamatan Muara Kaman Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur yang dilaksanakan selama periode 3 bulan mulai di bulan Maret hingga Juni 2024. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Liang Buaya dan Desa Kupang Baru yang akan dibangun jalan penghubung sepanjang kurang lebih 8,198 km. Adapun lokasi penelitiannya dapat dilihat pada gambar berikut ini



**Gambar 1.** Lokasi Penelitian

### **Prosedur Penelitian**

Peralatan yang digunakan adalah peta dan citra satelit untuk pemetaan dan analisis perubahan tutupan lahan, alat GPS untuk pemetaan lokasi secara presisi, kamera untuk dokumentasi visual lapangan, perangkat lunak citra satelit/SIG (Sistem Informasi Geografis) untuk analisis spasial. Pengamatan vegetasi pada kondisi eksisting dilakukan dengan membuat jalur pengamatan sepanjang 100-meter dengan lebar jalur 20 meter baik di Desa Kupang Baru yang dianggap sebagai titik nol, pada lokasi trase jalan KM 2,5 dan Desa Liang Buaya KM 8,19. Sedangkan pengamatan langsung menggunakan teropong binokuler untuk melihat fauna dan pengamatan tidak langsung, melalui jejak bagian tubuh lain yang tertinggal, kotoran dan suara satwa. Selain pendekatan tersebut, dilakukan pula wawancara dengan masyarakat setempat.

Kajian ini merupakan studi kasus dengan pendekatan penelitian campuran *mixed method* dengan jenis *Convergent design* atau rancangan konvergen (Creswell, 2018). Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer berupa pengambilan data tentang tutupan lahan, jenis-jenis flora dan fauna, sedangkan data sekunder berupa laporan penelitian, literatur dan bahan bacaan lainnya. Laporan penelitian yang di maksud adalah laporan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (ANDAL), sedangkan dokumentasi dan observasi sebagai teknik pengumpulan datanya.

### **Analisis Data**

Untuk Menganalisa dampak pembangunan jalan terhadap aspek lingkungan di kawasan CAMKS maka dilakukan pengukuran perubahan fisik di Kawasan CAMKS dengan menggunakan Citra Satelit/GIS (*Geographic Information System*) dalam memetakan dan menganalisis perubahan lahan. Sementara itu, dilakukan survey lapangan untuk mengidentifikasi jenis-jenis flora, fauna dan habitat satwa liar yang hilang atau punah. Selanjutnya dilakukan analisis spasial untuk mengetahui tutupan lahannya dan evaluasi jumlah dan jenis flora dan fauna yang terdampak.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

Pembangunan jalan umum di Cagar Alam Muara Kaman Sedulang (CAMKS) adalah inisiatif dari Pemerintah Kabupaten Kutai Kartanegara untuk menghubungkan Desa Kupang Baru dan Desa Liang Buaya, yang melintasi CAMKS. Kawasan ini, seluas sekitar 64.700 hektar, dikelola oleh Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Kalimantan Timur. Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian tahun 1976 dan Keputusan Menteri Kehutanan tahun 1995, kawasan ini memiliki fungsi sebagai suaka alam.

Rencana pembangunan jalan, sepanjang 8.198 meter dalam bentuk jembatan *pile slab*, akan menghubungkan kedua desa tersebut. Lokasi proyek terletak di Kecamatan Muara Kaman, Kabupaten Kutai

Kartanegara, sesuai dengan Pola Ruang RTRW Provinsi Kalimantan Timur dan RTRW Kabupaten Kutai Kartanegara yang mengklasifikasikan area ini sebagai Kawasan Suaka Alam dan Cagar Alam.

Jalan yang direncanakan termasuk dalam kategori jalan strategis untuk pengelolaan hutan, yang berfungsi untuk membuka akses dan menghubungkan daerah terpencil. Perencanaan jalan mengacu pada Permen LHK No. P.23/MENLHK/SETJEN/KUM.1/5/2019 untuk memastikan desainnya memenuhi standar ketat guna meminimalkan dampak lingkungan dan gangguan terhadap satwa terlindungi.

### **Tutupan lahan di Blok Perlindungan Kawasan Cagar Alam Muara Kaman Sedulang**

Desa Kupang Baru dan Desa Liang Buaya berada di Blok Perlindungan Kawasan CAMKS sesuai kutusan Direktur Jenderal KSDAE Nomor SK.24/KSDAE/SET/KSA.0/1/2019 tanggal 31 Januari 2019. Berdasarkan peta penutupan lahan yang bersumber dari *Citra Rapid Eye* Liputan 25 Mei 2024, penutupan lahan pada wilayah studi sebagian besar merupakan vegetasi rawa sekunder dan belukar rawa. Selain itu ada pula hutan rawa sekunder dan tubuh air.

**Tabel 1.** Tutupan Lahan di Lokasi Penelitian

Penutupan Lahan	Luas (m <sup>2</sup> )	Persentase (%)
Hutan rawa sekunder	1.283,80	4,90
Semak/Belukar Rawa	20.829,64	79,58
Tubuh air	4.062,56	15,52
Total	26.176	100

Sumber: Data Primer, 2024

Tutupan lahan di wilayah studi merujuk tabel di atas 79,58% berupa Semak/belukar rawa, 15,52% berupa tubuh air dan 4,9% berasal dari hutan rawa sekunder. Asumsinya, pembangunan jalan akan menyebabkan hilangnya habitat semak/belukar rawa yang merupakan tempat tinggal bagi spesies flora dan fauna. Hal ini akan berakibat spesies yang kehidupannya bergantung kepada habitat itu akan terganggu dan dapat punah. Dampak yang lainnya adalah dapat menyebabkan penurunan keanekaragaman hayati dan populasi, serta mengurangi kemampuan spesies untuk berpindah dan mencari makan atau pasangan. Di sisi lain, dampak terhadap kondisi fisik yang ditimbulkan adalah erosi tanah dan peningkatan sedimentasi di Sungai atau rawa. Sudah tentu, situasi ini menyebabkan rusaknya habitat air dan mengurangi kualitas air. Ketika kualitas air berkurang, maka akan mengganggu kehidupan makhluk hidup yang lainnya juga.

Penjelasan terkait hal tersebut di atas selaras dengan penelitian Zoker *et al* (2022); Prasetyo dan Suryani (2018) yang menyatakan bahwa pembangunan jalan di kawasan konservasi sering kali mengakibatkan hilangnya habitat alami, serta berdampak negatif pada populasi satwa liar dan keberlanjutan ekosistem. Dampak ini diperparah oleh aktivitas manusia yang meningkat, seperti perambahan hutan dan perburuan liar. Untuk mengatasi dampak lingkungan ini, penting untuk mengimplementasikan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan yang memperhatikan keseimbangan antara pembangunan ekonomi dan konservasi lingkungan. Lebih lanjut fragmentasi habitat terjadi ketika sebagian besar habitat terbagi menjadi beberapa bagian yang lebih kecil

(Gambar 2). Jalan raya biasanya membelah dan memecah habitat satwa liar yang sebelumnya luas menjadi beberapa bagian yang lebih kecil, sehingga meningkatkan jumlah habitat tepi jalan. Tepi jalan ini sering kali terus-menerus terganggu karena pemeliharaan bahu jalan yang terus-menerus. Selain itu, tepi jalan yang terganggu dapat memberikan peluang bagi terbentuknya dan penyebaran spesies tumbuhan dan hewan eksotis yang dapat mengalahkan satwa liar asli (Rasmussen *et al.*, 2022; Dean *et al.*, 2019).

## **Jenis-Jenis Flora Pada Lokasi Penelitian**

### **a. Vegetasi di Lokasi Desa Kupang Baru**

Pada lokasi titik nol yang merupakan wilayah Desa Kupang Baru, dijumpai tanaman Karet (*hevea sp*), pohon-pohon buah yang ditanam oleh masyarakat setempat diantaranya adalah Kemiri (*Aleurites moluccana*), Mangga (*Mangifera sp*), Pisang (*Musa paradisiaca*), Kopi, Kelapa (*Cocos nucifera*), Nangka (*Artocarpus heterophyllus*), Kapuk (*Ceiba pentandra*), Petai (*Parkia speciosa*), Jambu batu (*Psidium guajava*), Rambutan (*Nephelium lappaceum*), Sirsak (*Annona muricata*), Jeruk (*Citrus sp*), Sukun (*Artocarpus communis*), Cempedak (*Artocarpus integer*), Bambu (*Bambusa sp*), Durian (*Durio zibethinus*).

Tidak dijumpai jenis tumbuhan yang dilindungi pada desa ini, namun teridentifikasi adanya jenis-jenis pohon yang tumbuh alami, diantaranya adalah Bungur (*Langerstroemia sp*), Pulai (*Alstonia scholaris*), Putat (*Barringtonia racemosa*), Sungkai (*Peronema canescens*), Laban (*Vitex pubescens*), Waru (*Hibiscus tiliaceus*), Mahang (*Macaranga sp*), Sirih-sirih (*Piper aduncum*), Karamunting (*Trema sp*), Simpup (*Dillenia reticulata*), Rengas (*Gluta renghas*), Kayu ara (*Ficus sp*), Jambu-jambu (*Eugenia sp*), Asam kendis (*Garcinia dulcis*), *Homalanthus sp.*, Pelawan (*Tristania obovata*), Merembung (*Vernonia arborea*), Jambu-jambu (*Syzygium sp*), Kedamba (*Neolamarckia cadamba*), Sengkuang (*Dracontomelon dao*), Balik angin (*Sterculia sp*), Basa, Prupuk (*Lophopetalum javanicum*), Medang (*Actinodaphne glomerata*), Medang (*Litsea odorifera*), Kupang/Kayu rinding, pohon Kebai/Baru. Menurut wawancara dengan tokoh Masyarakat, Desa Kupang Baru berasal dari pohon kayu rinding dan pohon kebai. Dimana kata "Kupang" yang berasal dari Kayu Rinding dan kata "Baru" yang berasal dari Pohon Kebai. Sehingga terbentuklah kata Kupang Baru dan dijadikan sebagai nama desa di wilayah tersebut.

Berdasarkan identifikasi dan pengamatan jenis-jenis tumbuhan-tumbuhan yang ada di wilayah Desa Kupang Baru, ternyata jenis tanaman yang dilindungi tidak dijumpai namun teridentifikasi adanya jenis-jenis pohon yang tumbuh alami. Hal tersebut berarti bahwa dari perspektif lingkungan dan konservasi, pernyataan ini juga bisa mengindikasikan bahwa meskipun tidak ada spesies yang secara eksplisit dilindungi, wilayah tersebut mungkin masih memegang peranan penting dalam menjaga keseimbangan ekologis lokal. Hal ini mungkin berkaitan dengan fungsi pohon alami tersebut sebagai habitat bagi fauna lokal, kontribusi terhadap siklus air, dan pengendalian erosi tanah. Hal ini selaras dengan Fernando (2012) menyatakan bahwa tumbuhan merupakan bagian penting dari kehidupan kita sehari-hari yang menyediakan makanan, udara bersih, dan fungsi ekosistem yang penting.

### b. Vegetasi di Lokasi KM 2,5

Pada lokasi trase jalan KM 2,5 ini merupakan lokasi yang relatif kering dan tidak banyak digenangi air (rawa), meskipun habitat ini tidak banyak di temui. Pengamatan vegetasi pada kondisi eksisting dilakukan dengan membuat jalur pengamatan sepanjang 100 meter dengan lebar jalur 20 meter. Jenis-jenis tumbuhan tingkat pohon yang dijumpai adalah sebagian besar merupakan tumbuhan rawa (Tabel 2).

**Tabel 2.** Jenis-Jenis Tumbuhan Pada Lokasi KM 2,5 Trase Jalan

Nama Jenis	Nama Latin	FR	KR	DR	INP
Bungur	<i>Langerstroemia speciosa</i>	19,7	21,2	25,1	66,0
Perupuk	<i>Lophopetalum javanicum</i>	17,8	21,4	16,8	56,0
Kedamba	<i>Neolamarckia cadamba</i>	6,1	14,2	16,6	36,9
Putat	<i>Barringtonia racemose</i>	19,2	7,2	8,2	34,6
Simpur	<i>Dillenia excelsa</i>	15,3	7,1	8,5	30,9
Kayu ara	<i>Ficus semecordata</i>	6,9	14,4	8,4	29,9
Rengas	<i>Gluta renghas</i>	10,3	7,2	8,2	25,7
Sengkuang	<i>Dracontomelon dao</i>	4,7	7,1	8,2	20,0
	Total	100	100	100	300

Sumber: Laporan ANDAL, 2022

Berdasarkan Tabel 2 diatas, diketahui bahwa jenis bungur (*Langerstroemia speciosa*) merupakan jenis yang mendominasi pohon pada habitat ini dengan Indeks Nilai Penting sebesar 66 %, yang diikuti oleh jenis prupuk (*Lophopetalum javanicum*).

### c. Vegetasi di Desa Liang Buaya

Pada lokasi yang merupakan titik akhir trase jalan (KM - 8,19) yang masuk di wilayah administrasi Desa Liang Buaya merupakan habitat vegetasi rawa yang tergenang air. Sesuai kondisi habitat tersebut, dijumpai vegetasi rawa dengan densitas yang rendah. Adapun jenis-jenis tumbuhan semak belukar rawa tersebut antara lain adalah sebagai berikut: bengkal (*Nauclea subdita*), Kedamba (*Neolamarckia cadamba*), Laban (*Vitex pubescens*), Pulai (*Alstonia scholaris*), Prupuk (*Lophopetalum javanicum*). Selebihnya adalah tumbuhan bawah kategori herba, antara lain adalah Paku (*Nephrolpis falcata*), Pandan (*Pandanus sp.*), Rumput tebu (*Saccharum sp.*), Rumput rawa (*Zoysia matrella*).

### Jenis-Jenis Fauna pada Lokasi Penelitian

Kondisi fauna di lokasi yang direncanakan untuk dibangun jalan umum dilakukan pengumpulan data dengan bantuan teropong binokuler untuk mengamati fauna secara langsung dan melihat kotoran, bagian tubuh lain dan jejak yang tertinggal, suara satwa. Selain pendekatan tersebut, dilakukan pula wawancara dengan masyarakat setempat. Pada lokasi penelitian ditemukan sebanyak 31 jenis fauna, diantaranya terdapat 8 (delapan) jenis fauna yang dilindungi berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri Lingkungan Hidup RI No. P.20/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Yang Dilindungi, yaitu Trenggiling (*Manis javanica*), Pelanduk/Kancil (*Tragulus napu*), Landak (*Hystrix brachyura*), Rusa (*Cervus unicolor*), Baging Kelapa (*Callosciurus notatus*), Enggang (*Buceros rhinoceros*), Elang Bondol (*Haliastur indus*) dan Kuntul Putih (*Bubulcus ibis*). Hasil pengamatan satwaliar di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Jenis-Jenis Satwa Liar di Wilayah Studi

No.	Kelompok/Nama Jenis	Nama Ilmiah	Keterangan
<b>A. Mamalia</b>			
1	Bajing Kelapa	<i>Callosciurus notatus</i>	L
2	Tupai	<i>Laricus sp</i>	TL
3	Tikus	<i>Rattus rattus</i>	TL
4	Pelanduk/Kancil	<i>Tragulus javanicus</i>	L
5	Babi Hutan	<i>Sus sp</i>	TL
6	Trenggiling	<i>Manis napu</i>	L
7	Rusa	<i>Cervus unicolor</i>	L
8	Landak	<i>Hystrix brachyura</i>	L
<b>B. Reptil</b>			
1	Ular cobra	<i>Naja sputarix</i>	TL
2	Kadal	<i>Lacertilia sp</i>	TL
3	Biawak	<i>Varanus salvator</i>	TL
4	Ular sanca	<i>Phyton reticulus</i>	TL
<b>C. Aves</b>			
1	Kuntul putih	<i>Bubulcus ibis</i>	L
2	Alap-alap	<i>Falco spp</i>	TL
3	Walet	<i>Aerodramus fuciphagus</i>	TL
4	Kutilang	<i>Pycononotus aurigaster</i>	TL
5	Enggang	<i>Buceros rhinoceros</i>	L
6	Gagak hitam	<i>Corvus corax</i>	TL
7	Punai	<i>Treron spp</i>	TL
8	Kelelawar	<i>Rhinolophus sp</i>	TL
9	Merbah cerucuk	<i>Pycnonotus gioavier</i>	TL
10	Elang Bondol	<i>Haliastur indus</i>	L
11	Tekukur	<i>Streptopelia chinensis</i>	TL
12	Serindit	<i>Lariculus galgulus</i>	TL
13	Kacer/Kucica	<i>Copsychus saularis</i>	TL
14	Pergam	<i>Ducula badia</i>	TL
15	Rangkong	<i>Buceros rhinoceros</i>	TL
16	Bubut	<i>Centropus chiensis</i>	TL
17	Belatuk	<i>Sasia abnorais</i>	TL
18	Burung Madu	<i>Nectarinia jugularis</i>	TL
19	Pipit	<i>Lonchura punctulata</i>	TL

**Sumber:** Data Primer, 2024

Keterangan: L : langsung, TL: tidak langsung

Data tersebut mengindikasikan bahwa sekitar 26% dari fauna yang berada di lokasi, merupakan satwa yang di lindungi dan berada di Kawasan CAMKS. Hal ini menambah dimensi penting dalam analisis dampak lingkungan dari pembangunan jalan, selain perubahan tutupan lahan dan keanekaragaman hayati tumbuhan. Kondisi tersebut juga selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh WAHLI (2021) yang menyatakan bahwa proyek prioritas jalan trans papua memberkan dampak terhadap aspek ekologis dan sosial di Papua. Sedangkan menurut Ullah *et al* (2024) menyatakan bahwa transformasi perubahan tutupan lahan akan memberikan dampak bagi konservasi keanekaragaman hayati.

Pembangunan jalan di area yang memiliki persentase tinggi satwa dilindungi dapat berdampak negatif terhadap populasi satwa tersebut. Dampak ini bisa berupa hilangnya habitat, gangguan terhadap perilaku alami, dan peningkatan risiko kematian akibat kendaraan. Adanya satwa yang di lindungi menandakan bahwa wilayah ini

memiliki manfaat konservasi yang tinggi. Komarudin dan Afgani (2023) yang menyatakan bahwa Kawasan konservasi memiliki *High Conservation Value/HCV* (nilai konservasi tinggi) dan *High Carbon Stock/HCS* (nilai karbon tinggi) sehingga perlu adanya upaya untuk melindungi dan mempertahankan habitat alami satwa tersebut.

### KESIMPULAN

Perubahan tutupan lahan di kawasan CAMKS, yang mayoritas berupa semak belukar rawa, serta keberadaan pohon-pohon alami, menunjukkan potensi dampak negatif terhadap keanekaragaman hayati. Walaupun tidak ditemukan tumbuhan yang dilindungi, keberadaan satwa yang dilindungi sebesar 26% mengindikasikan risiko serius terhadap hilangnya habitat, gangguan perilaku alami, dan peningkatan kematian satwa akibat lalu lintas kendaraan di kawasan ini. Oleh karena itu, diperlukan upaya mitigasi dan pengelolaan yang tepat untuk meminimalkan dampak ini dan menjaga keseimbangan ekosistem di CAMKS. Oleh karena itu, perlu berbagai upaya multipihak agar secara bersama-sama melakukan konservasi CAMKS. Termasuk di dalamnya adalah perlu adanya pelibatan masyarakat dalam rangka konservasi CAMKS melalui program patroli lingkungan, program edukasi dan pemantauan satwa liar sebagai upaya untuk mitigasi dampak lingkungan di wilayah tersebut. Penegakan peraturan dan hukum perlu diperketat terhadap adanya pelanggaran-pelanggaran di Kawasan CAMKS.

### DAFTAR PUSTAKA

- Analisis Dampak Lingkungan Hidup. (2022). Rencana Pembangunan Jalan Umum di Cagar Alam Muara Kaman Sedulang Panjang Jalan 8.198 Meter. Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kabupaten Kutai Kartanegara. Tenggarong.
- Badan Pusat Statistik. (2024). Kabupaten Kutai Kartanegara dalam Angka 2024. BPS. Tenggarong.
- Badan Pusat Statistik. (2024). Kecamatan Muara Kaman dalam Angka 2024. BPS. Tenggarong.
- Caliskan, E. (2013). Environmental Impacts of Forest Road Construction on Mountainous Terrain. *Iranian Journal Environ Health Sci Eng.* 10(1), 23. doi: 10.1186/1735-2746-10-23.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and Conducting Mixed Methods Research (3rd ed.)*. Sage Publications
- Dean, R.J., Seymour, C.L., Joseph, G.S and Foord S.H. (2019). A review of the Impacts of Roads on Wildlife in Semi-Arid Regions. *Diversity*, 11(5), 81, <https://doi.org/10.3390/d11050081>.
- Fernández, S., Manuel, Morillas, J. M. B., González, D. M., Blasco, J. J. S. (2022). Impact of Roads on Environmental Protected Areas: Analysis and Comparison of Metrics for Assessing Habitat Fragmentation. *Land* 11, 10, 1843. <https://doi.org/10.3390/land11101843>.
- Fernando, W.G.T. (2012). *Plants: An International Scientific Open Access Journal to Publish All Facets of Plants, Their Functions and Interactions with the Environment and Other Living Organisms. Plants*, 1(1), 1-5.
- Koemle, D., Zingrebe, Y., Yu X. (2018). Highway Construction and Wildlife Populations: Evidence from Austria. *Land Use Policy*, 73, 447-457. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.02.021>.
- Komarudin, N.A., Afgani, C.A. (2023). Implementasi Kebijakan Pengelolaan

- Kawasan HCV dan HCS pada Perekebunan Sawit di Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 14(1), 40-47.
- Mina, R. (2016). Desentralisasi Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup sebagai Alternatif Menyelesaikan Permasalahan Lingkungan Hidup. *Jurnal Arena Hukum*, 9(2), 149-165.  
<http://dx.doi.org/10.21776/ub.arenahukum.2016.00902.1>
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.23/MENLHK/SETJEN/KUM.1/5/2019 mengatur tentang Pembangunan Jalan Strategis di Kawasan Hutan.
- Rahman, R., Emawati, H., Bakrie, I. (2017). Studi Aspek Sosial Ekonomi dan Budaya Masyarakat Desa Sedulang terhadap Upaya Kelestarian Cagar Alam Muara Kaman Sedulang Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Agrifor*, 16(1), 83-94.  
<https://doi.org/10.31293/af.v16i1.2593?sid=semanticsscholar>
- Rasmussen, M.E., Andreu, M, G., Jonnson. The Impacts of Roads on Florida's Threatened and Endangered Wildlife: An Overview. University of Florida.
- Sari, U. K., Sitepu, B. S., Mikhlisi, Puji, M. (2021). Floristic Composition and Soil Characteristics in Muara Kaman Sedulang Nature Reserve, East Kalimantan. *Jurnal Wasian*, 8(1), 59-74.  
<https://doi.org/10.20886/jwas.v8i1.5905>.
- Sawir, M. (2020). Edukasi Peningkatan Kesadaran Masyarakat Kota Jayapura dalam Menjaga dan Melestarikan Lingkungan. *Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, 9(3), 135-139.  
<https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v9i3.2878>.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Ullah, S.M.A., Asahiro, K., Moriyama, M., Tsuchiya J., Rahman, M.A., Mary, M., Tani, M. 2024. Causes and Consequences of Forest Cover Transformation on Human-Wildlife Interaction on the Teknaf Wildlife Sanctuary, Bangladesh. *Trees, Forests and People*, 15.  
<https://doi.org/10.1016/j.tfp.2023.100476>
- United Nations. (2015). Sustainable Development Goals: Goal 8. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/economic-growth/>.
- Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
- Wahli. 2021. *Analisis Pengaruh Rencana Pembangunan Proyek Prioritas Jalan Trans Papua (MP-31) terhadap Aspek Sosial-Ekologis Papua*. Eksekutif Nasional WAHLI. Jakarta
- Zoker, M.E., Karim, S., Kargbo, B., Kemoh, R., Yorpo, L.D. (2022). Impacts of Road Contructions on Ecological Biodiversity and Livelihoods in Sierra Leone. *International Journal of Multidisciplinary Research and Growth Evaluation*, 3(3), 280-296.  
<https://doi.org/10.54660/anfo.2022.3.3.18>.