

Program *Reducing Emission from Deforestation and Forest Degradation* Sebagai Solusi Deforestasi di Kalimantan

***Helmalina Zweta Zandri*^{*1}, *Syaulia Grandis*², *Gayatri Natha Sandi*³, *Hosea Manuel*⁴, *Ubaidillah Kamal*⁵**

¹²³⁴Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

E-mail: helmalinazweta@students.unnes.ac.id¹, syauliag@students.unnes.ac.id²,
nathaasandi@students.unnes.ac.id³, hoseamanuel75@students.unnes.ac.id⁴,
ubaidillahkamal@mail.unnes.ac.id⁵

Abstract

Kalimantan, one of Indonesia's largest forested regions, is currently facing a serious threat of deforestation, driven by palm oil expansion, mining activities, and weak forest governance. The urgency of this issue is heightened by Kalimantan's designation as the site for Indonesia's new capital, Nusantara (IKN), which is expected to trigger large scale land conversion. This article aims to examine the implementation of the REDD+ program (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation) as a solution to deforestation in Kalimantan and to evaluate the challenges and impacts of its application. The study employs a descriptive qualitative method using secondary data from legal documents, project reports, and scholarly publications. Findings reveal that REDD+ initiatives in Kalimantan such as Social Forestry, Climate Villages, and the Berau Forest Carbon Program have fostered conservation awareness and offered alternative, sustainability based economic incentives. Nevertheless, the program still faces substantial obstacles, including land tenure conflicts, overlapping regulations, limited institutional capacity, and low levels of community participation. The study concludes that REDD+ success depends heavily on political commitment, improved forest governance, policy coherence between national and local levels, and inclusive community engagement. With strong institutional support and transparent, data driven approaches, REDD+ holds significant potential as a sustainable solution to mitigate deforestation in strategically important regions like Kalimantan.

Keywords : *REDD+, Deforestation, Kalimantan*

1. PENDAHULUAN

Kalimantan, yang dikenal sebagai paru-paru dunia, merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang mengalami tingkat deforestasi tertinggi. Deforestasi ini disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk ekspansi perkebunan kelapa sawit, aktivitas pertambangan, dan pembalakan liar (Tando et al., 2019). Kerusakan hutan yang terjadi tidak hanya mengancam keanekaragaman hayati, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan emisi gas rumah kaca yang memperburuk perubahan iklim global. Oleh karena itu, penanganan masalah ini menjadi sangat mendesak dan penting.

Dalam konteks ini, Program REDD+ (*Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation*) diperkenalkan sebagai solusi global yang bertujuan untuk menurunkan emisi melalui

pengecambahan deforestasi dan degradasi hutan. Program ini menawarkan insentif kepada negara berkembang untuk melakukan upaya nyata dalam menjaga kelestarian hutan. Dengan pendekatan berbasis hasil, REDD+ berfokus pada pengelolaan hutan yang berkelanjutan dan konservasi sumber daya alam. REDD+ tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk mengurangi emisi, tetapi juga sebagai kerangka kerja yang mengintegrasikan aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan. Program ini melibatkan masyarakat lokal dalam setiap tahap implementasi, sehingga diharapkan dapat menciptakan kesadaran dan partisipasi aktif dalam upaya konservasi. Keterlibatan masyarakat menjadi kunci untuk mencapai tujuan REDD+ dan memastikan keberlanjutan program ini.

Meskipun REDD+ telah menunjukkan beberapa capaian positif, pelaksanaannya di Kalimantan masih menghadapi berbagai tantangan. Konflik tenurial, tumpang tindih kebijakan, dan rendahnya kapasitas kelembagaan menjadi beberapa hambatan yang harus diatasi. Selain itu, partisipasi masyarakat dalam pengambilan keputusan sering kali masih rendah, yang dapat menghambat efektivitas program. Dampak jangka pendek dari REDD+ di Kalimantan telah terlihat dalam bentuk perlindungan kawasan hutan kritis dan pembentukan mekanisme insentif ekonomi berbasis kelestarian. Namun, untuk mencapai hasil yang lebih signifikan, diperlukan komitmen politik yang kuat, konsistensi kebijakan, dan kejelasan hak atas lahan. Sinergi antara pemerintah pusat, daerah, dan masyarakat juga sangat penting untuk mendukung implementasi REDD+. Program ini juga menuntut adanya reformasi struktural dalam kebijakan kehutanan dan penguatan kapasitas kelembagaan di tingkat lokal. Data spasial dan sistem verifikasi yang akurat menjadi elemen penting dalam memastikan keberhasilan REDD+. Dengan pendekatan yang inklusif, transparan, dan partisipatif, REDD+ memiliki potensi besar untuk menjadi solusi berkelanjutan dalam mengatasi deforestasi di Kalimantan.

Kajian ini disusun tidak tanpa dasar kajian terdahulu yang kuat, kajian terdahulu digunakan sebagai tinjauan atau rujukan penting dalam melakukan penulisan kajian mengenai topik yang diangkat agar tetap ada pembaharuan data dan memperkuat penulis dalam penyusunan kajian. Kajian ini merujuk pada tiga kajian terdahulu, yaitu:

Kajian pertama dilakukan oleh Purnomo dan rekan-rekannya (Purnomo et al., 2019). Kajian ini menitik beratkan pada hambatan pelaksanaan program REDD+, yang menyoroti lemahnya kapasitas kelembagaan pemerintah daerah serta kurangnya pemahaman para aparatur desa mengenai mekanisme REDD+. Dalam studi ini, ditemukan bahwa hambatan terbesar terletak pada minimnya kesiapan sumber daya manusia dalam mengelola dan memantau pelaksanaan program REDD+.

sehingga partisipasi masyarakat masih bersifat simbolis dan belum menyentuh substansi proses pengambilan kebijakan.

Kajian kedua merujuk pada kajian dari Rakatama, Iftekhar, dan Pandit (Rakatama et al., 2020). Kajian ini menekankan bahwa persepsi masyarakat terhadap manfaat program REDD+ sangat bergantung pada skema pengelolaan hutan yang diterapkan. Hasil kajian menunjukkan bahwa masyarakat yang terlibat dalam pengelolaan hutan berbasis komunitas lebih merasakan dampak positif dari program ini, terutama dalam bentuk peningkatan akses terhadap layanan dasar, kepastian penguasaan lahan, serta peluang ekonomi alternatif yang mendukung kesejahteraan.

Rujukan kajian ketiga yaitu dari kajian milik Theresia, Atmadja, dan Lieberherr (Theresia et al., 2025). Kajian ini menekankan evaluasi keseluruhan proyek REDD+ secara global dan hasil yang ditemukan adalah banyak proyek gagal memberikan manfaat nyata kepada masyarakat karena adanya ketimpangan antara janji dalam perencanaan dengan kenyataan di lapangan. Kajian ini menggaris bawahi pentingnya keterlibatan aktif komunitas lokal sejak tahap awal perencanaan agar program berjalan secara inklusif dan membangun kepercayaan publik.

Kajian-kajian terdahulu rasanya hanya membahas terkait mekanisme penerapan program REDD+ yang ada di Indonesia berikut dengan hasilnya. Kajian kami akan lebih mendetail pembahasannya untuk membawa pembaharuan data dalam ranah implementasi untuk penanganan deforestasi di Kalimantan dan juga tantangan serta dampak karena saat ini Kalimantan adalah wilayah perpindahan ibukota negara.

Melihat urgensitas dari permasalahan yang ada di Kalimantan yang mana sebagai salah satu wilayah pemilik hutan terluas di Indonesia dengan tingkat deforestasi yang tinggi, penting untuk terus dilakukan pembaharuan data terkait pembahasan tersebut. Adapun penting untuk dibahas secara berkelanjutan karena Kalimantan saat ini menjadi tempat perpindahan ibu kota yang baru atau saat ini dikenal dengan IKN, yaitu Ibu Kota Nusantara. IKN sebagai proyek strategis dan besar yang dimiliki oleh Indonesia yang ditujukan oleh masyarakat luas, tentu akan menggunakan dan membuka banyak lahan untuk operasionalnya. Sehingga, tujuan penulisan kajian dilakukan untuk melihat penerapan program REDD+ di Kalimantan sebagai tempat adanya IKN yang terdapat indeks deforestasi yang tinggi serta menilik tantangan dan dampak dari diterapkannya program ini.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan empiris dengan metode kualitatif deskriptif untuk mengkaji efektivitas implementasi Program REDD+ sebagai solusi atas permasalahan deforestasi di

Kalimantan, khususnya di Provinsi Kalimantan Tengah dan Kalimantan Timur yang menjadi lokasi proyek percontohan. Kajian yang mendasari penelitian ini untuk menggunakan metode kualitatif deskriptif adalah kajian yang dilakukan oleh Clearestha Nakita dan Fatma Ulfatun Najicha (2022) dimana kajian ini memperkuat bahwa pendekatan analisis kualitatif juga digunakan dalam studi hukum untuk memahami pengaturan tata Kelola hutan. Meskipun pendekatan ini lebih yuridis normative, proses klasifikasi dan analisis tematik tetap digunakan (Nakita & Najicha, 2022). Data primer yang digunakan diperoleh dari peraturan perundangan, publikasi ilmiah berupa artikel, laporan proyek, dan media massa yang relevan. Teknik analisis data dilakukan secara kualitatif dengan pendekatan tematik, mengelompokkan temuan berdasarkan isu-isu utama seperti efektivitas kebijakan, partisipasi masyarakat, insentif ekonomi, dan keberlanjutan lingkungan. Validitas data dijaga melalui triangulasi sumber dan metode, serta verifikasi interpretasi melalui member checking. Pendekatan ini sejalan dengan hasil studi CIFOR terhadap 23 inisiatif REDD+ subnasional yang menekankan pentingnya kondisi lokal, partisipasi masyarakat, dan tantangan implementasi di lapangan sebagai elemen kunci keberhasilan REDD+ (Andini et al., n.d.). Selain itu, kerangka pendekatan tematik digunakan karena efektivitas kebijakan REDD+ tidak hanya diukur dari penurunan emisi, tetapi juga dari manfaat sosial-ekologis yang dirasakan oleh masyarakat lokal (Theresia et al., 2025).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Konsep dan Mekanisme Program REDD+

Program REDD+ atau *Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation plus*, merupakan salah satu pendekatan kebijakan global yang muncul dari kesepakatan negara-negara dalam Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Perubahan Iklim (UNFCCC). REDD+ bertujuan untuk memberikan insentif kepada negara berkembang agar melakukan upaya nyata dalam menurunkan laju deforestasi dan degradasi hutan, serta meningkatkan cadangan karbon melalui konservasi, pengelolaan hutan berkelanjutan, dan reforestasi.

Secara filosofis, REDD+ berangkat dari kesadaran bahwa hutan tropis berperan penting sebagai penyerap karbon alami, tempat tersimpannya karbon dalam jumlah besar di dalam biomassa pohon dan tanahnya. Ketika hutan ditebang atau mengalami kerusakan, karbon dilepaskan ke atmosfer dalam bentuk CO₂, yang kemudian mempercepat laju pemanasan global. Oleh karena itu, menjaga hutan tetap utuh berarti menghindari pelepasan emisi, dan dengan demikian, berkontribusi pada upaya global menahan perubahan iklim. Berbeda dengan pendekatan konservasi tradisional, REDD+

mengintegrasikan unsur insentif dan pembatasan yang oleh banyak literatur disebut sebagai pendekatan *carrots and sticks* yakni kombinasi antara pemberian manfaat dan penerapan pembatasan terhadap akses atau eksploitasi hutan (Theresia et al., 2025). Program ini menekankan pentingnya hasil terukur dalam bentuk pengurangan emisi, sebagai dasar untuk memberikan kompensasi kepada negara atau komunitas yang terlibat.

REDD+ terdiri dari lima kegiatan utama, yakni pengurangan emisi akibat deforestasi, pengurangan emisi dari degradasi hutan, konservasi cadangan karbon hutan, pengelolaan hutan secara berkelanjutan, serta peningkatan stok karbon melalui reboisasi dan rehabilitasi lahan. Cakupan kegiatan ini menjadikan REDD+ bukan hanya sebuah proyek kehutanan, melainkan sebagai kerangka kerja pembangunan rendah karbon yang menghubungkan aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi. Untuk mewujudkan tujuan tersebut, REDD+ dilaksanakan secara bertahap melalui tiga fase: fase kesiapan (*readiness phase*), fase pelaksanaan (*implementation phase*), dan fase pembayaran berbasis hasil (*result-based payment phase*). Pada fase kesiapan, negara peserta REDD+ mempersiapkan seluruh instrumen dasar seperti strategi nasional, pengembangan Forest Reference Emission Level (FREL), sistem Monitoring, Reporting and Verification (MRV), serta penyusunan sistem pengaman sosial dan lingkungan atau *safeguards*. Safeguards bertujuan mencegah dampak negatif terhadap komunitas lokal akibat proyek, termasuk konflik tenurial, pembatasan akses, atau marginalisasi (Theresia et al., 2025). FREL disusun dengan menghitung emisi historis dari deforestasi dan degradasi hutan. Perhitungan ini menggunakan data tutupan lahan berbasis satelit, survei lapangan, dan model estimasi karbon. Sementara itu, sistem MRV dikembangkan untuk memantau perubahan tutupan hutan dan emisi karbon secara periodik, memastikan bahwa semua capaian yang dilaporkan dapat diverifikasi secara ilmiah dan independen.

Tahapan selanjutnya adalah implementasi kebijakan dan program REDD+ yang dirancang dalam fase kesiapan. Kegiatan pada fase ini meliputi perlindungan hutan primer, pengembangan pengelolaan hutan lestari, reforestasi lahan terdegradasi, dan peningkatan kapasitas kelembagaan. Salah satu hal yang penting dalam pelaksanaan fase ini adalah keterlibatan multipihak, seperti kementerian lintas sektor, organisasi masyarakat sipil, dan kelompok masyarakat adat.

Fase terakhir, yaitu pembayaran berbasis hasil, merupakan bentuk insentif keuangan yang diberikan apabila suatu negara atau wilayah telah berhasil menunjukkan penurunan emisi yang signifikan dibandingkan dengan FREL-nya. Dana ini dapat berasal dari skema bilateral (seperti kerjasama Indonesia-Norwegia), lembaga multilateral seperti Green Climate Fund (GCF), atau pasar

karbon sukarela. Agar dana insentif dapat disalurkan, negara wajib menunjukkan data MRV yang kredibel dan dapat diaudit oleh lembaga independen.

Manfaat REDD+ tidak hanya bersifat moneter. Studi global menunjukkan bahwa dari 347 proyek REDD+ yang dianalisis di 55 negara, sekitar 89% menawarkan kombinasi manfaat berupa kompensasi tunai, peluang kerja, serta layanan sosial seperti infrastruktur, pendidikan, dan kesehatan (Theresia et al., 2025). Manfaat non-moneter menjadi semakin dominan, menggantikan pendekatan awal yang terlalu fokus pada *payment for ecosystem services* (PES) secara langsung.

Proyek-proyek REDD+ saat ini lebih banyak menekankan pemberdayaan ekonomi masyarakat melalui pelatihan keterampilan, penyediaan lapangan kerja, dan fasilitasi pengembangan usaha berbasis sumber daya alam non-kayu. Penyusunan *Benefit Sharing Mechanism* (BSM) menjadi komponen penting dalam memastikan bahwa manfaat program didistribusikan secara adil kepada semua pihak yang terlibat, termasuk masyarakat lokal yang hidup di sekitar hutan.

Kebijakan nasional mengenai BSM masih perlu terus diperjelas agar tidak menimbulkan ketimpangan atau konflik sosial. Selain itu, manfaat yang diberikan oleh proyek REDD+ perlu disesuaikan dengan konteks lokal agar benar-benar relevan dengan kebutuhan masyarakat. Studi literatur menyatakan bahwa sebagian besar ekspektasi masyarakat terhadap REDD+ berfokus pada manfaat seperti keamanan tenurial, peningkatan penghidupan, dan akses terhadap layanan dasar. Pendidikan dan peningkatan kapasitas kelembagaan juga menjadi aspek integral dalam REDD+. Program ini bukan hanya tentang menyalurkan dana insentif, tetapi juga membangun pemahaman dan nilai ekologis dalam masyarakat. Beberapa studi menunjukkan bahwa proyek REDD+ yang memiliki komponen edukasi mampu menciptakan perubahan sosial yang signifikan baik dalam pola pikir maupun perilaku masyarakat terhadap hutan (Müller et al., 2020)

Lebih jauh, pendidikan lingkungan berperan sebagai alat untuk membentuk “subjek ekologis”, yakni warga yang tidak hanya memahami pentingnya konservasi, tetapi juga merasa memiliki tanggung jawab kolektif terhadap kelestarian ekosistem. Dalam konteks REDD+, pendidikan mencakup pelatihan teknis dalam pengelolaan hutan, penguatan institusi adat, serta penyadaran mengenai pentingnya karbon sebagai komoditas lingkungan (Müller et al., 2020).

Selain edukasi, pendekatan berbasis teknologi juga memainkan peran penting. Penggunaan teknologi seperti penginderaan jauh, data geospasial, dan pemodelan emisi membantu negara dalam memantau dan melaporkan capaian mereka secara akurat. Data ini tidak hanya digunakan untuk verifikasi MRV, tetapi juga untuk mendukung tata kelola hutan yang transparan dan berbasis data.

Laporan menunjukkan bahwa proyek REDD+ yang mengadopsi teknologi pemantauan canggih lebih mudah mendapatkan sertifikasi karbon dan menarik pendanaan dari pasar karbon internasional. (Jang et al., 2023) Dari sudut pandang persepsi masyarakat, REDD+ memberikan spektrum manfaat yang beragam tergantung pada rezim pengelolaan hutan. Dalam sebuah penelitian mengenai persepsi terhadap REDD+ di Indonesia, ditemukan bahwa manfaat terbesar dirasakan oleh masyarakat yang berada dalam pengelolaan hutan komunitas. Hal ini karena skema tersebut memberikan ruang partisipasi lebih besar, kemandirian dalam pengambilan keputusan, serta peluang manfaat yang lebih langsung dan berkelanjutan. (Rakatama et al., 2020)

Namun demikian, persepsi positif ini hanya dapat tercapai bila program benar-benar transparan, melibatkan partisipasi sejak awal, dan memperhitungkan kebutuhan lokal. Salah satu tantangan yang perlu diantisipasi adalah potensi munculnya harapan berlebihan yang tidak sesuai dengan kapasitas proyek. Ketidaksesuaian antara manfaat yang dijanjikan dalam dokumen proyek dan realitas yang diterima masyarakat dapat memunculkan ketidakpercayaan bahkan penolakan. (Theresia et al., 2025)

Dengan demikian, REDD+ merupakan program yang tidak hanya bertumpu pada instrumen keuangan, melainkan juga merupakan sistem tata kelola yang kompleks, mencakup aspek hukum, teknologi, pendidikan, dan sosial. Keberhasilan REDD+ sangat bergantung pada kemampuan negara untuk membangun sistem MRV yang kredibel, menerapkan BSM yang adil, menyusun kebijakan yang inklusif, serta memastikan bahwa masyarakat yang bergantung pada hutan menjadi bagian dari proses, bukan sekadar objek dari kebijakan global.

3.2 Permasalahan Deforestasi di Kalimantan

Deforestasi di Pulau Kalimantan telah menjadi isu krusial yang tidak hanya berdampak pada degradasi ekologis tetapi juga menciptakan konsekuensi sosial dan teologis yang kompleks. Pulau ini, yang dikenal sebagai paru-paru dunia, mengalami konversi hutan yang masif menjadi lahan perkebunan dan pertambangan, terutama sawit dan batu bara. Sejak awal 2000-an, Kalimantan menunjukkan tren peningkatan deforestasi yang signifikan, seiring meningkatnya permintaan pasar global akan minyak sawit dan komoditas tambang. Data menunjukkan bahwa sektor pertambangan menyumbang sekitar 44,18% Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kalimantan Timur pada tahun 2020, menjadikannya motor utama perekonomian, tetapi juga penyebab utama hilangnya tutupan hutan. (Ramadhany, 2023)

Konversi hutan ini tidak hanya menciptakan kerusakan ekologis, tetapi juga mengancam kelangsungan hidup komunitas lokal dan keanekaragaman hayati. Salah satu aspek penting yang digunakan dalam menganalisis permasalahan ini adalah pendekatan kerangka DPSIR (Driving Force, Pressure, State, Impact, Response), yang memungkinkan pemetaan sistematis antara faktor sosial-ekonomi sebagai pendorong (driving force), tekanan lingkungan (pressure), kondisi lingkungan saat ini (state), dampak (impact), serta respon kebijakan (response). Misalnya, pertumbuhan penduduk dan ekspansi ekonomi menciptakan tekanan melalui eksploitasi lahan yang menyebabkan perubahan kondisi fisik dan biologis hutan, dan pada akhirnya meningkatkan intensitas pemanasan global serta ancaman kesehatan masyarakat (Ramadhany, 2023)

Ironisnya, meskipun sektor-sektor ini memberi kontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi Kalimantan melalui ekspor batu bara dan CPO, laju deforestasi secara statistik ternyata tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi regional selama 2012–2019. Penelitian menyatakan bahwa meskipun nilai ekspor meningkat, laju deforestasi tidak mempengaruhi pertumbuhan PDRB secara langsung, menunjukkan ketimpangan antara eksploitasi lingkungan dan kesejahteraan ekonomi (Arinda et al., n.d.)

Dalam konteks ekologis dan teologis, fenomena deforestasi Kalimantan perlu dikaji dari perspektif Teologi Ekologi dan Teologi Bencana. Teologi Ekologi mengajarkan keterkaitan antara manusia, alam, dan Tuhan dalam hubungan yang harmonis dan timbal balik. Menurut model Teologi Ekologi Restoratif, krisis lingkungan seperti deforestasi bukan hanya permasalahan fisik tetapi juga spiritual yang mencerminkan ketidakseimbangan antara pribadi, sosial, dan lingkungan. Kehancuran hutan sebagai ciptaan Tuhan harus ditanggapi sebagai panggilan untuk bertobat secara ekologis dan memperbarui cara hidup manusia yang eksploitatif (Putri & Gita Diani, 2024)

Teologi Bencana, di sisi lain, tidak melihat bencana ekologis sebagai hukuman ilahi semata, tetapi sebagai momentum reflektif untuk memperdalam iman, memahami kehadiran Tuhan dalam penderitaan, dan membangun solidaritas kemanusiaan. Pemikiran tokoh-tokoh seperti Andreas A. Yewangoe dan Karl Rahner menekankan bahwa dalam menghadapi penderitaan yang disebabkan oleh bencana, termasuk bencana ekologis, manusia harus melihat kehadiran Tuhan dalam misteri ilahi, dan bukan sekadar mencari penjelasan rasional yang terbatas (Putri & Gita Diani, 2024). Dengan demikian, pendekatan kontekstual seperti Model Praksis yang dikemukakan oleh Stephen B. Bevans menjadi sangat relevan. Model ini menggabungkan refleksi iman dengan tindakan sosial yang nyata, yang dalam kasus deforestasi berarti mendorong masyarakat untuk bergerak aktif dalam

perlindungan lingkungan dan melawan sistem yang mendukung perusakan ekologis (Putri & Gita Diani, 2024).

Secara hukum, upaya pelestarian hutan di Indonesia telah diatur dalam berbagai regulasi, mulai dari UUD 1945 Pasal 33 ayat (3), Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan, hingga UU Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Regulasi-regulasi ini menekankan prinsip keadilan, keberlanjutan, dan keterlibatan masyarakat. Namun, dalam implementasinya, penegakan hukum masih lemah. Pembalakan liar, pembakaran hutan, dan pertambangan ilegal masih marak terjadi, menunjukkan adanya kesenjangan antara norma hukum dan kenyataan di lapangan (Nakita & Najicha, 2022).

Salah satu masalah utama adalah lemahnya koordinasi antara pemerintah pusat dan daerah, serta rendahnya kapasitas institusi pengelola hutan. Selain itu, kesadaran masyarakat yang rendah terhadap pentingnya kelestarian hutan menjadi tantangan besar. Oleh karena itu, dibutuhkan penguatan tata kelola hutan berbasis partisipasi masyarakat, peningkatan kapasitas lembaga, serta kolaborasi antara sektor publik, swasta, dan masyarakat sipil untuk menekan laju deforestasi (Nakita & Najicha, 2022).

Menariknya, beberapa program nasional seperti REDD+ (*Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation*) menunjukkan efektivitas dalam menurunkan emisi karbon dan laju deforestasi melalui insentif berbasis kinerja. Daerah-daerah seperti Kalimantan dan NTB mulai menerapkan strategi alternatif ekonomi seperti pengembangan budidaya ikan dan petani karet agar penurunan deforestasi tidak menurunkan ekonomi lokal (Arinda et al., n.d.).

Maka dari itu, pendekatan holistik yang mengintegrasikan aspek ekologis, teologis, hukum, dan ekonomi sangat dibutuhkan dalam menyikapi persoalan deforestasi Kalimantan. Diperlukan perubahan paradigma dari eksploitasi menjadi restorasi. Manusia tidak bisa lagi melihat alam semata sebagai objek ekonomi, melainkan sebagai ciptaan Tuhan yang sakral dan harus dijaga keberlangsungannya demi generasi yang akan datang. Seperti yang dikemukakan dalam Teologi Ekologi, perubahan kesadaran ekologis harus dimulai dari diri sendiri dan berlanjut ke komunitas, institusi, hingga kebijakan negara (Putri & Gita Diani, 2024). Deforestasi bukan sekadar isu lingkungan tetapi refleksi dari krisis spiritual dan sosial yang lebih dalam. Dengan membangun relasi yang utuh antara iman, etika ekologis, hukum, dan pembangunan berkelanjutan, Indonesia dapat membangun masa depan yang berkeadilan bagi manusia dan alam semesta.

3.3 Implementasi program REDD+ terhadap permasalahan deforestasi di Kalimantan

Deforestasi merupakan permasalahan kompleks yang perlu dilakukan tindakan secara serius untuk mencegah dan atau menanggulangnya. Dikatakan sebagai permasalahan serius yang perlu dibenahi karena, berdasarkan pengertian deforestasi itu sendiri yang mana berarti pembalakan hutan atau juga dapat diartikan sebagai sebuah tahapan atas hilangnya hutan yang bersifat permanen yang disebabkan oleh tindakan menyeleweng dari manusia. Deforestasi bukan hanya persoalan pohon-pohon besar yang menutupi suatu wilayah dengan lebat, tetapi juga isi dari lahan tersebut baik itu pepohonan, Semak-semak, serta berbagai tumbuhan lainnya yang ada di lahan tersebut. Deforestasi adalah tindakan liar yang dimaksudkan untuk Kawasan hutan, sehingga apabila Kawasan hutan dengan sengaja dialih fungsikan untuk kegunaan non - hutan, maka tindakan tersebut sudah tergolong dalam tindakan deforestasi. Sekalipun pengalih fungsian lahan tersebut tetap dipergunakan untuk menanam tumbuhan tertentu (tumbuhan pertanian atau perkebunan), tetapi tindakan tersebut tetap dapat digolongkan sebagai tindakan deforestasi.

Indonesia sebagai negara dengan julukan paru-paru dunia dapat dikatakan sah-sah saja apabila Indonesia ini memiliki beban moral untuk menjaga apa yang dimilikinya. Adapun yang dimaksud dengan “apa yang dimilikinya” yaitu adalah hutan. Hutan di Indonesia tergolong lebat dan luas salah satunya dikarenakan oleh faktor iklim dan atau cuaca. Hutan yang ada di Indonesia pun tidak hanya ada berdasarkan satu jenis, tetapi ada berbagai jenis hutan yang tersebar di wilayah Indonesia. Persebaran itu tentu memiliki titik (wilayah) dimana terdapat pusat yang harus dijaga kelestarian hutannya karena menjadi penopang oksigen untuk seluruh dunia. Dengan luasnya persebaran hutan yang ada di Indonesia, Kalimantan adalah salah satu wilayah dengan hutan yang terluas. Kalimantan juga menjadi paru-paru dunia yang menopang kepentingan banyak masyarakat baik Indonesia maupun luar Indonesia. Ranah internasional turut mendukung terhadap kelestarian hutan Kalimantan karena fungsi daripada hutan tersebut sangatlah berdampak luas dan tidak hanya bagi Indonesia. Namun di samping itu, Kalimantan juga merupakan wilayah yang diatur untuk menjadi wilayah ibu kota baru yang menggantikan Jakarta. Ditetapkannya Kalimantan sebagai ibu kota pengganti, walaupun sudah menyandang julukan paru-paru dunia, tentu akan memengaruhi kuantitas daripada hutan yang ada di dalamnya dan juga kualitas apa yang seharusnya dijaga untuk kepentingan bersama tersebut.

Rentetan dampak negatif dapat terjadi apabila adanya alih fungsi lahan hutan ke fungsi non-hutan. Khususnya yang terjadi di Kalimantan dan lebih mengerucut lagi pada wilayah Ibu Kota

Nusantara (IKN) rasanya telah terjadi alih fungsi lahan hutan secara besar-besaran. Dengan dalih Proyek Strategis Nasional (PSN) ataupun itu pemindahan ibu kota, kesepakatan internasional terhadap Indonesia yang seharusnya tetap menjaga lahan hutan harusnya tetap dilaksanakan. Karena sudah sejatinya proyek pembangunan IKN adalah proyek yang banyak menggunakan lahan Kalimantan baik itu yang kosong ataupun tidak (contohnya berupa lahan hutan, dapat dilihat karena besar dari wilayah Kalimantan juga merupakan wilayah hutan). Dampak negatif yang terjadi juga merupakan dampak dengan efek domino yang harus dicegah dan atau ditanggulangi dengan segera.

Diperlukan upaya penegakkan agar keseimbangan alam tetap terjaga, hak makhluk hidup tetap terpenuhi dengan baik, dan juga berkaitan dengan perihal kesepakatan dengan bangsa asing terhadap kewajiban Indonesia untuk tetap menjaga kelestarian hutan yang dimiliki. REDD+ atau *Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation* adalah salah satu bentuk upaya dalam menjawab permasalahan deforestasi yang ada di Indonesia khususnya hutan yang ada di Kalimantan. REDD+ merupakan sebuah sistem yang ditujukan untuk perwujudan dalam perlindungan serta tata Kelola terhadap kelestarian dari hutan dengan pemberian sebuah dorongan kepada negara berkembang atas Langkah yang sudah diambil dalam usahanya untuk melakukan perlawanan terhadap perubahan iklim(Wicaksono & Yurista, n.d.). REDD+ sebagai suatu sistem tentu ada aturan yang mengatur di atasnya, yang mana aturan REDD+ di Indonesia merupakan konvensi berdasarkan UNFCCC yang mana bertujuan dalam pengurangan deforestasi dan degradasi, konservasi lahan hutan yang berkelanjutan, dan lainnya("REDD+," 2017).

Menghadapi masalah deforestasi yang ada di Kalimantan, sistem REDD+ ini juga digunakan sebagai upaya pencegahan, penanganan, dan penanggulangan. Apalagi dengan posisi Indonesia yang mana sebagai negara dengan laju ekonomi yang pesat perlu dilihat kembali persoalan ekonomi pembangunan dengan konservasi yang marak terjadi dan juga pemangku ganda terhadap kepentingan tertentu dalam suatu negara. Dalam hal ini perlu diutamakan perihal konservasi dan juga eksplorasi perbedaan persepsi lintas kemitraan(Tando, n.d.). REDD+ ini kemudian juga terdapat program yang terpecah baik itu program subnasional dan nasional (yuridiksi atau pemerintah). Adapun jika dikaitkan dengan permasalahan yang ada di Kalimantan, REDD+ nasional khususnya di Kalimantan Timur diselenggarakan dengan maksud untuk perancangan pemberantasan masalah deforestasi, serta mengklasifikasi pendapatan berdasarkan hasil bumi berupa kelapa sawit industri, penebangan, dan juga pertambangan(Bagaimana REDD berbasis Yurisdiksi di Indonesia Mengancam Hutan dan Menguntungkan LSM: Kasus Kalimantan Timur, 2024).

Indonesia sebagai salah satu negara yang menerapkan REDD+ inisiasinya dilakukan pada masa pemerintahan Presiden Susilo Bambang Yudhoyono dikembangkan dalam bentuk fasilitas kemitraan karbon hutan atau dalam istilah Inggris disebut sebagai *Forest Carbon Partnership Facility* (FPCF) (Syafitri et al., 2024a) Mengacu pada Indonesia yang mana wilayahnya diisi oleh lahan hutan yang terbilang luas dan memiliki paru-paru dunia, rasanya penting untuk penggalakan atas program REDD+ yaitu FPCF. Seperti yang telah dikatakan, bahwa Kalimantan adalah salah satu dari banyaknya wilayah Indonesia yang memiliki lahan hutan yang luas. Sebagai salah satu penyandang predikat lahan hutan terluas, Kalimantan yang mana juga merupakan wilayah berkembang tentu tidak luput dari permasalahan deforestasi. Dengan adanya ancaman dan realita masalah berupa deforestasi, program REDD+ tepat untuk diterapkan pada wilayah ini.

Kalimantan Timur adalah bentuk dari wilayah yang menjadi contoh atas adanya penerapan REDD+ berupa program FPCF dalam penanggulangan deforestasi di Kalimantan yang gerakannya didukung oleh *world bank*. Program REDD+ berupa FPCF di Kalimantan Timur dibuktikan dengan dikeluarkannya deklarasi Green yaitu pada tahun 2010. Dibentuknya Kaltim Green adalah karena adanya harapan untuk dapat terciptanya lingkungan berkelanjutan dengan ekonomi atau sumber penghasilan masyarakat yang mendukung. Perihal ini juga dibarengi dengan dikeluarkannya regulasi wilayah Kalimantan Timur sebagai regulasi pendukung yaitu Peraturan Daerah Kalimantan timur No 7 tahun 2018, peraturan gubernur Kalimantan timur nomor 34 tahun 2018, dan juga peraturan daerah Kalimantan timur nomor 7 tahun 2019, dan dilanjutkan dengan dikeluarkannya peraturan gubernur Kalimantan timur no 25 tahun 2024. Adapun kelompok kerja daripada program REDD+ (FPCF) memiliki tugas-tugas pokok baik dalam melakukan pencatatan maupun sosialisasi. Berjalannya program REDD+ yang dilangsungkan di Kalimantan Timur dilangsungkan karena beberapa aspek yaitu khususnya lingkungan, ekonomi, dan sosial dari masyarakat lokal yang ada. Dengan bertujuan untuk menggantungkan sumber penghasilan yang berkelanjutan yang bergantung pada sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui, seperti yang ada di Kalimantan yaitu batu bara dan kelapa sawit. Adapun program yang menjadi unggulan atas terlaksananya REDD+ di Kalimantan Timur yaitu:

3.1.1 Perhutanan sosial (PS); program ini merupakan turunan dari program Green Growth Compact (GGC) yang mana kawasan lahan hutan seperti hutan lindung, produksi, dan konservasi akan dikelola oleh masyarakat untuk meningkatkan kesejahteraan bagi mereka dan untuk menjaga keseimbangan alam.

3.1.2 Kampung iklim; pada program ini desa-desa yang ada di Kalimantan dilakukan sosialisasi untuk mengedukasi terhadap efek emisi gas rumah kaca sehingga harapannya mereka dapat secara sadar untuk ikut andil dalam penurunan emisi gas rumah kaca.

3.3.3 Program Karbon Hutan Berau (PKHB)

Saat ini dana REDD+ yang ada di Indonesia yang diakomodir oleh badan layanan umum – badan pengelola dana lingkungan hidup sangat memungkinkan provinsi-provinsi yang ada di Kalimantan untuk mempersiapkan program REDD+ dengan baik, baik itu dalam aspek regulasi, badan, dan atau perangkat. Penting untuk segera adanya penyusunan komponen-komponen ini mengingat luas hutan yang ada di Kalimantan khususnya Kalimantan timur dan utara yang dibarengi pula dengan tingginya angka deforestasi setiap tahun. Kalimantan utara sendiri dirasa belum siap atas pelaksanaan program REDD+ ini jika dilihat berdasarkan komponen-komponen kebutuhan yang harusnya ada, walaupun sudah ada rencana penyusunan yang berkelanjutan untuk dilaksanakannya program REDD+.

3.4 Tantangan dan dampak dari implementasi program REDD+

Implementasi program REDD+ (Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation) di Kalimantan menghadapi sejumlah tantangan yang kompleks dan multidimensional. Kalimantan sebagai salah satu wilayah dengan tutupan hutan tropis terbesar di Indonesia merupakan daerah yang strategis bagi keberhasilan REDD+. Namun, keberhasilan program ini tidak hanya bergantung pada desain kebijakan, tetapi juga pada kesiapan struktur kelembagaan, koordinasi antar pemangku kepentingan, serta realitas sosial dan ekonomi masyarakat lokal.

Salah satu tantangan utama dalam pelaksanaan REDD+ di Kalimantan adalah ketidakjelasan tata kelola lahan dan hutan. Hingga saat ini, masih terjadi tumpang tindih kewenangan antara pemerintah pusat dan daerah, serta konflik klaim antara masyarakat adat dengan korporasi yang memegang izin konsesi hutan. Hal ini menyebabkan ketidakpastian hukum yang berdampak pada lambannya implementasi REDD+ (Babon et al., n.d.). Ketidaksinkronan kebijakan antara kementerian dan lembaga juga memperparah situasi, terutama terkait status lahan hutan adat yang belum seluruhnya diakui oleh negara.

Selain itu, minimnya kapasitas institusi lokal menjadi kendala tersendiri. Banyak pemerintah daerah di Kalimantan belum memiliki sumber daya manusia dan keahlian teknis yang memadai untuk merancang, mengelola, dan memantau proyek REDD+ secara efektif. Sebuah studi menunjukkan bahwa sebagian besar aparat desa tidak memiliki pemahaman yang cukup mengenai

konsep REDD+, padahal mereka menjadi aktor penting dalam pelaksanaan program di lapangan (Purnomo et al., 2019). Keterbatasan ini membuat pemanfaatan dana REDD+ kurang optimal dan rawan penyimpangan.

Kemudian, kurangnya partisipasi aktif masyarakat lokal dan adat dalam perumusan kebijakan REDD+ juga menjadi tantangan besar. Program ini sering dianggap sebagai proyek dari atas ke bawah (top-down) yang tidak cukup melibatkan perspektif dan kebutuhan komunitas setempat. Padahal, keberhasilan REDD+ sangat tergantung pada dukungan masyarakat yang hidup di sekitar kawasan hutan. Ketika masyarakat tidak dilibatkan sejak awal, muncul resistensi atau bahkan penolakan terhadap kegiatan konservasi yang dianggap mengancam sumber penghidupan mereka (Andini et al., n.d.)

Selain faktor sosial, tantangan finansial dan pendanaan juga tidak bisa diabaikan. Meskipun REDD+ menawarkan potensi pembiayaan internasional, namun mekanisme distribusi dana belum berjalan secara transparan dan adil. Ketidakterbukaan informasi mengenai besaran dana yang diterima dan bagaimana dana tersebut disalurkan menimbulkan kecurigaan di tingkat lokal. Beberapa LSM mencatat adanya ketimpangan antara dana yang diterima di tingkat pusat dengan realisasi di tingkat tapak (Wibowo & Giessen, 2015: 39–40). Hal ini memicu pertanyaan mengenai akuntabilitas lembaga pelaksana REDD+.

Selain itu, ketergantungan ekonomi masyarakat terhadap komoditas berbasis lahan, seperti kelapa sawit dan tambang, menjadikan REDD+ kurang menarik secara ekonomi. Dalam banyak kasus, masyarakat lebih memilih mengalihfungsikan hutan menjadi lahan perkebunan karena keuntungan jangka pendek yang lebih menjanjikan. REDD+ dianggap tidak memberikan insentif ekonomi yang sebanding (Purnomo et al., 2019). Oleh karena itu, tantangan REDD+ adalah bagaimana menciptakan skema insentif yang kompetitif agar masyarakat lebih tertarik menjaga hutan daripada mengalihfungsikannya.

Perubahan iklim dan tekanan ekologis global juga memperparah tantangan yang dihadapi. Kalimantan merupakan daerah yang sangat rentan terhadap kebakaran hutan, yang semakin sering terjadi akibat musim kemarau panjang dan degradasi ekologis. Ketika hutan yang menjadi target program REDD+ terbakar, seluruh upaya pelestarian menjadi sia-sia. Penegakan hukum terhadap pembakaran lahan pun masih lemah, sehingga pelaku sering tidak mendapat sanksi tegas. Ketidaktegasan ini mencerminkan lemahnya komitmen terhadap perlindungan hutan.

Di sisi lain, teknologi pemantauan dan verifikasi karbon yang digunakan dalam REDD+ juga menghadapi tantangan. Penggunaan citra satelit, pemodelan karbon, dan alat ukur lainnya membutuhkan keahlian tinggi serta biaya besar. Banyak wilayah di Kalimantan belum memiliki infrastruktur teknologi memadai untuk mendukung sistem Monitoring, Reporting, and Verification (MRV) secara akurat. Ini menyebabkan keterbatasan dalam evaluasi efektivitas program dan pengambilan kebijakan berbasis data

Yang tidak kalah penting, tumpang tindih proyek konservasi dan inisiatif internasional lain kadang menghambat sinergi. Beberapa program pelestarian hutan di Kalimantan didanai oleh lembaga donor berbeda, tetapi tidak terkoordinasi satu sama lain. Akibatnya, terjadi duplikasi aktivitas, pemborosan sumber daya, dan kebingungan di lapangan. Implementasi REDD+ seharusnya menjadi bagian dari pendekatan yang lebih terintegrasi antar inisiatif, namun hingga kini belum ada payung koordinasi yang kuat di tingkat nasional maupun daerah (Syafitri et al., 2024b). Dengan berbagai tantangan tersebut, jelas bahwa keberhasilan program REDD+ tidak dapat dicapai hanya dengan pendekatan teknokratik atau berbasis proyek semata. Diperlukan reformasi kelembagaan, peningkatan kapasitas lokal, pelibatan masyarakat secara bermakna, serta perbaikan sistem insentif ekonomi agar REDD+ dapat memberikan dampak nyata dalam mengurangi deforestasi di Kalimantan.s

4. KESIMPULAN

Deforestasi yang menjadi permasalahan dalam utama dalam aspek kehutanan di Kalimantan yang harus ditangani agar kelestarian hutan tetap terjaga dengan sebagai mana mestinya dan tidak menimbulkan rentetan dampak atas terjadinya deforestasi ini. Salah satu bentuk penanganan atas terjadinya deforestasi yaitu dengan program REDD+. Kami menilai REDD+ menjadi program yang tepat untuk diterapkan di Kalimantan yang mana notabene wilayah ini juga merupakan wilayah perpindahan ibu kota negara. Penerapan program REDD+ acuannya adalah berdasarkan konvensi yang adapada UNFCCC untuk tujuan konservasi lahan khususnya hutan secara berkelanjutan dengan lebih mengerucut kembali terkait REDD+ nasional di Kalimantan Timur (yang saat ini menjadi provinsi berdirinya IKN) ditujukan sebagai rancangan atas pemberantasan persoalan deforesrasi. Program REDD+ sejatinya telah diterapkan sejak 2010 yaitu dengan adanya Kaltim Green yang utamanya adalah pengaturan pencatatan dan sosialisasi sehingga dapat menurunkan emisi gas walaupun tetap perlu dikaji lebih lanjut untuk optimalisasi. Selain itu juga terdapat perhutanan sosial, kampung iklim, dan juga program karbon hutan berau. Pelaksanaan REDD+ yang sudah sejak

lama ada dan tetap perlu kajian untuk optimalisasi tentu terdapat tantangan-tangan yang kami temukan. Adapun tantangan atas penerapan program ini yaitu kesiapan atas keseluruhan elemen termasuk dengan koordinasi antar individu tau kelompok dan juga kebijakan yang tetap harus berkelanjutan dalam segi sosial ataupun politik dan juga alam. Selain itu juga masih kurangnya faktor sumber daya manusia baik dalam faktor kualitas, dukungan, kebergantungan mata pencaharian, dan kurangnya transparansi dari pengelola. Teknologi yang kurang mendukung serta tumpang tindih dengan proyeksi lain juga menjadi tantangan yang ada dalam penerapan REDD+ di Kalimantan.

REFERENSI

- Andini, W. D. S., Ekaputri, D., Sills, E. O., Duchelle, A. E., Kweka, D., Diprose, R., Doggart, N., Ball, S., Lima, R., Enright, A., Torres, J., Hartanto, H., & Toniolo, A. (n.d.). *The challenge of establishing REDD+ on the ground Insights from 23 subnational initiatives in six countries*.
- Arinda, H. N., Sarfiah, N. S., & Septiani, Y. (n.d.). *PENGARUH DEFORESTASI DAN UPAYA MENJAGA KELESTARIAN HUTAN DI INDONESIA*. <http://jurnal.utu.ac.id/jcivile>
- Babon, A., McIntyre, D., & Sofe, R. (n.d.). *WORKING PAPER REDD+ Politics in the Media A case study from Papua New Guinea*.
- Bagaimana REDD Berbasis Yurisdiksi Di Indonesia Mengancam Hutan Dan Menguntungkan LSM: Kasus Kalimantan Timur (December 15, 2024).
- Jang, E. K., Kwak, D., Choi, G., & Moon, J. (2023). Opportunities and challenges of converging technology and blended finance for REDD+ implementation. In *Frontiers in Forests and Global Change* (Vol. 6). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/ffgc.2023.1154917>
- Müller, F., Ziai, A., Friz Trzeciak, M., Haag, S., Oels, A., & Lederer, M. (2020). Müller Can the subaltern protect forests. In *Special Section of the Journal of Political Ecology* (Vol. 27).
- Nakita, C., & Najicha, F. U. (2022). PENGARUH DEFORESTASI DAN UPAYA MENJAGA KELESTARIAN HUTAN DI INDONESIA. *Jurnal Ius Civile (Refleksi Penegakan Hukum Dan Keadilan)*, 6, 92–103.
- Purnomo, H., Okarda, B., Shantiko, B., Achdiawan, R., Dermawan, A., Kartodihardjo, H., & Dewayani, A. A. (2019). Forest and land fires, toxic haze and local politics in Indonesia Feux de forêts et incendies, brumes toxiques et politique locale en Indonésie. In *International Forestry Review* (Vol. 21, Issue 4).
- Putri, G., & Gita Diani. (2024). *MENINJAU KASUS DEFORESTASI DI PULAU KALIMANTAN dikaitkan dengan model-model Teologi Kontekstual yaitu Model Praksis*. 1(1).

<https://www.voaindonesia.com/a/studi-deforestasi-di-kalimantan-timur-picu-suhu-panas-yang->

Rakatama, A., Iftekhar, M. S., & Pandit, R. (2020). Perceived benefits and costs of REDD+ projects under different forest management regimes in Indonesia. *Climate and Development*, 12(5), 481–493. <https://doi.org/10.1080/17565529.2019.1642178>

Ramadhany, N. (2023). Laju Deforestasi Hutan Akibat Aktivitas Pertambangan di Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Rekayasa Hijau*, 7(1), 10–19. <https://doi.org/10.26760/jrh.v7i1.10-19>

REDD+. (2017). In *Green Climate Fund*.

Syafitri, I., Tanjung, N. F., & Purbaningrum, D. G. (2024a). Pelaksanaan Program REDD+ di Kalimantan Timur. *AL-MIKRAJ Jurnal Studi Islam Dan Humaniora (E-ISSN 2745-4584)*, 5(01), 1161–1178. <https://doi.org/10.37680/almikraj.v5i01.5819>

Syafitri, I., Tanjung, N. F., & Purbaningrum, D. G. (2024b). Pelaksanaan Program REDD+ di Kalimantan Timur. *AL-MIKRAJ Jurnal Studi Islam Dan Humaniora (E-ISSN 2745-4584)*, 5(01), 1161–1178. <https://doi.org/10.37680/almikraj.v5i01.5819>

Tando, C. E. (n.d.). *Kerjasama Perserikatan Bangsa-Bangsa-Pemerintah Indonesia Untuk Mengatasi Deforestasi di Pulau Kalimantan: Systematic Literature Review*. 10(1), 2025. <https://doi.org/10.14710/jiip.v10i1.24141>

Tando, C. E., Sudarmo, S., & Haryanti, R. H. (2019). Pemerintahan Kolaboratif Sebagai Solusi Kasus Deforestasi di Pulau Kalimantan: Kajian Literatur. *Jurnal Borneo Administrator*, 15(3), 257–274. <https://doi.org/10.24258/jba.v15i3.516>

Theresia, V., Atmadja, S. S., & Lieberherr, E. (2025). Global analysis of the proposed benefits from REDD+ projects: influencing factors and discrepancies. *Environmental Research Letters*, 20(2). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ad993c>

Wicaksono, D. A., & Yurista, A. P. (n.d.). *90 Konservasi Hutan Partisipatif Melalui REDD+ (Issue 2)*.

