

PENGARUH TUTUPAN LAHAN TERHADAP RETENSI AIR DAN KONSERVASI TANAH DI HUTAN TROPIS: SUATU KAJIAN LITERATUR

Hijratun Nugraha Tri Putri, Anissa Dinda Lestari, Najmah Fairuz Zahira*, Eni Nuraeni

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten
Jl. Syekh Nawawi Al-Bantani Sukajaya Curug Kota Serang Banten 4217 Indonesia
e-mail: najmahre@gmail.com

Abstrak

Hutan tropis memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan hidrologi dan konservasi tanah melalui keberadaan tutupan lahan yang optimal. Perubahan tutupan lahan berpotensi memengaruhi sifat fisik tanah, retensi air, serta meningkatkan risiko degradasi lahan. Penelitian ini bertujuan mengkaji pengaruh tutupan lahan terhadap retensi air dan konservasi tanah di ekosistem hutan tropis. Metode penelitian menggunakan systematic literature review terhadap dua belas artikel ilmiah nasional dan internasional periode 2020–2025 yang relevan dengan topik tutupan lahan, sifat fisik tanah, infiltrasi, dan konservasi tanah. Analisis dilakukan secara kualitatif-komparatif untuk mengidentifikasi pola hubungan antarvariabel. Hasil kajian menunjukkan bahwa tutupan vegetasi rapat meningkatkan porositas tanah, menurunkan kepadatan massa, memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan laju infiltrasi dan kapasitas retensi air. Sebaliknya, penurunan tutupan lahan menyebabkan peningkatan limpasan permukaan dan erosi tanah. Kesimpulan penelitian menegaskan bahwa pengelolaan tutupan lahan berbasis konservasi sangat penting untuk menjaga keberlanjutan fungsi hidrologi dan stabilitas ekosistem hutan tropis.

Kata Kunci: Hutan Tropis; Hidrologi; Konservasi Tanah; Retensi Air; Tutupan Lahan.

Abstract

Tropical forests play an important role in maintaining hydrological balance and soil conservation through optimal land cover. Changes in land cover can affect soil physical properties, water retention, and increase the risk of land degradation. This study aims to examine the influence of land cover on water retention and soil conservation in tropical forest ecosystems. The research employed a systematic literature review method involving twelve national and international scientific articles published between 2020 and 2025 that are relevant to land cover, soil physical properties, infiltration, and soil conservation. Data analysis was conducted using a qualitative-comparative approach to identify patterns and relationships among variables. The results indicate that dense vegetation cover improves soil porosity, reduces bulk density, enhances soil structure, and increases infiltration rates and water retention capacity. In contrast, land cover degradation leads to higher surface runoff and increased soil erosion. The study concludes that conservation-based land cover management is essential to sustain hydrological functions and maintain the stability of tropical forest ecosystems.

Keywords: Tropical Forest; Hydrology; Soil Conservation; Water Retention; Land Cover.

1. PENDAHULUAN

Hutan tropis memegang peran strategis pada keseimbangan ekosistem global, fungsi hidrologi, konservasi tanah, penyimpanan karbon (Utami et al., 2024). Vegetasi hutan berfungsi sebagai penyangga alami pengatur tata air lewat proses infiltrasi, perkolasi, retensi air tanah (Gaspar & Krisantos, 2020). Tajuk berlapis serta sistem perakaran kompleks meredam energi kinetik hujan saat mencapai permukaan tanah. Kondisi tersebut menurunkan laju aliran permukaan sekaligus meningkatkan kemampuan infiltrasi tanah (Askoni & Sarminah, 2020). Tutupan lahan optimal memberi perlindungan terhadap erosi tanah, menaikkan kandungan bahan organik, memperbaiki porositas, memperkuat struktur tanah (Azurianti et al., 2023).

Penurunan tutupan vegetasi akibat deforestasi, alih fungsi lahan pertanian, kebakaran hutan memicu gangguan keseimbangan hidrologi pada berbagai daerah aliran sungai (Wahyuningsih et al., 2025). Kondisi tersebut menurunkan daya serap tanah terhadap air hujan. Limpasan permukaan meningkat. Dampak lanjutan berupa kekeringan musiman serta kejadian banjir (Nofita et al., 2025). Wilayah Indonesia bercurah hujan tinggi menghadapi tantangan besar terkait degradasi tutupan lahan guna menjaga ketersediaan air tanah serta kestabilan sumber daya air permukaan (Saputro, 2024).

Kajian hubungan tutupan lahan, sifat fisik tanah, retensi air telah banyak dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan variasi dipengaruhi kondisi ekologi serta karakteristik tanah setempat. Utami et al. (2024) melakukan penelitian di Hutan Cempaka, Pasuruan. Curah hujan memberikan pengaruh signifikan terhadap debit mata air sebesar 38%. Perbedaan jenis tutupan lahan belum menunjukkan pengaruh nyata terhadap sifat fisik tanah. Temuan tersebut menggambarkan peran curah hujan serta vegetasi pada keseimbangan air tanah. meneliti karakteristik retensi air tanah gambut di DAS Sebangau, Kalimantan Tengah (Arifin et al., 2025). Lapisan gambut dangkal memiliki kapasitas retensi air tertinggi. Nilai porositas mencapai 83–87%. Hubungan negatif terlihat antara densitas tanah serta total pori dengan koefisien korelasi $R = 0,624$ (Putra et al., 2024). Temuan ini menegaskan peran jenis tanah serta struktur pori pada kemampuan tanah tropis menahan air.

Penelitian lain memperkuat temuan tersebut melalui berbagai pendekatan. Jatmika et al. (2024) menunjukkan laju infiltrasi lebih tinggi pada wilayah bervegetasi rapat dibandingkan lahan terbuka. Ohorella et al. (2025) melaporkan kandungan bahan organik tinggi pada tanah berhutan meningkatkan kapasitas retensi air. Gumilang et al. (2025) mengungkap peningkatan retensi air melalui penerapan ameliorasi berupa biochar serta kompos. Pajerih (2023) menegaskan efektivitas konservasi hutan tropis berbasis REDD+ pada pengurangan deforestasi serta pemeliharaan fungsi hidrologi.

Berbagai penelitian telah mengkaji peran tutupan lahan terhadap sifat fisik tanah serta retensi air pada ekosistem hutan tropis. Sebagian studi menekankan dominasi faktor curah hujan terhadap debit mata air. Studi lain menyoroti pengaruh jenis tanah, kandungan bahan organik, struktur pori, kepadatan vegetasi terhadap kemampuan tanah menahan air (Saleh, 2020). Perbedaan lokasi penelitian, skala pengamatan, karakteristik tanah, tipe tutupan lahan menghasilkan temuan yang belum menunjukkan pola konsisten. Keterbatasan kajian integratif masih terlihat pada analisis hubungan simultan antara tutupan lahan, sifat fisik tanah, retensi air, konservasi tanah dalam satu kesatuan ekosistem. Minimnya penelitian berbasis hutan tropis Indonesia dengan pendekatan sintesis hasil empiris terkini menimbulkan celah pengetahuan terkait mekanisme dominan pengendali keseimbangan air tanah. Kondisi tersebut menunjukkan kebutuhan kajian komprehensif guna memperjelas peran relatif faktor biofisik dalam mendukung pengelolaan hutan tropis berkelanjutan.

Kajian ini bertujuan melakukan sintesis hubungan tutupan lahan, retensi air, konservasi tanah pada ekosistem hutan tropis merujuk hasil penelitian terkini. Hasil kajian diharapkan memberi pemahaman komprehensif terkait peran tutupan vegetasi pada keseimbangan air tanah serta kondisi tanah. Kajian ini berfungsi sebagai dasar ilmiah perumusan strategi konservasi hutan tropis Indonesia berkelanjutan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Sumber Data dan Seleksi Literatur

Penelitian ini menggunakan metode *systematic literature review* dengan

melibatkan dua belas artikel ilmiah yang dipublikasikan pada rentang tahun 2020–2025, mencakup sumber nasional serta internasional. Fokus kajian diarahkan pada pengaruh tutupan lahan terhadap retensi air serta konservasi tanah pada ekosistem hutan tropis. Penelitian Utami et al. (2024) dijadikan sebagai rujukan utama karena membahas keterkaitan antara tutupan lahan, curah hujan, sifat fisik tanah, serta debit mata air pada kawasan Hutan Cempaka, Pasuruan.

Literatur pendukung diperoleh melalui penelusuran pada basis data Google Scholar, ScienceDirect, dan ResearchGate. Proses seleksi dilakukan secara purposif dengan mempertimbangkan kriteria meliputi pembahasan retensi air tanah, infiltrasi, atau erosi tanah; keterkaitan dengan dinamika perubahan tutupan lahan; serta relevansi terhadap upaya konservasi tanah dan air pada wilayah hutan tropis. Pendekatan pemilihan sumber data tersebut sejalan dengan pandangan Moleong yang menekankan pentingnya ketepatan dan kedalaman sumber data dalam penelitian kualitatif guna memperoleh pemahaman fenomena secara komprehensif (Rizky & Ayu, 2023).

2.2 Pendekatan Analisis

Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan kualitatif-komparatif dengan menelaah pola persamaan, perbedaan, serta hubungan antartemuan penelitian. Setiap artikel dianalisis berdasarkan variabel yang dikaji, metode penelitian yang digunakan, serta hasil utama yang diperoleh. Seluruh temuan kemudian diklasifikasikan dan disintesis secara tematik ke dalam tiga fokus pembahasan, meliputi retensi air dan karakteristik fisik tanah; proses infiltrasi dan erosi akibat perubahan tutupan lahan; serta strategi konservasi vegetatif dan kebijakan lingkungan.

Pendekatan tersebut menghasilkan pemahaman terpadu mengenai keterkaitan tutupan vegetasi, karakteristik tanah, serta fungsi hidrologi pada ekosistem hutan tropis sebagai landasan perumusan rekomendasi pengelolaan lahan berkelanjutan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Tabel 1. Ringkasan Hasil Kajian Literatur Pengaruh Tutupan Lahan Terhadap Retensi Air dan Konservasi Tanah Di Hutan Tropis

No	Nama Peneliti	Tahun	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Lokasi	Variabel yang Diamati	Hasil Penelitian
1	Arifin et al.	2025	Pemetaan Tingkat Kekritisasi Lahan dan Evaluasi Kesesuaian Tanaman untuk Rehabilitasi Lahan Terdegradasi	Mengidentifikasi tingkat kekritisasi lahan dan menentukan kesesuaian tanaman rehabilitasi	Analisis spasial GIS dan evaluasi kesesuaian lahan	Sub-DAS Babuat, Murung Raya, Kalimantan Tengah	Tutupan lahan, kemiringan lereng, sifat tanah, tingkat erosi	Lahan dengan tutupan vegetasi rendah menunjukkan tingkat kekritisasi tinggi dan memerlukan rehabilitasi berbasis tanaman konservatif
2	Askoni & Sarminah	2020	Laju Infiltrasi dan Permeabilitas pada Beberapa Tutupan Lahan	Menganalisis pengaruh tutupan lahan terhadap laju infiltrasi dan permeabilitas tanah	Pengukuran lapangan dan analisis laboratorium	Hutan Pendidikan Universitas Mulawarman, Samarinda	Tutupan lahan, laju infiltrasi, permeabilitas tanah	Tutupan hutan alami memiliki infiltrasi dan permeabilitas lebih tinggi dibanding lahan terbuka
3	Azurianti et al.	2023	Studi Dampak Tutupan Lahan terhadap Simpanan Karbon	Menilai pengaruh tutupan lahan terhadap simpanan karbon tanah dan vegetasi	Survei lapangan dan analisis biomassa	Hutan Cempaka, Pasuruan, Jawa Timur	Tutupan lahan, biomassa, karbon tanah	Tutupan hutan rapat meningkatkan simpanan karbon dan mendukung konservasi tanah
4	Gaspar & Krisantos	2020	Hubungan Pola Tutupan Lahan Terbangun dan Laju Infiltrasi Air Hujan	Mengetahui hubungan tutupan lahan terbangun dengan infiltrasi air hujan	Analisis korelasi dan pengukuran infiltrasi	Kawasan perkotaan (Indonesia)	Tutupan lahan, laju infiltrasi	Peningkatan lahan terbangun menurunkan laju infiltrasi dan meningkatkan limpasan
5	Jatmika et al.	2024	Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan terhadap Ketercukupan Air Irigasi	Menganalisis dampak perubahan lahan terhadap ketersediaan air	Analisis hidrologi dan spasial	Sub DAS Bedog, DI Yogyakarta	Penggunaan lahan, debit air, kebutuhan irigasi	Alih fungsi lahan menurunkan ketercukupan air irigasi

6	Nofita et al.	2025	Perubahan Penggunaan Lahan dan Dampaknya terhadap Limpasan Banjir	Mengkaji dampak perubahan tutupan lahan terhadap limpasan banjir	Analisis hidrologi DAS	DAS Keureuto, Aceh	Tutupan lahan, koefisien limpasan, volume banjir	Berkurangnya tutupan vegetasi meningkatkan limpasan dan risiko banjir
7	Putra et al.	2024	Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan terhadap Respon Hidrologi Menggunakan SWAT	Menganalisis respon hidrologi akibat perubahan tutupan lahan	Pemodelan SWAT	Sub DAS Cimeta, Jawa Barat	Tutupan lahan, debit aliran, limpasan	Perubahan hutan menjadi lahan non-vegetatif meningkatkan debit puncak dan limpasan
8	Saputro	2024	Rancangan Teknik Konservasi Tanah dan Air pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan	Menyusun teknik konservasi tanah dan air untuk mitigasi longsor	Analisis teknik konservasi dan evaluasi lahan	DTA Giritengah, Jawa Tengah	Penggunaan lahan, erosi, limpasan	Teknik konservasi efektif menurunkan erosi dan meningkatkan retensi air
9	Utami et al.	2024	Pengaruh Tutupan Lahan dan Curah Hujan terhadap Sifat Fisik Tanah	Menilai pengaruh tutupan lahan terhadap sifat fisik tanah dan debit mata air	Survei lapangan dan analisis statistik	Hutan Cempaka, Pasuruan, Jawa Timur	Tutupan lahan, infiltrasi, porositas, debit mata air	Tutupan hutan meningkatkan infiltrasi tanah dan kestabilan debit mata air
10	Pajerih	2023	Dampak Perubahan Iklim pada Ekosistem Hutan Tropis	Mengkaji dampak perubahan iklim terhadap ekosistem hutan	Analisis deskriptif dan literatur	Kalimantan Timur	Tutupan hutan, iklim, degradasi lahan	Degradasi tutupan hutan memperparah krisis hidrologi dan konservasi tanah

3.1 Pengaruh Tutupan Lahan terhadap Sifat Fisik Tanah

Hasil kajian menunjukkan bahwa variasi tutupan lahan berpengaruh signifikan terhadap sifat fisik tanah, terutama pada parameter porositas, kepadatan massa (bulk density), dan stabilitas agregat tanah. Tutupan lahan berupa hutan dengan vegetasi rapat cenderung memiliki struktur tanah yang lebih gembur, porositas tinggi, serta kepadatan tanah yang lebih rendah dibandingkan lahan terbuka atau lahan terdegradasi. Kondisi ini dipengaruhi oleh akumulasi serasah, aktivitas organisme tanah, serta sistem perakaran yang berkembang baik, sehingga mampu memperbaiki struktur tanah secara alami. Perubahan tutupan lahan menjadi lahan pertanian intensif atau lahan terbangun menyebabkan penurunan kualitas fisik tanah akibat berkurangnya bahan organik dan meningkatnya tekanan mekanis pada permukaan tanah. Sifat fisik tanah yang baik pada lahan berhutan berdampak langsung pada kemampuan tanah dalam menyimpan air dan menahan partikel tanah dari proses erosi. Tanah dengan struktur remah dan agregat stabil mampu meningkatkan kapasitas lapang dan memperlambat aliran permukaan. Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa degradasi tutupan lahan mempercepat pemadatan tanah, menurunkan daya ikat agregat, serta meningkatkan kerentanan tanah terhadap erosi dan degradasi lanjutan. Tutupan lahan bervegetasi berperan penting dalam menjaga keberlanjutan fungsi fisik tanah di ekosistem hutan tropis.

3.2 Tutupan Vegetasi dan Infiltrasi Air

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tutupan vegetasi memiliki hubungan erat dengan laju infiltrasi air ke dalam tanah. Kawasan dengan tutupan vegetasi rapat, khususnya hutan tropis, menunjukkan laju infiltrasi yang lebih tinggi dibandingkan lahan dengan vegetasi jarang atau lahan terbuka Naharuddin et al, (2025). Hal ini disebabkan oleh struktur tanah yang lebih poros, keberadaan biopori dari aktivitas akar dan fauna tanah, serta lapisan serasah yang mampu memperlambat jatuhnya air hujan. Kondisi tersebut memungkinkan air hujan meresap ke dalam tanah secara optimal, sehingga mengurangi limpasan permukaan dan risiko banjir Sari et al (2024). Berkurangnya tutupan vegetasi akibat alih fungsi lahan menyebabkan penurunan

kapasitas infiltrasi tanah secara signifikan Nofita et al. (2025). Permukaan tanah yang terbuka atau tertutup material keras cenderung menghambat peresapan air dan meningkatkan limpasan permukaan Aryanto et al. (2022). Hasil kajian juga menunjukkan bahwa penurunan infiltrasi berimplikasi pada berkurangnya pengisian air tanah dan menurunnya kestabilan debit mata air, terutama pada musim kemarau. Oleh karena itu, keberadaan tutupan vegetasi yang memadai menjadi faktor kunci dalam menjaga keseimbangan siklus hidrologi pada kawasan hutan tropis.

3.3 Tutupan Lahan dan Konservasi Tanah di Hutan Tropis

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa tutupan lahan berperan penting dalam upaya konservasi tanah di ekosistem hutan tropis. Tutupan vegetasi yang baik mampu melindungi permukaan tanah dari energi kinetik hujan, mengurangi erosi, serta mempertahankan lapisan tanah atas yang kaya unsur hara Bahuwa et al. (2025). Sistem perakaran tanaman berfungsi sebagai pengikat partikel tanah sehingga meningkatkan kestabilan lereng dan mengurangi risiko longsor, khususnya pada wilayah dengan kemiringan tinggi. Kondisi ini menjadikan hutan tropis sebagai sistem alami yang efektif dalam konservasi tanah dan air (Saputro, 2024). Perubahan tutupan lahan dari hutan menjadi penggunaan non-vegetatif terbukti meningkatkan laju erosi dan degradasi lahan. Wiharto et al. (2023) mengatakan hilangnya vegetasi pelindung menyebabkan tanah lebih mudah terangkut oleh aliran permukaan, sehingga menurunkan produktivitas lahan dan mempercepat proses sedimentasi pada badan air. Hasil kajian juga menunjukkan bahwa penerapan tutupan lahan konservatif dan teknik konservasi tanah berbasis vegetasi mampu menekan laju degradasi dan memperbaiki fungsi ekologis lahan Listyarini et al (2025).

Tutupan lahan berperan langsung terhadap kualitas sifat fisik tanah pada ekosistem hutan tropis (Rustam & Mulya, 2026). Tanah di bawah vegetasi rapat menunjukkan struktur remah, porositas tinggi, kepadatan massa rendah, stabilitas agregat baik. Utami et al. (2024) menegaskan bahwa keberadaan serasah meningkatkan kandungan bahan organik tanah. Aktivitas biota tanah memperkuat pembentukan agregat Azurianti et al.

(2023). Sistem perakaran memperbaiki ruang pori tanah. Kondisi tersebut mendukung kapasitas tanah dalam menyimpan air. Wahyuningsih et al. (2025) mengemukakan bahwa tanah pada lahan terbuka menunjukkan pemadatan lebih tinggi. Porositas tanah menurun. Struktur tanah cenderung rusak. Kerentanan terhadap degradasi meningkat Maftuh et al (2022).

Tutupan vegetasi mempengaruhi laju infiltrasi air hujan ke dalam tanah Kadir & Nisa.(2021). Tajuk tanaman mengurangi intensitas jatuhnya air hujan ke permukaan tanah. Lapisan serasah memperlambat aliran air di permukaan Galih et al. (2024). Biopori terbentuk melalui aktivitas akar serta fauna tanah. Priatna et al. (2025) berpendapat air hujan lebih mudah meresap ke dalam profil tanah. Limpasan permukaan berkurang. Pengisian air tanah berlangsung lebih stabil. Ketersediaan air tanah terjaga pada musim kering Puspitasari et al. (2024). Perubahan tutupan lahan menjadi lahan non-vegetatif menurunkan kapasitas infiltrasi tanah. Permukaan tanah lebih terbuka terhadap tekanan hujan. Struktur tanah mengalami kerusakan Edo et al.(2022). Kepadatan tanah meningkat. Ruang pori makro berkurang Kadir et al. (2022) . Air hujan lebih banyak mengalir di permukaan. Limpasan meningkat. Risiko banjir bertambah. Ketersediaan air tanah menurun. Debit mata air menjadi tidak stabil Ohorella et al. (2025).

Tutupan lahan bervegetasi berfungsi sebagai pelindung alami tanah dari proses erosi. Akar tanaman mengikat partikel tanah. Lapisan serasah menyerap energi kinetik hujan. Aliran permukaan melambat Wasis & Sandra (2024). Pelepasan partikel tanah berkurang. Lapisan tanah atas tetap terjaga. Kandungan unsur hara tanah dipertahankan. Stabilitas lereng meningkat Jatmika et al (2024). Risiko longsor menurun pada wilayah berlereng Gumilang et al. (2025). Alih fungsi lahan tanpa vegetasi meningkatkan laju erosi tanah. Permukaan tanah mudah tergerus air hujan Sidabutar et al. (2023). Partikel tanah terbawa aliran permukaan. Sedimentasi meningkat pada badan sungai. Kapasitas tampung sungai menurun. Kualitas lingkungan perairan terganggu. Produktivitas lahan menurun. Degradasi lahan

berlangsung lebih cepat Susetyo et al. (2025).

Salim et al. (2020) mengatakan tutupan lahan memiliki peran strategis dalam menjaga fungsi hidrologi serta konservasi tanah di hutan tropis. Vegetasi alami mendukung kestabilan sifat fisik tanah. Infiltrasi air berlangsung optimal. Limpasan dapat ditekan. Erosi dapat dikendalikan Kusuma & Wicaksono. (2024). Pengelolaan tutupan lahan berbasis konservasi diperlukan dalam menjaga keberlanjutan ekosistem Arifin et al. (2025). Tekanan alih fungsi lahan meningkatkan urgensi pengelolaan lahan berkelanjutan Ullyta et al (2022).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Tutupan lahan berpengaruh nyata terhadap sifat fisik tanah, infiltrasi air, serta konservasi tanah pada ekosistem hutan tropis. Vegetasi rapat menunjukkan porositas tanah tinggi, kepadatan massa rendah, struktur tanah stabil. Laju infiltrasi air berlangsung lebih optimal. Limpasan permukaan dapat ditekan. Risiko erosi berkurang. Ketersediaan air tanah lebih terjaga. Perubahan tutupan lahan menjadi lahan non-vegetatif memicu pemadatan tanah, penurunan infiltrasi, peningkatan limpasan, percepatan degradasi lahan. Pengelolaan tutupan lahan berbasis konservasi diperlukan untuk menjaga keberlanjutan fungsi hidrologi serta kestabilan ekosistem hutan tropis.

5. REFERENSI

- Arifin, Misnawati, Firdaus, A. L., Wahyu, H. Z. P., & Arum, S. (2025). Pemetaan Tingkat Kekritisan Lahan dan Evaluasi Kesesuaian Tanaman Untuk Rehabilitasi Lahan Terdegradasi dalam Pengelolaan Sub-Das Babuat Kabupaten Murung Raya, Kalimantan Tengah. *KNOWLEDGE: Jurnal Inovasi Hasil Penelitian Dan Pengembangan*, 5(2), 417–430.
- Aryanto, Y. P., Yansen, Senoaji, G., Brata, B., & Utama, S. P. (2022). Perubahan Tutupan Lahan Dan Karakteristik Sosial Ekonomi Masyarakat Pengelola Hkm Di Hutan Lindung Bukit Daun Kabupaten Kepahiang. *NATURALIS – Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 11(April).
- Askoni, & Sarminah, S. (2020). Laju infiltrasi dan permeabilitas pada beberapa tutupan lahan di hutan pendidikan fakultas kehutanan universitas mulawarman samarinda. *Ulin - J*

Hut Trop, 2(1), 6–15.

- Azurianti, Lestariningsih, I. D., Prijono, S., Anggara, A. D., & Lathif, S. (2023). Studi Dampak Tutupan Lahan Terhadap Simpanan Karbon Di Kawasan Hutan Cempaka, Kecamatan Prigen, Pasuruan, Jawa Timur. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 10(2), 255–264. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2023.010.2.09>
- Bahuwa, A. R., Bahua, M. I., Ilahude, Z., & Dude, S. (2025). Analisis Beberapa Sifat Fisik Tanah Di Lahan Yang Telah Di Konservasi Pada Tanaman Jagung (*Zea Mays L.*) Di Desa Tilihuwa Kecamatan Limboto Kabupaten Gorontalo. *JATT*, 14(1), 99–111.
- Edo, E., Zainal, S., & Roslinda, E. (2022). Persepsi Masyarakat Desa Sepahat Tentang Pentingnya Penggunaan Lahan Sekitar Hutan Adat Bukit Samabue Di Kecamatan Menjalin Kabupaten Landak. *Jurnal Lingkungan Hutan Tropis*, 5(0), 528–533.
- Galih, S., Driyo, S., Akbari, S. H., Saragih, R. D., & Dwi, S. (2024). Agroforestri sebagai Pendekatan Hijau untuk Stabilisasi Tanah dan Konservasi Air di Lahan Kering Indonesia. *Live and Applied Science*, 4(1), 44–48.
- Gaspar, D., & Krisantos. (2020). Hubungan Antara Pola Tutupan Lahan Terbangun Dan Laju Infiltrasi Air Hujan. *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil*, 2(2), 109–120.
- Gumilang, D., Rahman, F. A., Yuhardi, E., & Supriyadi, S. (2025). Evaluasi Kesesuaian Lahan Komoditas Padi Sawah Tadah Hujan di Kabupaten Bangkalan. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 4(1), 1139–1152.
- Jatmika, Y. B. A. S., Purnama, L. S., & Suprayogi, S. (2024). Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan terhadap Ketercukupan Air Irigasi dan Upaya Pelestarian Air Subdas Bedog di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Syntax Admiration*, 5(7).
- Kadir, S., & Nisa, K. (2021). Analisis Infiltrasi Di Hutan Kota Perkantoran Gubernur Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Sylva Scientiae*, 04(4), 599–607.
- Kadir, S., Ridwan, I., Faisol, H., Syifa, N., Eka, Y., & Mangkurat, U. L. (2022). Infiltrasi Pada Berbagai Tutupan Lahan Das Tabunio aan Maluka Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Hutan Tropis Volume*, 10(3), 329–340.
- Kusuma, Z., & Wicaksono, K. S. (2024). Impact of Land Use on Soil Water Retention in Inceptisols of the Upper Konto Watershed. *BIOMA: Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 29(3), 167–177. <https://doi.org/10.5400/jts.2024.v29i3.167-177>
- Listyarini, D., Syamsudin, A. H., & Khabibi, J. (2025). Kajian Beberapa Sifat Fisik Tanah Akibat Konversi Hutan Menjadi Lahan Pertanian Di Desa Mukai Pintu Kabupaten Kerinci. *Jurnal Silva Tropika*, 9(1), 85–96.
- Maftuh, A. H., Zuhdi, H., Wahjunie, E. D., & Tarigan, S. D. (2022). Retensi Air Tanah pada Jenis Tanah dan Penggunaan Lahan di Kabupaten Lamongan. *Jurnal Tanah Dan Iklim Vol.*, 46(1), 13–21.
- Naharuddin, Arianingsih, I., Rukmi, Rahmawati, & Massiri, S. D. (2025). Peningkatan Kapasitas Petani Berbasis Sumber Daya Lokal dalam Upaya Konservasi Tanah dan Air Secara Berkelanjutan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*

- (JPkMN), 6(4), 5031–5038.
- Nofita, C., Azizah, C., Satriawan, H., Iriadi, R., Robo, S., & Misnawati. (2025). Perubahan Penggunaan Lahan dan Dampaknya Terhadap Koefisien dan Volume Limpasan Banjir Di Das Keureuto, Provinsi Aceh. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, 9(1), 105–120.
- Ohorella, S., Siburian, R. H., Febriadi, I., Rumatora, A., & Farida, A. (2025). Effect of Soil Type and Moisture Content on Litter Biomass Carbon in Traditional Agroforestry Systems in Teluk Dore, Southwest Papua. *AGRIKAN - Jurnal Agribisnis Perikanan*, 18(1), 312–319.
- Pajerih, I. S. (2023). Dampak Perubahan Iklim pada Ekosistem Hutan Tropis di Kalimantan Timur: Analisis Krisis Lingkungan. *Jurnal Thengkyang*, 8(2), 80–87.
- Priatna, A., Surya, B., & Syafri. (2025). Analisis Dampak Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Potensi Banjir Pada Daerah Aliran Sungai Tallo Analysis of The Impact of Land Use Changes on Flood Potential in The Tallo. *BioActive: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 7(2), 113–125. <https://doi.org/10.35965/ursj.v7i2.6060>
- Puspitasari, V. D., Saputra, I. A., & Rajib, R. K. (2024). Dampak Konversi Hutan Tropis dan Penggunaan Pupuk Kimia Terhadap Keanekaragaman Hayati pada Proyek Food Estate Kabupaten Gunung Mas. *Jurnal Ilmiah Research Student*, 1(5), 268–281.
- Putra, E. K., Amaru, K., & Kendaro, D. R. (2024). Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan terhadap Respon Hidrologi di Sub Daerah Aliran Sungai Cimeta Menggunakan Model Soil and Water Assessment Tool (SWAT). *Jurnal Triton*, 15(1), 78–92.
- Rizky Fadilla, A., & Ayu Wulandari, P. (2023). Literature Review Analisis Data Kualitatif: Tahap Pengumpulan Data. *Mitita Jurnal Penelitian*, 1(No 3), 34–46.
- Rustam, L. O., & Mulya, S. P. (2026). Tinjauan Perubahan Layanan Ekosistem Akibat Perluasan Pertanian Dan Pertambangan Di Das Tropis. *BIOMA : Jurnal Biologi Makassar*, 11, 72–86.
- Saleh, C. (2020). *Perlindungan hutan tropis dalam perspektif islam*. Prakarsa Lintas Agama.
- Salim, A. G., Dharmawan, I. W. S., & Narendra, B. H. (2020). Pengaruh Perubahan Luas Tutupan Lahan Hutan Terhadap Karakteristik Hidrologi Das Citarum Hulu. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(2), 333–340. <https://doi.org/10.14710/jil.17.2.333-340>
- Saputro, S. (2024). Rancangan Teknik Konservasi Tanah dan Air Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan untuk Mitigasi Bencana Longsor di DTA Giritengah. *Jurnal Hutan Tropika*, 19(2), 268–275.
- Sari, D. N., Linda, M., Damayanti, M., & Pramasha, R. R. (2024). Keseimbangan Ekonomi dan Lingkungan dalam Pengelolaan Hutan Berkelanjutan: Konservasi Keanekaragaman Hayati sebagai Aset Ekonomi. *Jurnal Akuntansi, Manajemen Dan Ekonomi*, 3(2), 11–19.
- Sidabutar, F., Trigunasih, N. M., & Sumarniasih, M. S. (2023). Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Tanaman Konservasi dan Perkebunan di DAS Unda , Provinsi Bali , Indonesia. *Agro Bali : Agricultural Journal*, 6(3), 852–859.
- Susetyo, Y. A., Sigar, A. D., Simanjuntak, B. H., Wijaya, A., & Banjarnahor, D. (2025).

- Hubungan Praktik Budidaya di Berbagai Perkebunan di Sub- Daerah Aliran Sungai Tuntang Provinsi Jawa Tengah terhadap Karbon Organik Tanah. *Agrium*, 28(2), 150–165.
- Ullyta, A., Tarigan, S. D., & Wahjunie, E. D. (2022). Infiltrasi dan Aliran Permukaan pada Agroforestri dan Kelapa Sawit (Infiltration and Surface Runoff in Agroforestry and Oil Palm). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 27(3), 359–366. <https://doi.org/10.18343/jipi.27.3.359>
- Utami, R. W., Lestariningsih, I. D., & Wicaksono, K. S. (2024). Pengaruh Tutupan Lahan dan Curah Hujan Terhadap Sifat Fisik Tanah Serta Debit Mata Air Di Hutan Cempaka, Pasuruan, Jawa Timur. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 11(1), 271–281. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2024.011.1.29>
- Wahyuningsih, N., Purnama, S. M., & Fitrian, Z. (2025). Dinamika Tutupan Lahan Di Kawasan Karst Sangkulirang Mangkalihat Kabupaten Kutai Timur. *Jurnal Riset Pembangunan*, 7(Sni 7645), 116–127.
- Wasis, B., & Sandra, E. (2024). Ekologis, Tanah dan Tempat Tumbuh, Budidaya dan Manfaat Tumbuhan Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia*) pada Hutan Hujan Tropis. *BIO-CONS: Jurnal Biologi Dan Konservasi Volume*, 3(1), 23–45.
- Wiharto, M., Wijaya, M., & Hamka, L. (2023). Pemanfaatan Secara Berkelanjutan Kawasan Pegunungan Tropis. *Prosiding Seminar Nasional Biologi FMIPA UNM*, 4(2), 326–336.