

Tren Bibliometrik dalam Studi Penggunaan Lahan Berkelanjutan dan Degradasi Tanah

Loso Judijanto

IPOSS Jakarta; losojudijantobumn@gmail.com

Article Info

Article history:

Received Juni 2025

Revised Juni 2025

Accepted Juni 2025

Kata Kunci:

Degradasi Tanah, Penggunaan Lahan Berkelanjutan, Bibliometrik, VOSviewer

Keywords:

Land Degradation, Sustainable Land Use, Bibliometric, VOSviewer

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren dan struktur literatur ilmiah terkait penggunaan lahan berkelanjutan dan degradasi tanah dengan pendekatan bibliometrik berbasis data Scopus periode 2000–2024. Analisis dilakukan terhadap 1.000 artikel terindeks menggunakan perangkat lunak VOSviewer untuk memetakan jaringan kolaborasi penulis, negara, dan kata kunci. Hasil visualisasi menunjukkan bahwa land degradation, sustainable land management, dan climate change merupakan tema sentral dalam penelitian ini. Penulis seperti R. Lal dan negara-negara seperti Inggris, Tiongkok, dan Jerman menempati posisi dominan dalam jaringan kolaborasi global. Selain itu, tema-tema baru seperti remote sensing, soil fertility, dan land use change menunjukkan peningkatan signifikan dalam beberapa tahun terakhir, mencerminkan pergeseran fokus ke arah pendekatan berbasis teknologi dan ketahanan pangan. Studi ini menyimpulkan bahwa riset tentang degradasi tanah bersifat multidisipliner dan lintas negara, serta terus berkembang mengikuti dinamika tantangan lingkungan global. Hasil studi ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi peneliti dan pembuat kebijakan dalam merancang strategi pengelolaan lahan berkelanjutan berbasis bukti ilmiah.

ABSTRACT (10 PT)

This study aims to analyze the trends and intellectual structure of scientific literature on sustainable land use and land degradation through a bibliometric approach using Scopus data from 2000 to 2024. A total of 1,000 indexed journal articles were analyzed using VOSviewer software to map co-authorship networks, country collaborations, and keyword co-occurrences. The results indicate that land degradation, sustainable land management, and climate change are central themes in this field. Prominent authors such as R. Lal and leading countries including the United Kingdom, China, and Germany play dominant roles in global scientific collaboration. Additionally, emerging topics such as remote sensing, soil fertility, and land use change have shown significant growth in recent years, reflecting a shift toward technology-based approaches and food security concerns. The study concludes that research on land degradation is multidisciplinary, international in scope, and continues to evolve in response to global environmental challenges. These findings provide valuable insights for researchers and policymakers in designing evidence-based strategies for sustainable land management.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Name: Loso Judijanto

Institution: IPOSS Jakarta

Email: losojudijantobumn@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Penggunaan lahan berkelanjutan telah menjadi isu global yang semakin mendesak seiring dengan meningkatnya tekanan terhadap sumber daya alam dan lingkungan akibat pertumbuhan penduduk, urbanisasi, dan ekspansi pertanian (Lasaiba, 2023; Subiksa et al., 2011). Ketidakseimbangan antara eksploitasi lahan dan daya dukung lingkungan telah menimbulkan dampak serius, termasuk degradasi tanah, hilangnya keanekaragaman hayati, dan penurunan produktivitas lahan (Baja, 2012; Lahamendu, 2015; Putri, 2017). Oleh karena itu, studi mengenai strategi dan pendekatan penggunaan lahan berkelanjutan menjadi sangat penting untuk menjamin ketahanan pangan, keseimbangan ekosistem, dan pembangunan jangka panjang (Boenjamin, 1991; Mudiantoro, 2016).

Degradasi tanah merupakan salah satu konsekuensi langsung dari praktik penggunaan lahan yang tidak berkelanjutan (Nurdin, 2011; Sutrisno & Heryani, 2014). Degradasi ini meliputi erosi, penurunan kesuburan tanah, pencemaran, serta hilangnya struktur dan fungsi ekologis tanah. Dampaknya tidak hanya dirasakan secara lokal, tetapi juga memengaruhi sistem ekologi global dan memperburuk perubahan iklim (Marwah, 2015). Dalam konteks ini, pendekatan ilmiah untuk memahami dinamika degradasi tanah dan intervensi mitigatif sangat dibutuhkan, termasuk melalui analisis bibliometrik yang dapat mengungkap arah perkembangan penelitian dan kolaborasi ilmiah di bidang ini.

Studi tentang penggunaan lahan berkelanjutan dan degradasi tanah telah mengalami evolusi metodologis dan tematik dalam dua dekade terakhir (Kubangun et al., 2016). Penelitian kini tidak hanya terfokus pada aspek teknis dan biofisik, tetapi juga mencakup dimensi sosial-ekonomi, kebijakan, serta teknologi berbasis spasial seperti penginderaan jauh dan sistem informasi geografis (GIS). Selain itu, perkembangan konsep seperti *land degradation neutrality* (LDN) yang diperkenalkan oleh Konvensi PBB tentang Degradasi Lahan (UNCCD) turut memperkaya kerangka pemikiran dalam studi ini (Setiawan et al., 2018).

Dalam beberapa tahun terakhir, publikasi ilmiah terkait penggunaan lahan berkelanjutan dan degradasi tanah menunjukkan tren peningkatan signifikan. Hal ini didorong oleh meningkatnya perhatian internasional terhadap Agenda Pembangunan Berkelanjutan 2030 (SDGs), khususnya tujuan nomor 15 terkait perlindungan ekosistem darat dan penghentian degradasi tanah. Melalui pendekatan bibliometrik, tren ini dapat dianalisis secara sistematis untuk mengidentifikasi volume publikasi, kata kunci dominan, kolaborasi institusi dan negara, serta tema-tema yang sedang berkembang (Donthu et al., 2021).

Analisis bibliometrik menjadi metode yang sangat relevan untuk mengkaji dinamika dan struktur intelektual dalam bidang penggunaan lahan dan degradasi tanah. Dengan menggunakan perangkat lunak seperti VOSviewer atau Bibliometrix, peneliti dapat memetakan jaringan kolaborasi, mengidentifikasi penulis atau jurnal paling berpengaruh, serta mengungkap kluster tematik utama. Pendekatan ini tidak hanya berguna bagi peneliti pemula untuk memahami peta keilmuan, tetapi juga penting bagi pengambil kebijakan untuk mengetahui perkembangan mutakhir dalam ilmu dan praktik penggunaan lahan berkelanjutan (Zupic & Čater, 2015).

Meskipun terdapat peningkatan signifikan dalam jumlah publikasi tentang penggunaan lahan berkelanjutan dan degradasi tanah, belum banyak studi yang secara sistematis memetakan struktur intelektual, arah tematik, dan kolaborasi ilmiah dalam bidang ini melalui pendekatan

bibliometrik. Akibatnya, terdapat kesenjangan informasi mengenai aktor kunci, tren penelitian dominan, serta potensi pengembangan topik baru dalam ranah ini. Penelitian ini bertujuan menjawab permasalahan tersebut dengan menyajikan analisis menyeluruh terhadap literatur yang terindeks dalam basis data Scopus. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan tren dan struktur literatur ilmiah dalam studi penggunaan lahan berkelanjutan dan degradasi tanah dengan menggunakan analisis bibliometrik berbasis data dari Scopus.

2. METODE PENELITIAN

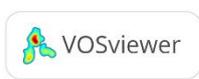
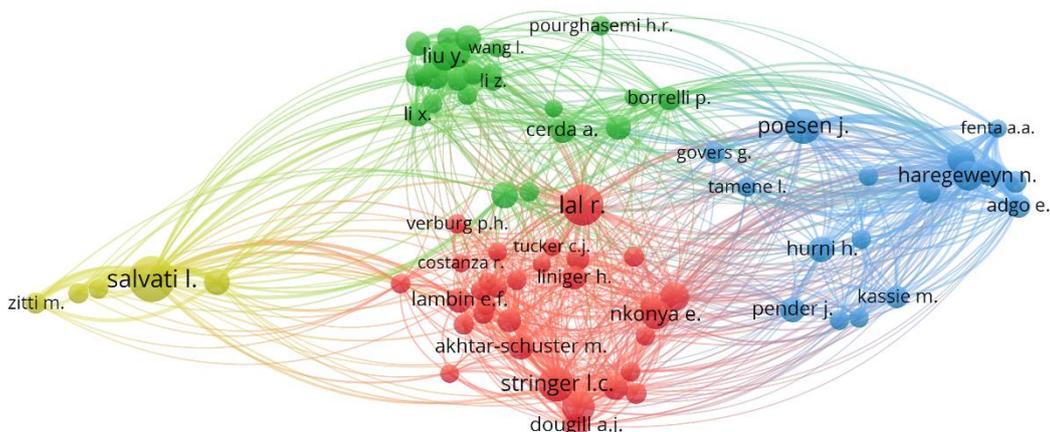
Penelitian ini menggunakan pendekatan bibliometrik untuk menganalisis tren ilmiah dalam bidang penggunaan lahan berkelanjutan dan degradasi tanah. Metode bibliometrik merupakan teknik kuantitatif yang digunakan untuk mengevaluasi dan memvisualisasikan perkembangan literatur ilmiah dalam suatu bidang tertentu melalui analisis metadata publikasi. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola publikasi, kolaborasi antar penulis dan institusi, serta tema penelitian yang dominan dan sedang berkembang. Dengan pendekatan ini, studi mampu memberikan gambaran menyeluruh tentang struktur intelektual dan dinamika keilmuan yang terjadi dari waktu ke waktu (Donthu et al., 2021).

Data bibliometrik dalam penelitian ini dikumpulkan dari **basis data Scopus**, yang dipilih karena merupakan salah satu pangkalan data ilmiah terbesar dan paling kredibel, mencakup berbagai disiplin ilmu dan jurnal bereputasi tinggi. Proses penelusuran dilakukan dengan menggunakan kata kunci utama seperti *“sustainable land use”*, *“land degradation”*, dan variasi terkait lainnya yang relevan, dengan rentang waktu publikasi dari tahun 2000 hingga 2024. Hanya dokumen yang termasuk dalam kategori artikel jurnal (journal articles) yang disertakan untuk menjamin kualitas ilmiah dan konsistensi analisis. Data yang diperoleh diekspor dalam format CSV dan RIS untuk dianalisis lebih lanjut.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak **VOSviewer**, yang memungkinkan pemetaan visual terhadap jaringan kolaborasi antar penulis, institusi, negara, serta hubungan antar kata kunci (co-occurrence analysis). Analisis dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu analisis tren publikasi tahunan, analisis sumber dan penulis paling produktif, analisis kata kunci untuk mengidentifikasi tema utama, serta analisis kluster untuk mengelompokkan bidang penelitian yang saling berkaitan.

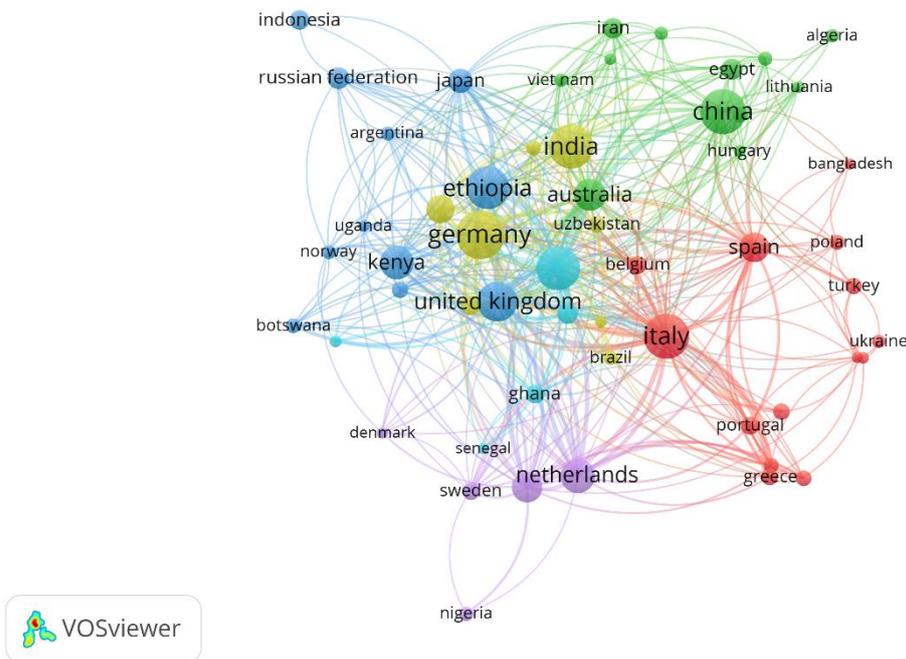
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Visualisasi Kepenulisan



Gambar 1 Visualisasi Penulis
 Sumber: Data Diolah

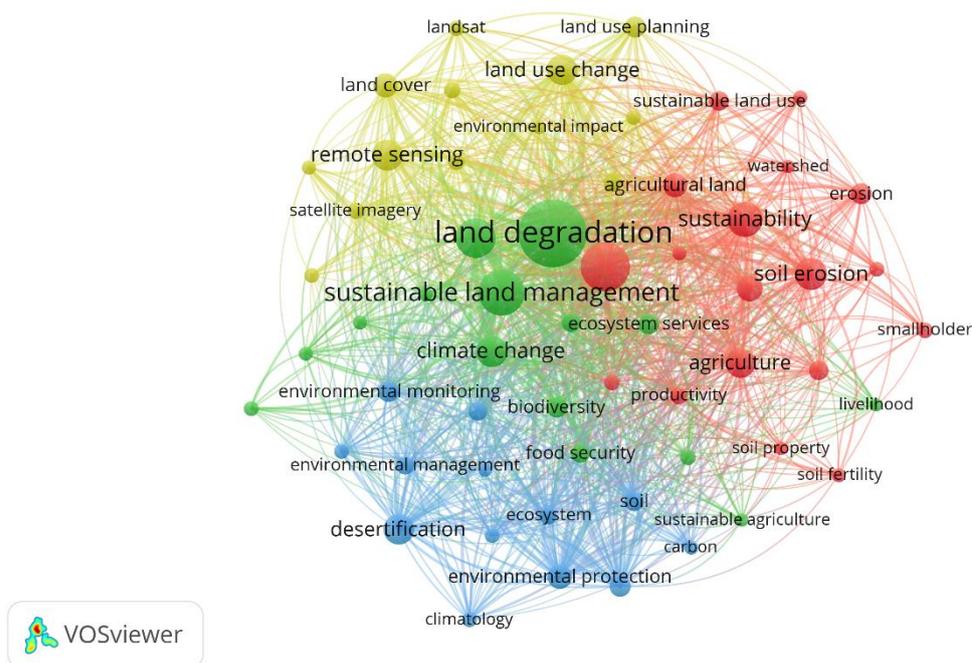
Gambar 1 di atas menunjukkan struktur komunitas ilmiah dalam studi penggunaan lahan berkelanjutan dan degradasi tanah. Terdapat beberapa klaster utama yang dibedakan berdasarkan warna, yang mencerminkan kelompok penulis dengan frekuensi kolaborasi tinggi. Klaster merah, yang dipimpin oleh Lal R, mencerminkan pusat kolaborasi paling dominan, dengan hubungan intens terhadap tokoh-tokoh seperti Stringer L.C., Lambin E.F., dan Akhtar-Schuster M. Klaster hijau, yang terdiri dari penulis seperti Liu Y., Wang L., dan Pourghasemi H.R., menunjukkan konsentrasi kolaborasi yang kuat dari kawasan Asia Timur. Sementara itu, klaster biru, dengan tokoh sentral seperti Poesen J. dan Haregeweyn N., mengindikasikan komunitas ilmiah dari wilayah Afrika dan Eropa yang fokus pada isu erosi dan konservasi tanah. Klaster kuning, meskipun lebih kecil, menunjukkan kontribusi penting dari penulis seperti Salvati L.



Gambar 2. Visualisasi Negara
 Sumber: Data Diolah

Pada Gambar 2, negara-negara seperti United Kingdom, Germany, dan India tampil sebagai pusat kolaborasi internasional, ditandai dengan ukuran node yang besar dan posisi sentral dalam jaringan. Klaster hijau dipimpin oleh China, menunjukkan kekuatan regional Asia dalam kontribusi riset, sementara klaster merah yang dipimpin Italy dan Spain mencerminkan keterlibatan aktif negara-negara Eropa Selatan. Klaster biru memperlihatkan jejaring kolaborasi yang luas dari negara-negara seperti Ethiopia, Kenya, dan Indonesia, yang merepresentasikan wilayah Global South dan keterlibatan negara berkembang dalam studi degradasi lahan. Sementara itu, Netherlands tampil sebagai pusat penting dalam klaster ungu, dengan koneksi lintas benua.

Visualisasi Jaringan



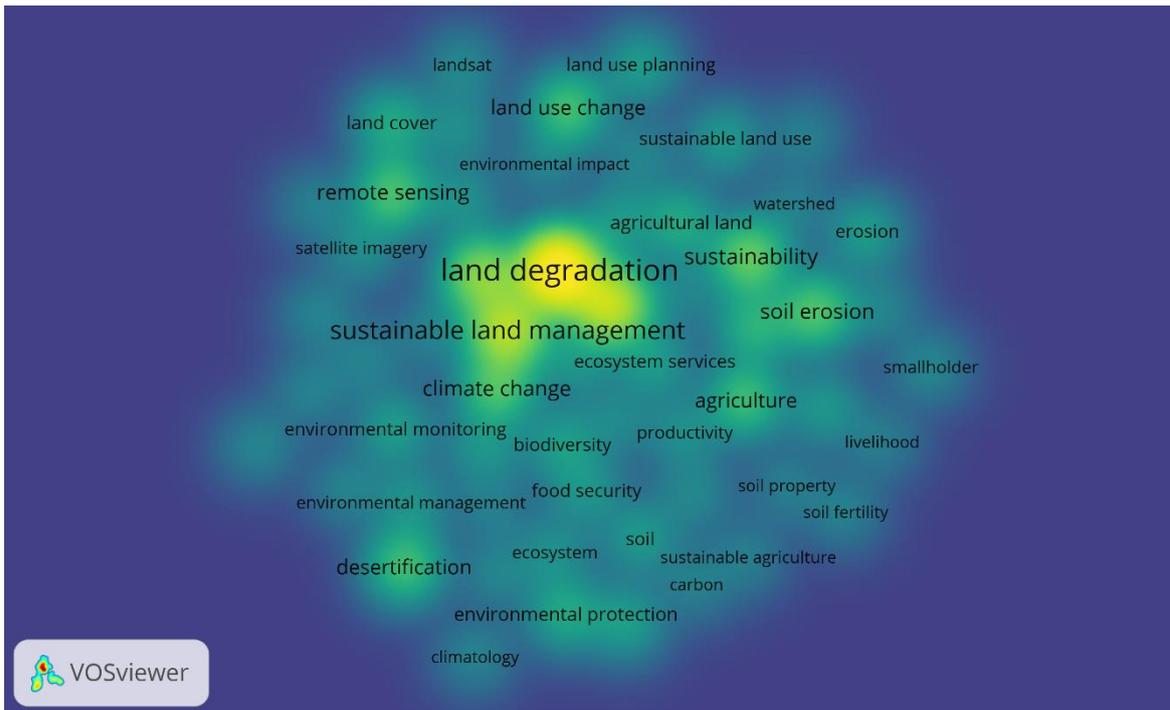
Gambar 3. Visualisasi Jaringan

Sumber: Data Diolah

Gambar 3 di atas mengungkap struktur tematik penelitian dalam bidang penggunaan lahan berkelanjutan dan degradasi tanah. Node paling dominan adalah land degradation, yang menjadi pusat jaringan dan mengindikasikan bahwa degradasi tanah merupakan isu sentral yang menghubungkan berbagai konsep lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian dalam bidang ini berpusat pada pemahaman, dampak, dan strategi mitigasi terhadap degradasi lahan, serta menjadi fondasi dari topik-topik lainnya. Keberadaan node besar lainnya seperti sustainable land management, climate change, dan soil erosion menandakan bahwa isu degradasi tanah selalu dikaji dalam keterkaitannya dengan pengelolaan berkelanjutan, perubahan iklim, dan proses erosi tanah.

Klaster hijau, yang mengelompokkan kata kunci seperti remote sensing, land use change, land use planning, dan satellite imagery, mencerminkan pendekatan teknologi dan spasial dalam studi ini. Para peneliti menggunakan teknologi pemantauan berbasis citra satelit dan GIS untuk mendeteksi perubahan penggunaan lahan serta memetakan tingkat degradasi tanah. Hal ini menegaskan pentingnya data spasial dan teknologi observasi bumi dalam memahami dinamika lanskap secara akurat, terutama dalam skala wilayah yang luas. Pendekatan ini sering digunakan untuk menginformasikan perencanaan tata guna lahan yang lebih berkelanjutan. Sementara itu, klaster merah lebih menekankan dimensi agrikultural dan keberlanjutan sosial. Kata kunci seperti agriculture, soil erosion, soil fertility, dan livelihood menandakan keterkaitan langsung antara degradasi tanah dan ketahanan petani, produktivitas lahan, serta kesejahteraan masyarakat. Penelitian dalam klaster ini banyak membahas bagaimana degradasi tanah berdampak pada petani kecil (smallholders) dan bagaimana strategi pertanian berkelanjutan dapat menjadi solusi untuk menjaga fungsi produksi tanah tanpa merusak ekosistem. Ini menunjukkan bahwa aspek sosial-ekonomi sangat penting dalam diskursus penggunaan lahan.

Klaster biru berisi kata kunci seperti desertification, environmental protection, biodiversity, dan carbon, yang menggambarkan fokus pada dampak ekologis dan lingkungan dari degradasi tanah. Penelitian dalam kelompok ini banyak berkaitan dengan isu konservasi, perlindungan ekosistem, dan upaya restorasi lahan kritis. Selain itu, keterkaitan dengan perubahan iklim juga



Gambar 5. Visualisasi Densitas

Sumber: Data Diolah

Gambar 5 di atas merupakan visualisasi density map dari kata kunci yang sering muncul dalam literatur terkait penggunaan lahan berkelanjutan dan degradasi tanah. Warna kuning cerah menunjukkan konsentrasi tinggi atau frekuensi kemunculan kata kunci yang sangat dominan dalam publikasi ilmiah, sedangkan warna hijau hingga biru menunjukkan intensitas yang lebih rendah. Terlihat bahwa istilah *land degradation* berada di pusat dengan warna paling terang, menunjukkan bahwa topik ini merupakan fokus utama dan paling sering dibahas dalam kajian akademik di bidang ini. Kata kunci lain seperti *sustainable land management*, *climate change*, dan *soil erosion* juga menunjukkan intensitas tinggi, yang mengindikasikan bahwa tema-tema ini sangat terkait erat dan menjadi bagian penting dari diskursus ilmiah tentang degradasi tanah. Sementara itu, kata kunci lain seperti *remote sensing*, *land use change*, *biodiversity*, dan *food security* muncul dengan kepadatan menengah, mengisyaratkan bahwa meskipun penting, topik-topik ini belum seintens dibahas seperti tema utama. Visualisasi ini memperlihatkan fokus penelitian yang terpusat pada isu degradasi tanah dan pengelolaan lahan, namun juga menunjukkan keterkaitan yang kuat dengan dimensi teknologi, ekologi, dan sosial-ekonomi.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa studi mengenai penggunaan lahan berkelanjutan dan degradasi tanah mengalami perkembangan pesat dengan fokus tematik yang beragam dan multidisipliner. Melalui analisis bibliometrik, ditemukan bahwa *land degradation*, *sustainable land management*, dan *climate change* merupakan topik utama yang mendominasi literatur, dengan kontribusi kuat dari penulis dan institusi global yang saling berkolaborasi. Visualisasi kata kunci mengindikasikan bahwa isu-isu seperti *remote sensing*, *soil fertility*, dan *land use change* menjadi tren riset terkini, seiring meningkatnya penggunaan teknologi spasial dalam memetakan dan mengelola lahan. Jaringan kolaborasi internasional yang melibatkan negara-negara seperti Tiongkok, Inggris, Jerman, dan India mencerminkan sifat global dari permasalahan degradasi tanah. Dengan demikian, studi ini memberikan gambaran komprehensif mengenai struktur intelektual dan

arah perkembangan keilmuan yang dapat menjadi dasar dalam merancang agenda riset dan kebijakan penggunaan lahan secara berkelanjutan ke depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Baja, I. S. (2012). *Perencanaan tata guna lahan dalam pengembangan wilayah*. Penerbit Andi.
- Boenjamin, S. A. (1991). Deforestasi dan Isu Pemanfaatan lahan yang berkelanjutan di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Keuangan*, 39(3).
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296.
- Kubangun, S. H., Haridjaja, O., & Gandasasmita, K. (2016). Model perubahan penutupan/penggunaan lahan untuk identifikasi lahan kritis di Kabupaten Bogor, Kabupaten Cianjur, dan Kabupaten Sukabumi. *Majalah Ilmiah Globe*, 18(1), 21–32.
- Lahamendu, V. (2015). Analisis kesesuaian pemanfaatan lahan yang berkelanjutan di Pulau Bunaken Manado. *Sabua: Jurnal Lingkungan Binaan Dan Arsitektur*, 7(1), 383–388.
- Lasaiba, M. A. (2023). Pengolahan data spasial dalam perencanaan penggunaan lahan yang berkelanjutan. *Geoforum*, 2(1), 1–12.
- Marwah, S. (2015). Analisis dampak perubahan penggunaan lahan terhadap degradasi lahan dan pendapatan petani di DAS Wanggu Sulawesi Tenggara. *Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 18(2), 117–130.
- Mudiantoro, B. (2016). *Pengelolaan sumber daya air pada lahan gambut yang berkelanjutan*.
- Nurdin, N. (2011). Penggunaan lahan kering di DAS Limboto Provinsi Gorontalo untuk pertanian berkelanjutan. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 30(3), 98–107.
- Putri, T. T. A. (2017). Pengelolaan sumberdaya lahan gambut di Kubu Raya Kalimantan Barat menuju lahan tanpa bakar. *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 4(2), 92–109.
- Setiawan, B., Yudono, P., & Waluyo, S. (2018). Evaluasi tipe pemanfaatan lahan pertanian dalam upaya mitigasi kerusakan lahan di Desa Giritirta, Kecamatan Pejawaran, Kabupaten Banjarnegara. *Vegetalika*, 7(2), 1–15.
- Subiksa, I. G. M., Hartatik, W., & Agus, F. (2011). Pengelolaan lahan gambut secara berkelanjutan. *Balai Penelitian Tanah. Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Kementerian Pertanian. Bogor*, 16.
- Sutrisno, N., & Heryani, N. (2014). Teknologi konservasi tanah dan air untuk mencegah degradasi lahan pertanian berlereng. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 32(3).
- Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429–472.