

Evolusi dan Struktur Penelitian Industri Hijau: Sebuah Tinjauan Bibliometrik Global

Yusrizal*¹

¹ Teknik Industri/Institut Teknologi dan Bisnis Riau Pesisir

*e-mail: yusrizal@sttdumai.ac.id¹

Abstrak

Industri hijau merupakan pilar penting dalam mencapai pembangunan berkelanjutan, yang mendorong peningkatan minat penelitian secara global. Studi ini bertujuan untuk memetakan lanskap penelitian, pola kolaborasi, dan dampak ilmiah dari literatur global mengenai industri hijau menggunakan metode analisis bibliometrik. Data dianalisis dari 1.121 dokumen yang bersumber dari database Scopus dalam rentang waktu 1977 hingga 2026. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi produktivitas, tren, dan struktur intelektual bidang ini. Hasil analisis menunjukkan bahwa penelitian industri hijau bersifat sangat interdisipliner, terbukti dari sebaran publikasi di 532 sumber yang berbeda. Meskipun memiliki rentang waktu historis yang panjang, usia rata-rata dokumen adalah 5,99 tahun, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar penelitian terkonsentrasi pada dekade terakhir, menandakan bidang ini sedang berkembang pesat. Tingkat dampak ilmiah tergolong solid dengan rata-rata 13,31 sitasi per dokumen. Pola penelitian menunjukkan kecenderungan kolaboratif yang kuat, dengan rata-rata 3,45 penulis per dokumen dan 15,7% di antaranya melibatkan kolaborasi internasional. Artikel jurnal (759) dan makalah konferensi (199) menjadi media publikasi utama. Secara keseluruhan, penelitian industri hijau adalah domain riset yang aktif, kolaboratif, dan berdampak signifikan, dengan peluang besar untuk eksplorasi lebih lanjut.

Kata kunci: Industri Hijau, Bibliometrik, Scopus, Tren Penelitian, Analisis Sitasi, Peta Ilmiah

Abstract

Green industry is a crucial pillar in achieving sustainable development and has driven growing global research interest. This study aims to map the research landscape, collaboration patterns, and scientific impact of the global literature on green industry using a bibliometric analysis approach. The data were obtained from 1,121 documents indexed in the Scopus database covering the period from 1977 to 2026. The analysis was conducted to identify productivity, trends, and the intellectual structure of this research field. The results indicate that green industry research is highly interdisciplinary, as evidenced by publications distributed across 532 different sources. Despite the long historical time span, the average age of the documents is 5.99 years, indicating that most studies have been concentrated in the last decade, which reflects the rapid growth of this field. The scientific impact is considered solid, with an average of 13.31 citations per document. Research patterns reveal a strong tendency toward collaboration, with an average of 3.45 authors per document and 15.7% involving international collaboration. Journal articles (759) and conference papers (199) are the primary publication outlets. Overall, green industry research represents an active, collaborative, and impactful research domain, offering substantial opportunities for further exploration.

Keywords: Green Industry, Bibliometrics, Scopus, Research Trends, Citation Analysis, Scientific Mapping

1. PENDAHULUAN

Dunia saat ini berada di persimpangan jalan antara tuntutan pembangunan ekonomi yang berkelanjutan dan krisis lingkungan yang semakin mendesak. Model industrialisasi konvensional yang telah mendorong kemajuan peradaban selama lebih dari satu abad terbukti menghasilkan eksternalitas negatif yang signifikan. Isu-isu

seperti perubahan iklim, penipisan sumber daya alam, polusi masif, dan degradasi ekologis telah menjadi tantangan global yang mengancam keberlangsungan planet dan kesejahteraan manusia. Paradigma yang menganggap pertumbuhan ekonomi dan pelestarian lingkungan sebagai dua hal yang bertentangan tidak lagi dapat dipertahankan (Banerjee et al., 2024; Yilmaz & Serbest Şimşek, 2021). Sebagai respons, komunitas global mengadopsi konsep pembangunan berkelanjutan sebagai kerangka kerja fundamental, yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan generasi sekarang tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri.

Dalam konteks sektor industri, yang secara historis menjadi salah satu kontributor utama emisi dan penggunaan sumber daya, prinsip pembangunan berkelanjutan diwujudkan melalui konsep industri hijau. Industri hijau bukanlah sekadar upaya "menghijaukan" citra perusahaan, melainkan sebuah transformasi fundamental dalam cara industri beroperasi (Çakmak, 2024). Paradigma ini berupaya menyelaraskan produktivitas ekonomi dengan tanggung jawab ekologis melalui strategi-strategi seperti efisiensi sumber daya dan energi, minimalisasi limbah (prinsip zero waste), penerapan ekonomi sirkular, serta proses dekarbonisasi (Daigger et al., 2017; Kumar et al., 2022; Mseer & Almubaydeen, 2025). Dengan mengadopsi inovasi dan teknologi bersih, industri hijau tidak hanya bertujuan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, tetapi juga untuk menciptakan peluang ekonomi baru, meningkatkan daya saing, dan membuka lapangan kerja di sektor-sektor masa depan (green jobs) (Hervani et al., 2005; Min & Galle, 2001). Seiring dengan meningkatnya komitmen global terhadap tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) dan Perjanjian Paris, industri hijau telah bertransisi dari konsep idealis menjadi agenda strategis yang mendesak bagi pemerintah dan pelaku bisnis di seluruh dunia.

Meningkatnya relevansi dan urgensi industri hijau telah memicu ledakan minat di kalangan komunitas akademis. Jumlah publikasi ilmiah yang mengkaji berbagai aspek industri hijau telah tumbuh secara eksponensial dalam dekade terakhir. Pertumbuhan yang sangat cepat ini, meskipun positif, telah menciptakan sebuah lanskap penelitian yang sangat luas, kompleks, dan terfragmentasi. Bagi para peneliti, pembuat kebijakan, dan praktisi, menjadi semakin sulit untuk menavigasi lautan literatur ini untuk memahami tren utama, mengidentifikasi pilar-pilar intelektual yang membentuk bidang ini, serta mengenali area-area yang sudah jenuh diteliti.

Menjawab tantangan tersebut, penelitian ini hadir untuk memberikan sebuah tinjauan komprehensif dan kuantitatif terhadap lanskap penelitian industri hijau global. Dengan menggunakan metode analisis bibliometrik, studi ini bertujuan untuk: (1) memetakan evolusi dan pertumbuhan publikasi ilmiah dari waktu ke waktu; (2) mengidentifikasi kontributor utama, termasuk penulis, institusi, dan negara yang paling berpengaruh; (3) menganalisis struktur intelektual bidang ini dengan mengidentifikasi klaster-klaster tematik utama melalui analisis ko-kata; dan (4) mengungkap kesenjangan penelitian yang dapat menjadi agenda riset di masa depan. Melalui pemetaan sistematis ini, penelitian ini diharapkan dapat menyediakan sebuah "peta jalan" yang jelas bagi para akademisi dan menjadi landasan berbasis bukti bagi para pembuat kebijakan dalam merumuskan strategi pengembangan industri hijau yang lebih efektif.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis bibliometrik untuk memetakan struktur intelektual, tren, dan lanskap penelitian global terkait tema industri hijau. Sumber data primer untuk penelitian ini adalah basis data Scopus, yang diakses pada bulan September 2025. Scopus dipilih sebagai sumber karena cakupannya yang luas dan komprehensif terhadap literatur ilmiah global yang telah melalui proses tinjauan sejawat (peer-review), serta kelengkapan metadata sitasi dan afiliasi yang krusial untuk analisis bibliometrik. Proses pencarian dilakukan dengan menggunakan kata kunci tunggal, yaitu "Green Industry". Untuk memastikan cakupan yang relevan dan luas, pencarian diaplikasikan pada kolom Judul, Abstrak, dan Kata Kunci (TITLE-ABS-KEY). Tidak ada batasan rentang waktu yang diterapkan pada pencarian awal untuk menangkap seluruh evolusi historis dari topik penelitian ini.

3. Hasil dan Pembahasan

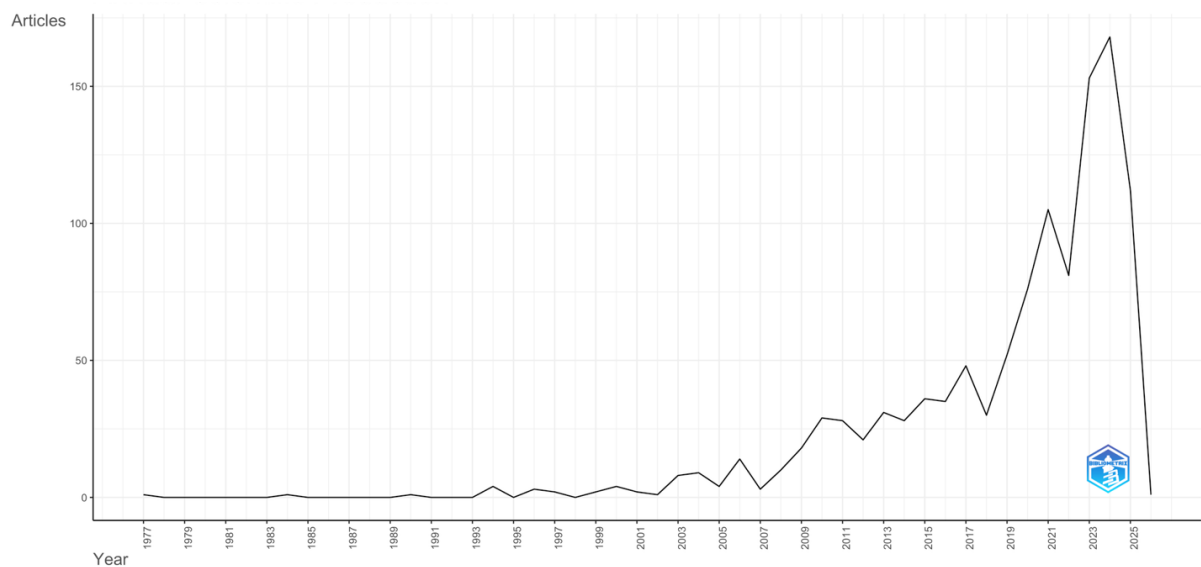
a. Gambaran Umum dan Pertumbuhan Publikasi

Analisis bibliometrik terhadap data yang dikumpulkan dari basis data Scopus mengungkapkan lanskap penelitian industri hijau yang dinamis dan berkembang pesat. Secara keseluruhan, korpus data terdiri dari 1.121 dokumen yang diterbitkan dalam rentang waktu antara tahun 1977 hingga 2026. Sebaran publikasi yang luas di 532 sumber yang berbeda menjadi indikasi awal yang kuat bahwa domain penelitian industri hijau memiliki karakter yang sangat interdisipliner. Bidang ini tidak terkonsentrasi pada sekelompok kecil jurnal inti, melainkan menarik minat dari berbagai disiplin ilmu yang mempublikasikan temuannya di beragam forum ilmiah.



Gambar 1. Gambaran umum

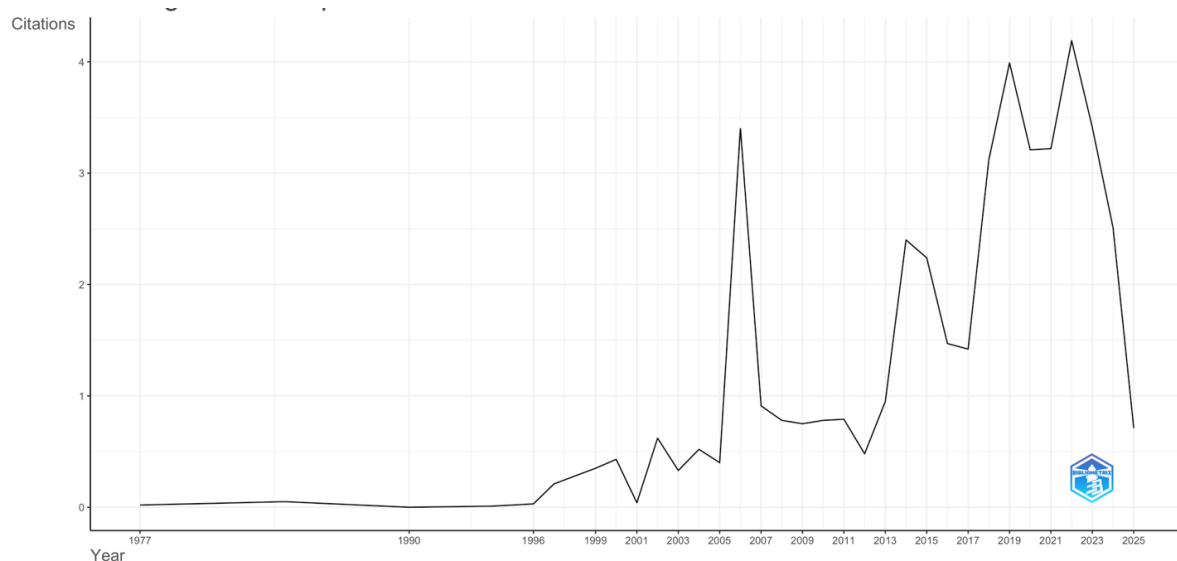
Meskipun jejak publikasi pertama terdeteksi pada tahun 1977, evolusi bidang ini menunjukkan sebuah perjalanan panjang dari fase perintisan menuju kemapanan. Selama hampir tiga dekade hingga akhir tahun 2008, produksi ilmiah cenderung sporadis dengan volume yang sangat rendah, menandakan bahwa industri hijau pada saat itu masih menjadi ceruk penelitian yang belum banyak dieksplorasi. Titik balik mulai terlihat pada periode 2009 hingga 2019, di mana terjadi peningkatan jumlah publikasi secara gradual namun konsisten. Fase ini menandai momentum penguatan industri hijau sebagai sebuah domain penelitian yang lebih terstruktur dan mulai diminati secara luas oleh komunitas akademis.



Gambar 2. Produksi tahunan artikel terkait industri hijau

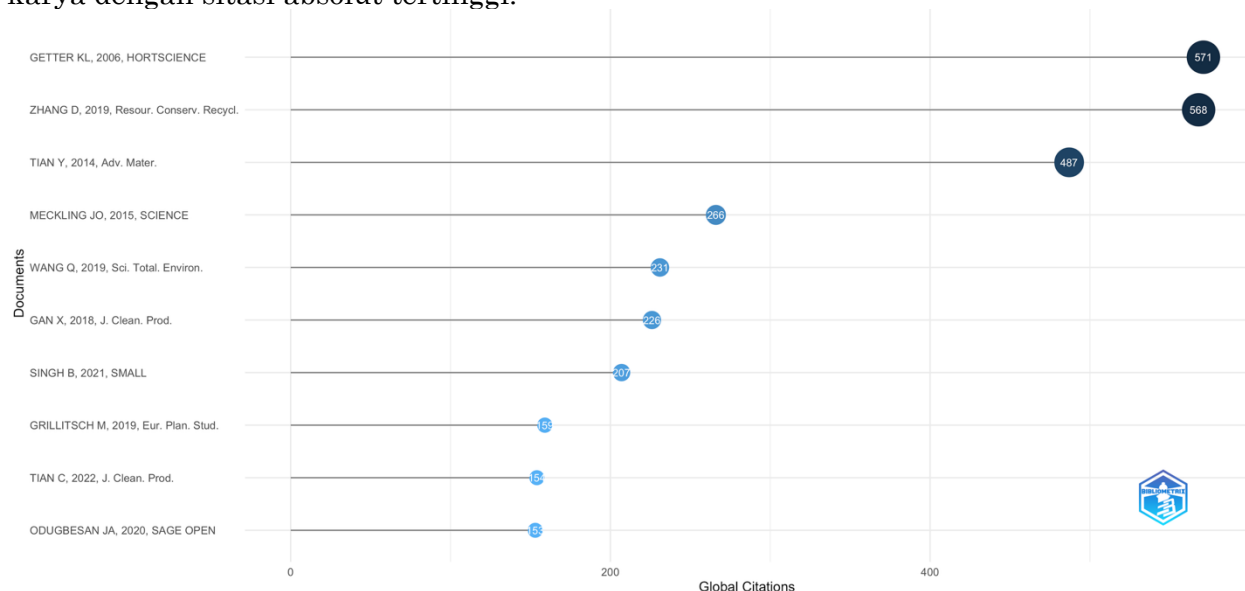
Puncak pertumbuhan terjadi secara eksponensial memasuki dekade 2020-an. Lonjakan kuantitas publikasi yang sangat signifikan, dengan tahun 2023 dan 2024 menjadi periode paling produktif dalam sejarah, mencerminkan adanya urgensi dan minat global yang masif terhadap topik ini. Pertumbuhan dramatis ini kemungkinan besar dipicu oleh meningkatnya kesadaran global akan isu perubahan iklim, implementasi kebijakan pembangunan berkelanjutan di berbagai negara, serta dorongan untuk pemulihan ekonomi yang lebih ramah lingkungan pasca-pandemi (Andaiyani et al., 2023; Leong et al., 2019). Fenomena ini sejalan dengan temuan bahwa rata-rata usia dokumen dalam koleksi ini hanya 5,99 tahun, yang mengonfirmasi bahwa korpus literatur sangat didominasi oleh karya-karya mutakhir. Kehadiran dokumen yang telah terindeks untuk tahun 2025 dan 2026, yang merepresentasikan artikel in-press atau early access, semakin mempertegas vitalitas dan produktivitas tinggi yang sedang berlangsung dalam komunitas riset industri hijau saat ini.

b. Analisis Dampak dan Sitasi



Gambar 3. Sitasi artikel terkait industri hijau

Dari sisi dampak ilmiah, penelitian di bidang industri hijau menunjukkan pengaruh yang solid dan berkelanjutan di kalangan komunitas akademis global. Analisis terhadap tren sitasi tahunan mengungkap sebuah narasi menarik tentang evolusi pengaruh intelektual bidang ini. Ditemukan adanya dua gelombang dampak yang berbeda. Gelombang pertama ditandai oleh publikasi-publikasi fundamental yang lebih awal, seperti yang terlihat pada lonjakan rata-rata sitasi per artikel pada tahun 2006. Periode ini tampaknya telah melahirkan karya-karya dasar yang meletakkan fondasi teoretis dan konseptual bagi domain industri hijau. Gelombang kedua terjadi pada periode yang lebih mutakhir, khususnya antara tahun 2018 hingga 2022, yang ditandai dengan tingginya kecepatan sitasi per tahun. Fenomena ini menunjukkan bahwa penelitian-penelitian terbaru tidak hanya relevan, tetapi juga diserap dengan sangat cepat oleh komunitas ilmiah, menjadi bagian dari diskursus aktif dan membentuk arah penelitian terkini (Kumar et al., 2022). Pilar-pilar intelektual yang menopang bidang ini teridentifikasi dengan jelas melalui dokumen-dokumen yang paling banyak dirujuk secara global. Yang paling menonjol adalah keragaman disiplin dari karya-karya paling berpengaruh ini. Artikel oleh Getter KL (2006) yang diterbitkan di HortScience, sebuah jurnal dalam bidang ilmu hortikultura, menjadi karya dengan sitasi absolut tertinggi.



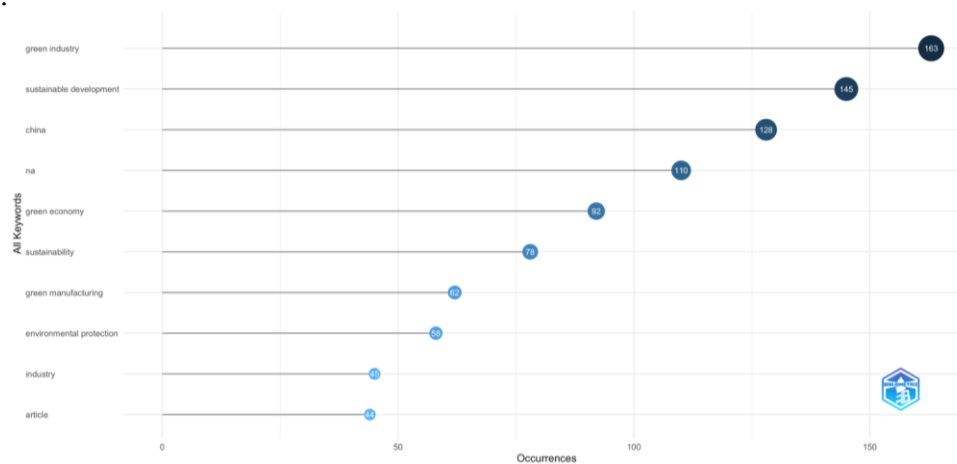
Gambar 4. Artikel yang paling banyak disitasi

Temuan ini menegaskan bahwa sebagian akar intelektual dan aplikasi praktis dari industri hijau berasal dari sektor pertanian dan ilmu tanaman. Di sisi lain, karya-karya yang lebih baru dengan kecepatan sitasi sangat tinggi, seperti artikel oleh Zhang D (2019) di Resources, Conservation and Recycling dan Tian Y (2014) di Advanced Materials, menyoroti pergeseran fokus ke arah ekonomi sirkular dan inovasi rekayasa material. Dengan demikian, keragaman sumber dari karya-karya paling berpengaruh ini secara eksplisit menegaskan bahwa fondasi pengetahuan industri hijau dibangun di atas pilar-pilar multidisiplin yang kokoh, yang mengintegrasikan ilmu hayati, manajemen sumber daya, dan teknologi canggih.

c. Fokus dan Tren Tematik

Analisis frekuensi kata kunci yang diekstraksi dari 1.121 dokumen memberikan pemahaman yang mendalam mengenai struktur tematik dan area fokus utama dalam domain penelitian industri hijau. Fondasi konseptual dari bidang riset ini secara jelas ditopang oleh istilah-istilah payung seperti green industry, sustainable

development, dan green economy, yang secara konsisten muncul sebagai kata kunci dengan frekuensi tertinggi. Ini menandakan bahwa kerangka kerja pembangunan berkelanjutan menjadi landasan ideologis bagi sebagian besar penelitian yang dilakukan.



Gambar 5. Fokus dan tren tematik terkait industri hijau

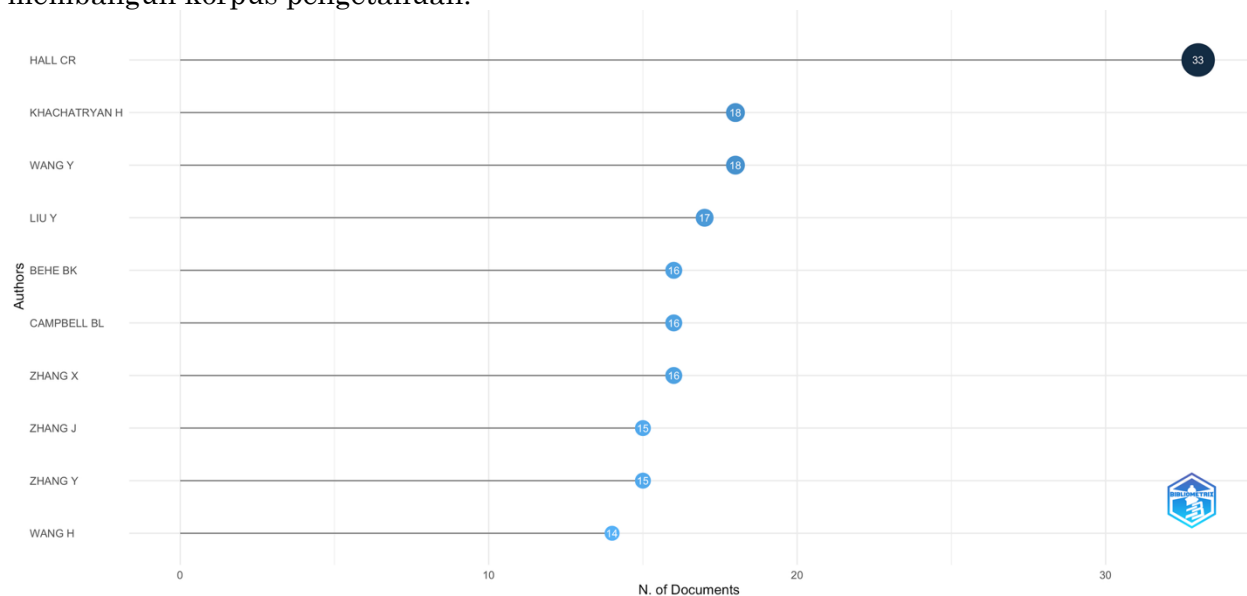
Namun, yang menonjol dari analisis ini adalah orientasi penelitian yang sangat kuat pada dimensi ekonomi dan pembangunan. Istilah-istilah seperti economic development, industrial economics, economic growth, dan circular economy memiliki frekuensi kemunculan yang sangat tinggi. Hal ini secara tegas menunjukkan bahwa diskursus ilmiah tidak hanya berfokus pada aspek lingkungan semata, tetapi juga secara intensif membahas kelayakan bisnis, dampak ekonomi, penciptaan lapangan kerja (green jobs), dan perumusan model industri baru yang secara simultan dapat mendorong pertumbuhan ekonomi sekaligus menjaga kelestarian lingkungan (Varnäs et al., 2009).

Aspek teknis yang menjadi inti dari transformasi industri hijau teridentifikasi melalui serangkaian kata kunci yang berkaitan dengan tantangan lingkungan dan energi. Isu-isu seperti environmental protection, climate change, carbon emission, dan energy efficiency merupakan masalah utama yang ingin dijawab oleh para peneliti. Jawaban atas tantangan ini, sebagaimana tercermin dalam data, terletak pada inovasi teknologi dan proses. Istilah green manufacturing menjadi salah satu yang paling dominan, menandakan fokus pada perbaikan proses produksi di level pabrik. Hal ini diperkuat oleh kemunculan kata kunci innovation, green innovation, dan cleaner production. Selain itu, pencatatan istilah industry 4.0 mengisyaratkan adanya tren riset yang mulai mengintegrasikan agenda digitalisasi dan otomatisasi industri dengan tujuan keberlanjutan.

Kerangka kerja untuk implementasi transformasi ini juga menjadi sorotan penting, di mana peran institusi dan kebijakan tidak dapat diabaikan. Kata kunci seperti environmental policy, industrial policy, dan green finance menunjukkan adanya fokus penelitian yang signifikan pada bagaimana pemerintah dan lembaga keuangan dapat menjadi akselerator transisi industri hijau melalui regulasi yang mendukung dan skema pendanaan yang inovatif. Secara geografis, lanskap penelitian ini menunjukkan fokus yang sangat terkonsentrasi pada China. Kata kunci china muncul sebanyak 128 kali, jauh melampaui negara-negara lain seperti Amerika Serikat. Fenomena ini mengindikasikan peran sentral China, tidak hanya sebagai pusat manufaktur global, tetapi juga sebagai laboratorium raksasa bagi penerapan kebijakan dan teknologi industri hijau, yang menjadikannya lokus studi yang paling menarik bagi para peneliti di seluruh dunia.

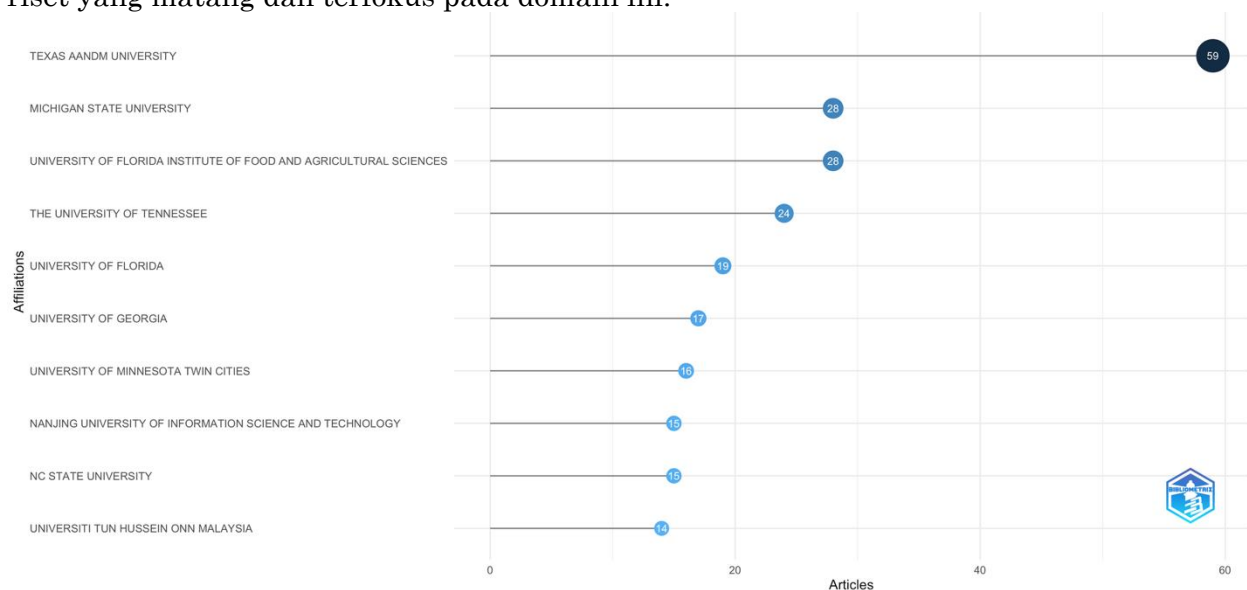
d. Analisis Kontributor Utama

Jejak intelektual dalam domain industri hijau secara signifikan dibentuk oleh sekelompok aktor kunci, yang terdiri dari para peneliti, institusi, dan sumber publikasi yang paling produktif. Analisis terhadap para penulis menunjukkan bahwa bidang ini digerakkan oleh sejumlah akademisi yang secara konsisten berkontribusi dalam membangun korpus pengetahuan.



Gambar 6. Penulis utama di bidang industri hijau

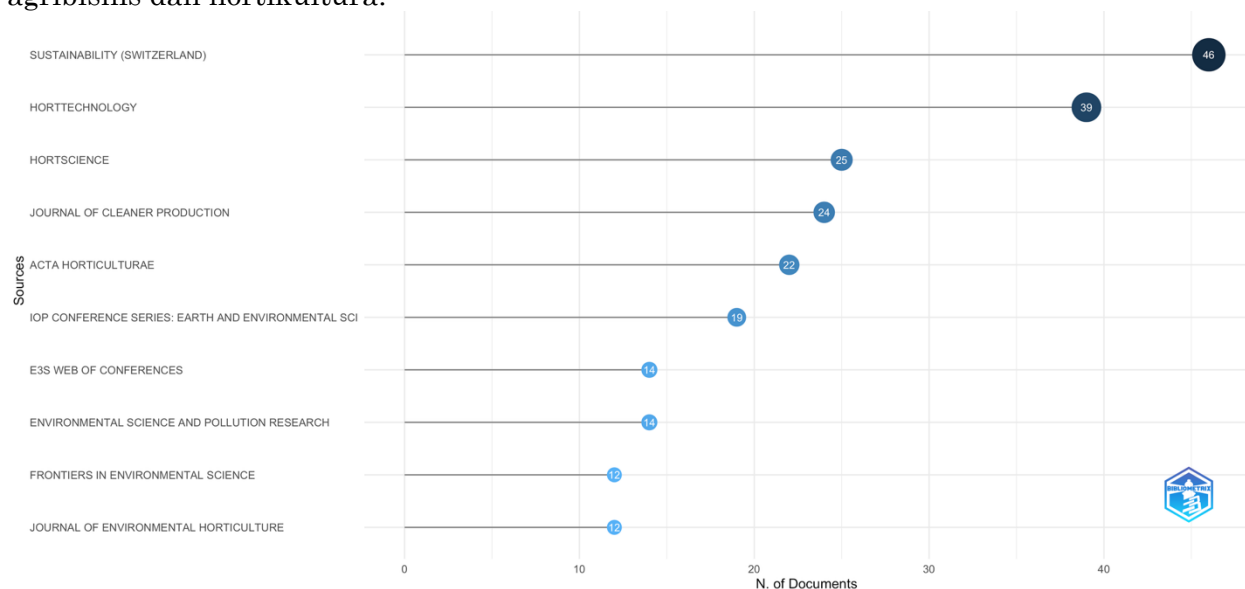
Di antara para peneliti ini, Hall C.R. dari Texas A&M University tampil sebagai figur paling produktif dengan 33 publikasi, yang menandakan kepemimpinan intelektual dan kontribusi berkelanjutan dalam membentuk arah riset. Kehadiran sekelompok penulis dengan produktivitas tinggi mengindikasikan adanya komunitas riset yang matang dan terfokus pada domain ini.



Gambar 7. Institusi utama di bidang industri hijau

Produktivitas para peneliti ini didukung oleh institusi-institusi riset yang menjadi pusat keunggulan dalam studi industri hijau. Secara khusus, Texas A&M University menempati posisi teratas sebagai institusi yang paling banyak

menghasilkan publikasi, dengan total 59 dokumen. Lebih jauh lagi, data menunjukkan adanya konsentrasi geografis yang kuat dari institusi-institusi terkemuka di Amerika Serikat, termasuk Michigan State University dan University of Florida. Dominasi institusi-institusi Amerika, yang banyak di antaranya memiliki program unggulan dalam bidang pertanian dan ilmu hayati, menciptakan sebuah wawasan menarik. Meskipun fokus tematik penelitian sering kali tertuju pada konteks negara lain seperti China, pusat-pusat produksi pengetahuan utama justru berada di Amerika Serikat, yang sekaligus memperkuat kaitan erat penelitian industri hijau dengan sektor agribisnis dan hortikultura.



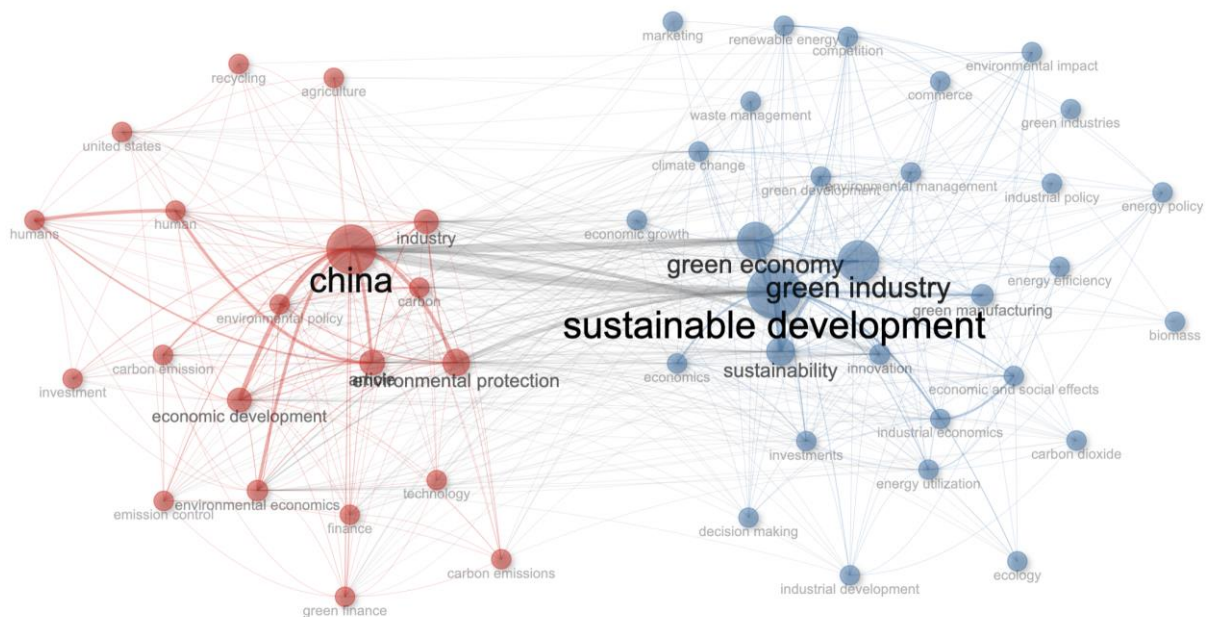
Gambar 8. Jurnal utama terkait bidang industri hijau

Pilihan para peneliti dan institusi ini dalam mempublikasikan karyanya juga memberikan gambaran yang jelas mengenai arena diseminasi dan orientasi disiplin dari penelitian industri hijau. Sebagaimana yang diharapkan, jurnal-jurnal ternama yang berfokus pada keberlanjutan seperti Sustainability (Switzerland) dan Journal of Cleaner Production menjadi saluran publikasi utama. Namun, sebuah temuan yang sangat signifikan dan mencerahkan adalah tingginya peringkat jurnal-jurnal dari bidang hortikultura, yaitu HortTechnology dan HortScience, sebagai sumber publikasi yang paling relevan. Kehadiran dominan jurnal-jurnal ini menegaskan bahwa istilah "industri hijau" dalam konteks data ini memiliki cakupan yang lebih luas dari sekadar manufaktur atau industri berat. Hal ini secara definitif menunjukkan bahwa sektor hortikultura, lanskap, dan agribisnis modern merupakan komponen integral dan bahkan mungkin menjadi salah satu pilar fondasi dari domain penelitian industri hijau secara keseluruhan.

e. Analisis Jaringan Co-Word

Analisis jaringan ko-kata (co-word) mengungkap struktur intelektual penelitian industri hijau yang berpusat pada hubungan erat antara empat klaster utama. Inti dari jaringan ini adalah pilar pembangunan ekonomi berkelanjutan, di mana konsep seperti green industry, sustainable development, dan green economy terkait erat dengan lokus geografis dominan, yaitu China. Klaster inti ini terhubung kuat dengan tiga klaster pendukung lainnya: klaster isu lingkungan dan efisiensi sumber daya (misalnya climate change, carbon emission) yang mendefinisikan masalah yang harus diatasi; klaster inovasi dan teknologi manufaktur (green manufacturing, innovation) yang menyediakan solusi praktis; serta klaster instrumen kebijakan dan keuangan (environmental policy,

green finance) yang berfungsi sebagai kerangka kerja pendorong. Secara keseluruhan, struktur ini menunjukkan bahwa penelitian yang ada telah matang dalam memetakan aspek tekno-ekonomi dan kebijakan makro dari transisi industri hijau.



Gambar 9. Analisis jaringan co-word

Meskipun memiliki inti yang kuat, analisis jaringan ini juga secara jelas menyoroti beberapa kesenjangan penelitian (research gaps) yang signifikan. Kesenjangan paling utama adalah minimnya integrasi dimensi sosial, di mana istilah-istilah krusial seperti green jobs, just transition (transisi berkeadilan), dan social equity (keadilan sosial) hampir tidak ada dalam jaringan. Selain itu, terdapat kelemahan pada riset di tingkat perusahaan, yang ditandai oleh lemahnya koneksi ke konsep tata kelola perusahaan seperti ESG dan CSR. Terakhir, ketergantungan yang sangat tinggi pada konteks China menciptakan kebutuhan mendesak untuk penelitian yang lebih kontekstual di wilayah geografis lain, terutama di negara-negara berkembang (developing countries), untuk memahami tantangan dan peluang unik mereka. Arah penelitian masa depan yang paling menjanjikan terletak pada pengisian kesenjangan-kesenjangan ini untuk membangun pemahaman yang lebih holistik dan berkeadilan mengenai transisi industri hijau.

4. KESIMPULAN

Penelitian industri hijau adalah domain riset yang matang dan berkembang pesat, dengan fokus kuat pada aspek tekno-ekonomi dan kebijakan di China. Namun, analisis ini mengungkap kesenjangan riset yang krusial: minimnya perhatian pada dimensi sosial seperti keadilan transisi dan dampak ketenagakerjaan, serta pada peran tata kelola perusahaan (ESG). Untuk mencapai transisi yang holistik, riset mendatang harus bergeser untuk mengintegrasikan pilar sosial dan tata kelola, memastikan pembangunan industri hijau yang adil dan berkelanjutan bagi semua.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Andaiyani, S., Igamo, A. M., & Wijaya, W. A. (2023). The Environmental Impacts of Natural Resources Depletion. *Lecture Notes in Civil Engineering*, 334 LNCE, 705–714. https://doi.org/10.1007/978-981-99-1403-6_47
- Banerjee, A., Jhariya, M. K., Raj, A., & Mecherogui, T. (2024). Ecosystem Management: Climate Change and Sustainability. In *Ecosystem Management: Climate Change and Sustainability*. <https://doi.org/10.1002/9781394231249>
- Çakmak, T. K. (2024). Green industrial policies and sustainable economy approaches ensuring industrial growth and environmental balance. In *Macroeconomic Challenges to Structural Reform and Industrial Development* (pp. 447–462). <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-5508-4.ch017>
- Daigger, G. T., Murthy, S., Love, N. G., & Sandino, J. (2017). Transforming Environmental Engineering and Science Education, Research, and Practice. *Environmental Engineering Science*, 34(1), 42–50. <https://doi.org/10.1089/ees.2015.0353>
- Hervani, A. A., Helms, M. M., & Sarkis, J. (2005). Performance measurement for green supply chain management. *Benchmarking*, 12(4), 330 – 353. <https://doi.org/10.1108/14635770510609015>
- Kumar, S., Chatterjee, U., & Raj, A. D. (2022). Theoretical framework and approaches of susceptibility and sustainability: issues and drivers. In *Water, Land, and Forest Susceptibility and Sustainability: Geospatial Approaches and Modeling* (pp. 3–25). <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91880-0.00027-1>
- Leong, W. D., Lam, H. L., Ng, W. P. Q., Lim, C. H., Tan, C. P., & Ponnambalam, S. G. (2019). Lean and Green Manufacturing—a Review on its Applications and Impacts. *Process Integration and Optimization for Sustainability*, 3(1), 5 – 23. <https://doi.org/10.1007/s41660-019-00082-x>
- Min, H., & Galle, W. P. (2001). Green purchasing practices of US firms. *International Journal of Operations and Production Management*, 21(9), 1222 – 1238. <https://doi.org/10.1108/EUM00000000005923>
- Mseer, I., & Almubaydeen, T. (2025). Economic Growth Decoupled from Environmental Degradation. In *Studies in Systems, Decision and Control* (Vol. 586, pp. 1309–1317). https://doi.org/10.1007/978-3-031-87550-2_84
- Varnäs, A., Balfors, B., & Faith-Ell, C. (2009). Environmental consideration in procurement of construction contracts: current practice, problems and opportunities in green procurement in the Swedish construction industry. *Journal of Cleaner Production*, 17(13), 1214 – 1222. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.04.001>
- Yilmaz, R., & Serbest Şimşek, D. (2021). Ecosystem Services Approach in the Context of Sustainable Environment for Sustainable Development. In *Theories, Techniques, Strategies For Spatial Planners and Designers: Planning, Design, Applications* (pp. 1073–1086). <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85179203438&partnerID=40&md5=8dc1d0f59a08df1314336378aa45e928>