

**TREN PENELITIAN PERSEBARAN MANGROVE DI INDONESIA
MENGUNAKAN SOFTWARE VOSVIEWER**
(*Research Trends In Mangrove Distribution In Indonesia Using VOSViewer Software*)

**Kaila Ashma' Nur Fadhilah, Faridah Wulan Sari, Rakhil Syakira Yusuf, Diki Arwendi
dan Raflian Khansa Dipura**

Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi No.229, Isola, Kec. Sukasari, Kota
Bandung, Jawa Barat 40154, Indonesia

*Corresponding author, e-mail: kaila.ashma@upi.edu

ABSTRACT

Attention to Indonesia's mangrove ecosystems has increased in recent years, given their important role in maintaining a balanced coastal environment. Mangroves are often thought of as plants in river estuaries and on the coast. Mangroves help mitigate climate change, provide habitat for various species, and protect the coast from abrasion. While there is a large body of literature on mangroves, there is little bibliometric analysis of research trends. This study uses the VOSviewer bibliometric approach to find research trends on the distribution of mangrove ecosystems in Indonesia. Using Google Scholar bibliometric data, this study analyzed research patterns, keyword frequencies, and relationships between articles related to the subject of mangrove distribution. According to the analysis, the number of publications discussing mangroves has increased in the last five years. These publications discuss the type, distribution and density of mangrove species in various coastal areas of Indonesia. In addition, the main topics of this research are the influence of mangrove ecosystems on the coastal environment and the function of mangroves in climate change mitigation and coastal protection. The research suggests that mangrove conservation policies and initiatives in Indonesia should be strengthened to support sustainable management.

Keywords: bibliometrics, conservation, mangroves, distribution, VOSviewer

ABSTRAK

Perhatian terhadap ekosistem mangrove Indonesia telah meningkat dalam beberapa tahun terakhir, mengingat peran penting mangrove dalam menjaga keseimbangan lingkungan pesisir. Mangrove sering dianggap sebagai tumbuhan di muara sungai dan di pesisir pantai. Mangrove membantu mengurangi perubahan iklim, memberikan habitat bagi berbagai spesies, dan melindungi pantai dari abrasi. Meskipun banyak literatur yang membahas mangrove, masih sedikit analisis bibliometrik mengenai tren penelitian tersebut. Studi ini menggunakan pendekatan bibliometrik VOSviewer untuk menemukan tren penelitian tentang persebaran ekosistem mangrove di Indonesia. Penelitian ini menganalisis pola penelitian, frekuensi kata kunci, dan hubungan antar artikel yang berkaitan dengan persebaran mangrove dengan menggunakan data bibliometrik Google Scholar. Menurut analisis, jumlah publikasi yang membahas mangrove telah meningkat dalam lima tahun terakhir. Publikasi ini membahas jenis, penyebaran dan kepadatan spesies mangrove di berbagai wilayah pesisir Indonesia. Selain itu, topik utama penelitian ini adalah pengaruh ekosistem mangrove terhadap lingkungan pesisir dan fungsi mangrove dalam mitigasi perubahan iklim dan perlindungan pantai. Penelitian ini menyarankan agar kebijakan dan inisiatif konservasi mangrove di Indonesia diperkuat untuk mendukung pengelolaan yang berkelanjutan.

Kata kunci: bibliometrik, konservasi, mangrove, persebaran, VOSviewer

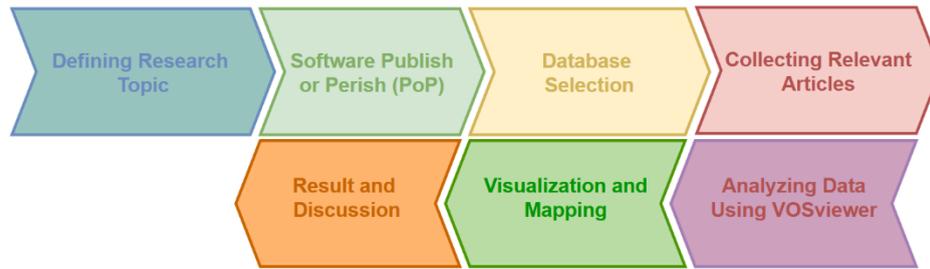
PENDAHULUAN

Masyarakat menganggap mangrove sebagai tumbuhan bakau, tanaman yang tumbuh di pesisir pantai, dan muara sungai yang mendekati pinggir pantai (Apriani *et al.*, 2022). Hal ini sesuai dengan definisi mangrove sebagai hutan yang tumbuh di atas rawa-rawa berair payau yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Hutan mangrove terdapat di daerah pelumpuran dan akumulasi bahan organik, seperti di teluk-teluk yang terlindung dari ombak atau di muara sungai yang melambat sehingga terjadi pengendapan lumpur (Danong *et al.*, 2019). Dalam sepuluh tahun terakhir, berbagai literatur membahas koordinasi program konservasi dengan berbagai metode penelitian, belum ada analisis bibliometrik tentang koordinasi program yang terindeks Scopus. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengeksplorasi perkembangan topik ini Analisis Bibliometrik digunakan untuk menganalisis dan mengukur perkembangan penelitian dalam bidang ilmu tertentu melalui publikasi ilmiah, seperti jurnal, buku, dan konferensi (Herawati *et al.*, 2022).

Perkembangan teknologi digital berbasis komputer saat ini berkembang pesat dan bermanfaat dalam membantu manusia menyelesaikan pekerjaan dengan lebih cepat dan mudah. Salah satu teknologi tersebut adalah sistem informasi, yang mempermudah operasional perusahaan (Nikmah *et al.*, 2023). Berkaitan dengan konteks ini, penelitian membahas tentang Tren Pemetaan Persebaran Mangrove di Indonesia menggunakan VOSviewer (Dharmawan, 2023). VOSviewer adalah alat analisis bibliometrik yang memvisualisasikan jaringan penulis, negara, jurnal, dan kata kunci (Huda *et al.*, 2023). VOS memungkinkan visualisasi data bibliometrik dalam bentuk peta jaringan, pohon hirarki, atau grafik 3D (Arifin *et al.*, 2023). Visualisasi ini membantu pengguna memahami pola dan tren data serta menemukan hubungan antara dokumen, kata kunci, atau penulis. Perangkat lunak *open source* VOSviewer banyak digunakan dalam penelitian bibliometrik di berbagai bidang ilmu (Budianto & Dewi, 2023). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tren topik penelitian seputar pemetaan persebaran mangrove di Indonesia selama kurun waktu 5 tahun terakhir.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan analisis bibliometrik untuk mengidentifikasi tren dan pola dalam penelitian persebaran mangrove di Indonesia. Proses ini melibatkan beberapa tahap, mulai dari pemilihan topik hingga visualisasi data menggunakan data menggunakan perangkat lunak VOSviewer (Qirani *et al.*, 2023).



Gambar 1. Metode Penelitian

1. *Defining Research Topic*

Tahap pertama dari penelitian ini adalah pemilihan dan penetapan topik yang akan menjadi fokus penelitian, yaitu mengenai "Persebaran Mangrove di Indonesia." (Azzahrawaani *et al.*, 2023). Pemilihan topik ini didasarkan pada kepentingan ekosistem mangrove dalam menjaga keseimbangan lingkungan pesisir serta manfaatnya dalam melindungi garis pantai dari abrasi dan dampak perubahan iklim. Topik ini dianggap relevan dalam konteks pelestarian lingkungan dan keanekaragaman hayati di wilayah pesisir Indonesia.

0. *Software Publish or Perish (PoP)*

Perangkat lunak *Publish or Perish (PoP)* digunakan untuk melakukan pencarian literatur yang relevan dan komprehensif. Perangkat lunak ini mencari dan menganalisis kutipan akademis dari berbagai database termasuk Google Scholar untuk mendapatkan kutipan mentah (Ambarini & Hawa, 2023), mengumpulkan data dari berbagai artikel jurnal yang telah terpublikasi dan terindeks. Pada tahap ini, PoP digunakan untuk menyusun daftar artikel yang berhubungan dengan persebaran mangrove di Indonesia, mengoptimalkan pencarian kata kunci terkait, serta mengatur data dalam format yang sesuai untuk analisis lebih lanjut.

0. *Database Selection*

Google Scholar dipilih sebagai sumber utama untuk mengumpulkan artikel yang terkait dengan topik penelitian. Alasan utama pemilihan *Google Scholar* adalah suatu sistem layanan pada Google yang memiliki manfaat dapat membuat tulisan ilmiah, disebabkan google banyak menyajikan referensi ilmiah dari berbagai bidang ilmu baik yang bersifat buku, abstrak, maupun artikel (Balqis *et al.*, 2023). Basis data ini digunakan untuk mencari artikel berdasarkan kata kunci, judul, dan abstrak yang relevan dengan topik "Persebaran Mangrove di Indonesia." Melalui Google Scholar, peneliti dapat memperoleh akses ke literatur yang lebih luas dan terkini untuk memperkaya analisis bibliometrik.

0. *Analyzing Data Using VOSviewer*

VOSviewer digunakan sebagai alat utama untuk menganalisis data bibliometrik yang telah dikumpulkan. Perangkat lunak ini memungkinkan peneliti memetakan dan mengidentifikasi pola-pola dalam data, seperti tren penelitian, frekuensi kemunculan kata kunci, dan keterkaitan antara artikel berdasarkan penulis atau topik yang dibahas. Peneliti dapat menggunakan VOSviewer untuk membuat peta bibliometrik yang menunjukkan hubungan antara berbagai konsep dan topik utama yang muncul dalam literatur yang ditulis tentang persebaran mangrove di Indonesia. Selain itu, VOSviewer dipilih karena kemudahan penggunaannya dan interpretasi hasil analisis (Suntoro & Setyaningsih, 2022). Sebagai *software* yang memvisualisasikan peta bibliometrik, VOSviewer juga berfungsi untuk menganalisis bibliometrik, memetakan topik penelitian terbaru, dan mencari referensi paling banyak digunakan dalam bidang tertentu (Karim, 2022).

0. *Visualization and Mapping*

Hasil analisis menggunakan VOSviewer kemudian divisualisasikan dalam bentuk peta bibliometrik (Karim, 2022). Visualisasi ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai tren penelitian persebaran mangrove di Indonesia. Peta bibliometrik ini menunjukkan hubungan antar konsep, penulis, dan kata kunci utama yang sering muncul. Visualisasi ini juga membantu dalam mengidentifikasi topik-topik penting serta interaksi antara berbagai penelitian yang telah dilakukan di bidang ini.

0. *Result and Discussion*

Tahap terakhir adalah penyajian hasil dan pembahasan dari analisis yang telah dilakukan. Pada tahap ini, hasil visualisasi dan analisis data dibahas secara menyeluruh untuk memberikan pemahaman tentang tren penelitian terkait persebaran mangrove di Indonesia. Pembahasan mencakup interpretasi pola dan tren yang ditemukan, membandingkan hasil ini dengan penelitian terdahulu, serta membahas implikasi dari hasil penelitian ini terhadap pelestarian dan pengelolaan mangrove di Indonesia. Tahap ini juga berfungsi untuk menarik kesimpulan serta merekomendasikan langkah-langkah untuk penelitian selanjutnya dalam bidang ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelusuran publikasi ilmiah mengenai persebaran mangrove dari tahun 2019 hingga tahun 2024, menunjukkan adanya peningkatan jumlah publikasi setiap tahunnya,

terutama dalam 5 tahun terakhir. Sebanyak tiga puluh artikel diterbitkan tentang subjek ini pada tahun 2023. (Tabel 1)

Tabel 1. Data publikasi jurnal seputar Persebaran Mangrove berdasarkan tahun

Tahun	Jumlah Publikasi
2019	1
2020	10
2021	13
2022	21
2023	30
2024	20
Jumlah	95

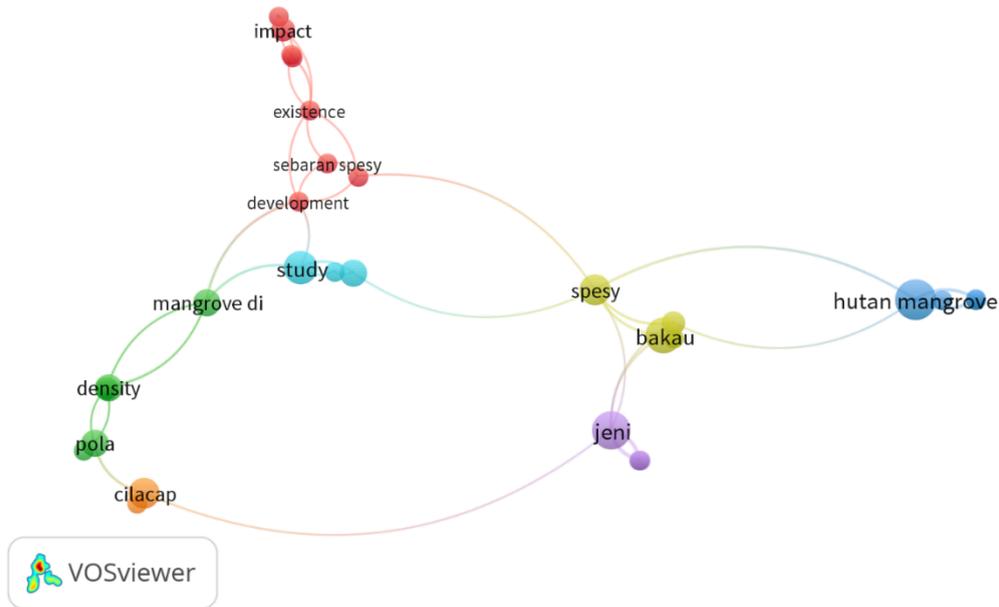
Tabel 2 menunjukkan 47 afiliasi yang menerbitkan jurnal tentang persebaran mangrove. Jurnal.moluskaindonesia.com, Jurnal.lapan.go.id, merupakan lembaga penerbit jurnal terbanyak yang menerbitkan hasil penelitian tentang Mikroekonomi, dengan jumlah publikasi sebanyak 8 jurnal.

Tabel 2. Afiliasi penerbit jurnal ilmiah persebaran Mangrove

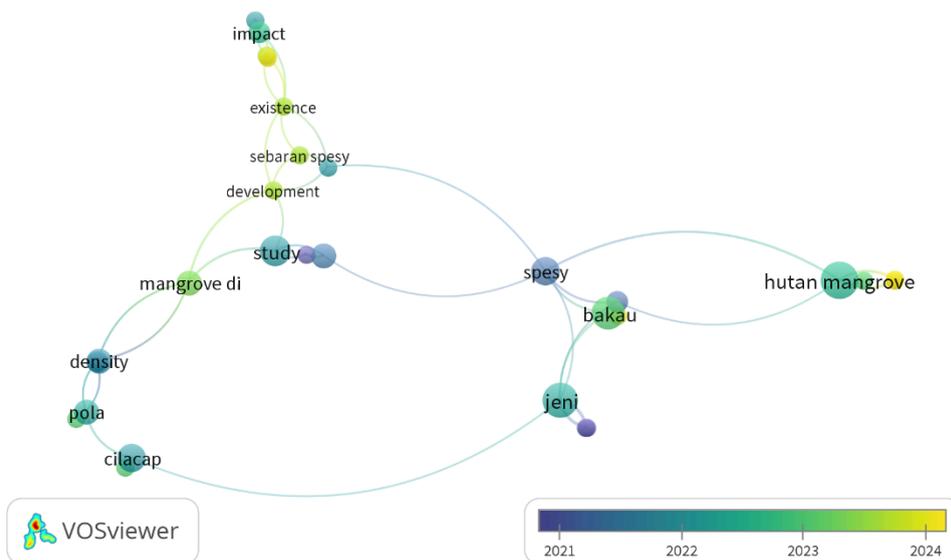
Nama Afiliasi/Instusi	Jumlah Publikasi
Journal.moripublishing.com	2
Smujo.id	2
Jppa-unmul.com	2
Siducat.org	1
Serambibiologi.pjj.unp.ac.id	1
Ecotonjournal.id	1
Ejournal3.undip.ac.id	3
Jurnal.unikal.ac.id	1
dli.ejournal.unri.ac.id	2
Jurnal.moluskaindonesia.com	4
Ejournal.jatengprov.go.id	2
Ejournal.uksw.edu	2
Pdfs.semanticscholar.org	2
Jurnal.lapan.go.id	4
Jurnal.big.go.id	2
Jurnal.drdjakarta.id	1
Cabidigitallibrary.org	1
Biotropika.ub.ac.id	1
Jurnal.fkip.unram.ac.id	4
Universitas 45 Mataram	1
Ejournal.upi.edu	1
Researchgate.net	2
Ejournal.unstrat.ac.id	1
Stipwunaraha.ac.id	1
Mail.jurnal.moluskaindonesia	2

Dmi-journals.org	1
Ejournal-balitbang.kpp.go.id	3
Journal.trunojoyo.ac.id	1
Nusatarahasanajournal.com	1
Semnas.bfp-unib.com	2
Gudangjurnal.com	1
Jurnal.borneo.ac.id	1
Talenta.usu.ac.id	1
Proceeding.isas.or.id	1
Pakisjournal.com	1
Journal.msti-indonesia.com	1
Prospectpublishing.id	1
Epublikasi.pertanian.go.id	2
Journal.ppmi.web.id	1
Iptek.its.ac.id	1
Academia.edu	1
Journal.unhas.ac.id	1
Jurnal.umm.ac.id	1
Ejurnal.politeknikpratama.ac.id	1
Ojs.omniakuatika.net	1
Jurnal.ceredindonesia.or.id	1
Journal.iistr.org	1

Hasil Penelusuran pada artikel penelitian di website Scopus diekspor dalam format RIS (*Research Information System*), diinput dan dianalisis dengan VOSiwer (Arifin et al., 2023). Kemudian didapatkan hasil visualisasi network peta co-word perkembangan penelitian seputar pemetaan mangrove menjadi 7 kluster dan 13 item, seperti yang ditampilkan pada gambar berikut.



Gambar 2. Visualisasi *Network* peta perkembangan penelitian seputar Persebaran Mangrove.



Gambar 3. Visualisasi *Overlay* peta perkembangan penelitian seputar Persebaran Mangrove



Gambar 4. Visualisasi *Density* peta perkembangan penelitian seputar Persebaran Mangrove

Diagram visualisasi di atas dibuat dengan VOSviewer untuk menunjukkan hubungan antara berbagai masalah yang berkaitan dengan persebaran mangrove. Kelompok-kelompok kata kunci atau ide yang berkaitan dengan mangrove dibagi menjadi kelompok-kelompok, masing-masing diwakili dengan warna yang berbeda.

1. Dalam network visualization, kelompok merah menunjukkan hal-hal penting tentang ekosistem mangrove, terutama terkait dengan pengaruh spesies terhadap lingkungan, keberadaan spesies, persebaran spesies, dan upaya pengembangan.

a. *Impact* (Dampak)

Kata "*impact*" mengacu pada bagaimana ekosistem mangrove memengaruhi lingkungan dan komunitas di sekitarnya. Perlindungan pesisir dari erosi, kontribusi terhadap biodiversitas, penyediaan habitat bagi spesies laut dan darat, serta manfaat bagi masyarakat lokal (seperti sebagai sumber mata pencaharian atau bahan baku industri) termasuk di antara efek tersebut. Studi dampak ini biasanya berkonsentrasi pada bagaimana perubahan atau kerusakan pada ekosistem mangrove, seperti konversi lahan atau kerusakan yang disebabkan oleh aktivitas manusia, dapat mengurangi fungsi ekosistem dan menyebabkan kerugian ekologis dan ekonomi.

b. *Existence* (Keberadaan)

Bergantung pada tingkat salinitas air, jenis tanah, suhu, dan paparan gelombang laut, keberadaan mangrove memengaruhi bagaimana mangrove tersebar dan tetap hidup di

berbagai ekosistem. Penelitian tentang faktor-faktor yang memungkinkan mangrove bertahan hidup di lokasi pesisir tertentu dapat termasuk dalam hal ini. Penelitian di bidang ini juga melibatkan pengenalan ancaman terhadap keberadaan mangrove, seperti kenaikan permukaan laut, perubahan iklim, atau aktivitas manusia, seperti pembukaan lahan untuk pertanian atau pemukiman, yang dapat mempengaruhi keberlanjutan populasi mangrove.

c. Sebaran Spesy (Persebaran Spesies)

Penelitian tentang persebaran spesies, juga disebut sebagai sebaran spesy, adalah penting untuk memahami jenis dan jumlah mangrove di setiap lokasi, termasuk faktor biotik dan abiotik. Studi ini biasanya melibatkan pemetaan spesies mangrove secara menyeluruh untuk mengetahui spesies mana yang dominan di suatu wilayah dan bagaimana variasi spesies tersebut di berbagai wilayah. Misalnya, daerah pesisir yang terlindung dari gelombang besar mungkin memelihara jenis mangrove tertentu yang berbeda dari daerah pesisir yang lebih terbuka.

d. *Development* (Pengembangan)

Pengembangan mengacu pada upaya atau inisiatif untuk melestarikan dan mengembangkan ekosistem mangrove. Upaya tersebut mencakup proyek restorasi mangrove, seperti pemulihan wilayah mangrove yang rusak atau hilang melalui penanaman kembali atau rehabilitasi lahan. Upaya pengembangan juga bisa mencakup program konservasi untuk melindungi area mangrove yang masih utuh, pelatihan masyarakat sekitar tentang cara menjaga ekosistem mangrove, dan kebijakan pemerintah yang mengatur pemeliharaan mangrove. Selain itu, ada kemajuan dalam bentuk penelitian dan inovasi untuk menemukan teknik terbaik untuk menanam dan merawat mangrove, serta penggunaan teknologi untuk memantau dan mengawasi secara berkelanjutan dan mengelola wilayah mangrove.

2. Kelompok hijau menunjukkan dalam visualisasi jaringan ini bahwa penelitian tentang pola distribusi dan kepadatan mangrove terutama di lokasi tertentu.

a. *Distribution Pattern* (Pola Distribusi)

Cara pohon mangrove tersebar di suatu wilayah, baik secara spasial maupun ekologis, disebut pola distribusi. Tujuan studi pola distribusi adalah untuk memahami bagaimana mangrove tersebar di suatu wilayah, seperti apakah mereka tersebar merata, dalam kelompok, atau dengan pola tertentu di sepanjang pantai.

Faktor-faktor seperti tingkat salinitas air, jenis tanah, topografi, dan tingkat paparan terhadap angin dan gelombang memengaruhi distribusi mangrove. Mempelajari pola

distribusi memungkinkan peneliti mengetahui kondisi lingkungan mana yang paling mendukung pertumbuhan mangrove dan mana yang paling rentan terhadap kerusakan.

b. *Density* (Kepadatan)

Kepadatan, juga dikenal sebagai density, merujuk pada jumlah pohon mangrove per satuan area. Studi kepadatan mangrove memberikan gambaran tentang kesehatan ekosistem dan membantu memahami jumlah mangrove yang ada di suatu daerah. Faktor lingkungan, jenis spesies mangrove, dan tingkat tekanan yang disebabkan oleh aktivitas manusia adalah semua faktor yang memengaruhi tingkat kepadatan mangrove. Tempat dengan kepadatan mangrove yang tinggi biasanya memiliki ekosistem yang lebih stabil, lebih mampu melindungi pantai dari erosi, dan lebih banyak habitat untuk flora dan fauna. Kepadatan mangrove adalah indikator penting untuk mengukur keberhasilan program restorasi. Misalnya, daerah yang telah direstorasi secara efektif biasanya memiliki kepadatan mangrove yang meningkat dalam beberapa tahun.

c. Pola

Pola distribusi dan kepadatan seringkali saling terkait dalam ekosistem mangrove. Misalnya, di daerah dengan kondisi lingkungan ideal, pola kelompok dapat menunjukkan kepadatan tinggi, sementara daerah dengan kepadatan lebih rendah mungkin berada di daerah yang lebih rentan terhadap abrasi atau aktivitas manusia. Studi ini juga dapat melihat bagaimana perbedaan kepadatan dapat mempengaruhi.

3. Dalam visualisasi ini, kelompok kuning berfokus pada spesies mangrove, menggunakan kata kunci seperti *spesy* dan bakau. Kelompok-kelompok ini menunjukkan penelitian yang menekankan jenis mangrove tertentu dan perbedaan antar spesies.

a. *Spesy* (Spesies)

Spesies ini menunjukkan bahwa banyak jenis mangrove ada di ekosistem pesisir. Mangrove adalah kelompok tanaman yang berbeda, dengan banyak spesies yang masing-masing memiliki morfologi, ekologi, dan adaptasi yang berbeda. Studi tentang spesies mangrove berusaha untuk menentukan jenis tertentu, seperti *Rhizophora* (bakau), *Avicennia* (api-api), *Sonneratia* (pedada), dan *Bruguiera* (tanjang). Setiap spesies mangrove memiliki tempat hidup yang unik. Misalnya, beberapa spesies lebih tahan terhadap air laut yang tinggi, sedangkan yang lain lebih baik hidup di tanah yang berlumpur atau pasir.

b. Bakau

Karena peran pentingnya dalam menjaga stabilitas pesisir, bakau adalah salah satu spesies yang paling dikenal dalam ekosistem mangrove dan sering menjadi subjek penelitian utama. Bakau (biasanya dari genus *Rhizophora*) memiliki akar yang kokoh dan unik yang mampu mencengkeram tanah dan menahan abrasi, yang membantu mencegah erosi pantai. Bakau memiliki adaptasi struktural yang unik, seperti akar penyangga dan lentisel (struktur untuk pertukaran udara), yang memungkinkan tanaman ini hidup di lingkungan yang sulit dan berubah-ubah. Penelitian tentang bakau sering menunjukkan hal ini. Karena bakau adalah salah satu spesies utama yang sering ditanam dalam program restorasi pesisir, fokus pada spesies bakau juga biasanya melibatkan studi mengenai pertumbuhan, penyebaran, dan tingkat regenerasi.

4. Kelompok ungu dalam visualisasi ini berkonsentrasi pada kata "jeni", yang mungkin mengacu pada jenis mangrove.
5. Kelompok biru berfokus pada hutan mangrove sebagai ekosistem yang luas. Mereka membahas berbagai aspek ekologisnya, fungsinya, dan pentingnya keberadaan mereka secara keseluruhan. Tanaman mangrove dapat hidup dan berkembang di lingkungan dengan salinitas tinggi, kemungkinan banjir, dan kadar oksigen rendah. Ini membuat hutan mangrove menjadi ekosistem unik yang tumbuh di daerah pesisir tropis dan subtropis. Fungsi hutan mangrove sangat kompleks dan penting bagi ekosistem pesisir. Sebagai pelindung pantai alami dari abrasi, gelombang, dan angin kencang adalah fungsi utamanya. Akar mangrove yang kompleks memiliki kemampuan untuk mencegah erosi tanah pesisir dan menahan sedimen.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa perlindungan dan pengembangan hutan mangrove sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem laut dan pantai karena mangrove berfungsi sebagai pelindung alami terhadap abrasi laut dan bencana tsunami, serta berbagai faktor lingkungan yang mempengaruhi penyebaran mangrove (Tan & Siregar, 2021). Kepadatan dan pola distribusi mangrove sangat bervariasi tergantung pada lingkungan dan lokasi geografis. Studi di wilayah asalnya menunjukkan bahwa pola penyebaran mangrove dipengaruhi oleh tindakan manusia dan faktor alami seperti pasang surut dan tingkat salinitas tanah. Kondisi unik Cilacap menjadi subjek penelitian tentang pola dan kepadatan mangrove (Tefarani *et al.*, 2019).

KESIMPULAN

Jumlah publikasi yang membahas Persebaran Mangrove bervariasi dari 2019 hingga 2024. Hasil penelusuran publikasi ilmiah tentang persebaran mangrove selama periode

2019–2024 menunjukkan peningkatan signifikan dalam jumlah penelitian yang dipublikasikan setiap tahunnya. Jumlah artikel meningkat, mulai dari hanya 1 artikel pada 2019 hingga mencapai 30 artikel pada 2023. Peningkatan ini menunjukkan minat yang meningkat dari peneliti terhadap ekosistem mangrove. Meskipun jumlah publikasi sedikit turun pada tahun 2024 menjadi 20, tren keseluruhan selama lima tahun terakhir tetap positif, dengan 95 publikasi. Ini menunjukkan bahwa masalah persebaran mangrove semakin penting. Ini mungkin karena peran yang dimainkan mangrove dalam menjaga keanekaragaman hayati dan mengurangi dampak perubahan iklim. Analisis bibliometrik yang disajikan tidak hanya memberikan informasi yang relevan tentang tema utama penelitian Persebaran Mangrove, tetapi juga memberikan gambaran tentang kemajuan penelitian saat ini, yang membantu mendukung penelitian penelitian terkait lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT atas kesehatan, kekuatan, dan kesempatan yang diberikan sehingga paper ini dapat diselesaikan dengan baik untuk INCOMA. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan berharga, kepada Universitas Pendidikan Indonesia yang telah menjadi tempat kami menuntut ilmu serta sumber inspirasi, kepada rekan-rekan mahasiswa yang senantiasa mendukung, berbagi ide, dan memberikan semangat, serta kepada semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung. Kami menyadari bahwa paper ini masih memiliki kekurangan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan demi kesempurnaan di masa mendatang. Semoga karya ini dapat bermanfaat bagi semua dan menjadi inspirasi dalam kegiatan selanjutnya. Terima kasih.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, W. A., Minsaris, L. O. A., Rosalia, A. A., Satibi, A., Rudi, M., Dzirkillah, A., ... & Efendi, E. (2023). Bibliometric computational mapping analysis of publications of marine information system using VOSviewer. *J Eng Sci Technol*, 18(6), 3018-3028.
- Apriani, A., Akbar, A. A., & Jumiati, J. (2022). Valuasi Ekosistem Mangrove di Pesisir Kayong Utara, Kalimantan Barat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(3), 553–562. <https://doi.org/10.14710/jil.20.3.553-562>
- Azzahrawaani, Z., Riche Cynthia Johan, & Ardiansah. (2023). Analisis Bibliometrik Tren Penelitian Literasi Pada Lansia dengan Menggunakan VOSviewer. *BACA: Jurnal Dokumentasi Dan Informasi*, 44(2), 125–140. <https://doi.org/10.55981/baca.2023.1679>

- Balqis, A. R., Siregar, A. H., Fridalisa, A., & Maulana, M. F. (2023). Pemanfaatan Google Scholar Dalam Pencarian Informasi. *El-Mujtama: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 753–759. <https://doi.org/10.47467/elmujtama.v3i3.2933>
- Budianto, E. W. H., & Dewi, N. D. T. (2023). Pemetaan Penelitian Rasio Net Operating Margin (NOM) pada Perbankan Syariah: Studi Bibliometrik VOSviewer dan Literature Review. *Ecobankers: Journal of Economy and Banking*, 4(2), 84–94. <https://journal.bungabangsacirebon.ac.id/index.php/EcoBankers/article/view/872>
- Danong, M. T., Ruma, M. T. L., Boro, L. T., & Nono, K. M. (2019). Identifikasi Jenis-Jenis Mangrove di Kawasan Ekowisata Mangrove Kelurahan Oesapa Barat Kota Kupang. *Jurnal Biotropikal Sains*, 16(3), 10–25.
- Dharmawan, E. A. (2023). Perancangan Sistem Informasi Geografis Penyebaran Daerah Zonasi Mangrove Di Pulau Ambon. *Jurnal ELKO (Elektrikal Dan Komputer)*, 4(1), 283–290. <https://doi.org/10.54463/je.v4i1.75>
- Herawati, P., Utami, S. B., & Karlina, N. (2022). Analisis Bibliometrik: Perkembangan Penelitian Dan Publikasi Mengenai Koordinasi Program Menggunakan Vosviewer. *Jurnal Pustaka Budaya*, 9(1), 1–8. <https://doi.org/10.31849/pb.v9i1.8599>
- Huda, N., Misbah, M., Miriam, S., Harto, M., Rusmansyah, R., Hamid, A., & Muhammad, N. (2023). Analisis Bibliometrik: Tren Penelitian Berpikir Kreatif. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 14(1), 16. <https://doi.org/10.20527/quantum.v14i1.14387>
- Juhri Agus Tan, T., & Hakim Siregar, L. (2021). Peranan Ekosistem Hutan Mangrove Pada Mitigasi Bencana Bagi Masyarakat Pesisir Pantai. *Jurnal Teknologi Reduksi*, 1(November), 27–35.
- Karim, A. (2022). Analisis Bibliometrik Menggunakan Vosviewer Terhadap Trend Riset Matematika Terapan Di Google Scholar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 3(2), 23–33. <https://doi.org/10.21009/jrpmj.v3i2.22264>
- Nikmah, W., Mukarromah, A., Widyansyah, D., & Anshori, M. I. (2023). Penggunaan Teknologi dalam Pengembangan SDM. *Mutiara : Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah*, 1(5), 366–386. <https://doi.org/10.59059/mutiara.v1i4.511>
- Qirani, M., Wati, R., Dwi Astuti, S., Annur, S., & Fuad Sya'ban, M. (2023). Analisis Bibliometrik Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Ipa Smp Menggunakan Aplikasi Vosviewer. *Physics and Science Education Journal (PSEJ)*, 3, 135–141. <https://doi.org/10.30631/psej.v3i3.2159>
- Retno Ambarini, & Yesti Hawa. (2023). Pemetaan Strategi Pemasaran Perpustakaan Di Google Scholar Melalui Publish of Perish. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Bahasa*, 2(1), 182–193. <https://doi.org/10.55606/jurribah.v2i1.1307>
- Suntoro, & Setyaningsih, N. H. (2022). Pemetaan Bibliometrik Dengan Vosviewer Terhadap Perkembangan Penelitian Bidang Menulis Karya Ilmiah. *Pustakaloka*, 14(1), 53–70. <https://doi.org/10.24853/pl.4.1.12-19>
- Tefarani, R., Tri Martuti, N. K., & Ngabekti, S. (2019). Keanekaragaman Spesies Mangrove dan Zonasi di Wilayah Kelurahan Mangunharjo Kecamatan Tugu Kota Semarang. *Life Science*, 8(1), 41–53. <https://doi.org/10.15294/lifesci.v8i1.29989>