



Biogenerasi Vol 9 No 1, Maret 2024

Biogenerasi

Jurnal Pendidikan Biologi

<https://e-journal.my.id/biogenerasi>



STUDI PERKEMBANGAN PENELITIAN INDEKS KESEHATAN MANGROVE

Farid SM, Program Doktor Ilmu Lingkungan, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia
Fitryane Lihawa, Program Doktor Ilmu Lingkungan, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia
Hasim, Program Doktor Ilmu Lingkungan, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia
Dewi Wahyuni K. Baderan, Program Doktor Ilmu Lingkungan, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia
Marike Mahmud, Program Doktor Ilmu Lingkungan, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia
*Corresponding author E-mail: faridsm94@gmail.com

Abstract

This study aims to analyze the development trend of mangrove health index research in 2019-2024. The study of this research includes (1) the development of the number of international publications on the mangrove health index in the Science Direct database from 2019 to 2024; (2) the number of core journals in international publications on the mangrove health index; (3) the development of international publications on mangrove health index research based on subject / field; (4) the development map of international publications on mangrove health index research based on keywords (co-word). Data collection techniques by searching through science direct with the keyword Mangrove Health Index in the period 2019 to 2024 using the categories of article titles, abstracts, and keywords. Data analysis for the development trend of international publications in the field of mangrove health index was analyzed using VosViewer software. The results showed that research on mangrove health indexes developed rapidly between 2019 and 2024 indexed in Science Direct, the highest peak of publications was in 2023 with the number of publications reaching 500 publications (16.2%). The journal that publishes the highest mangrove health index is the Science of the Total Environment journal with 199 publications. Furthermore, based on VOSviewer analysis, the development of mangrove health index fields can be grouped into 7 main clusters.

Keywords: Mangrove health, science direct, bibliometrics

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren perkembangan penelitian indeks kesehatan mangrove pada tahun 2019 - 2024. Kajian penelitian ini mencakup (1) perkembangan jumlah publikasi internasional tentang indeks kesehatan mangrove pada database *Science Direct* dari tahun 2019 -2024; (2) jumlah jurnal inti dalam publikasi internasional tentang indeks kesehatan mangrove; (3) perkembangan publikasi internasional penelitian bidang indeks kesehatan mangrove berdasarkan subjek/bidang; (4) peta perkembangan publikasi internasional penelitian bidang indeks kesehatan mangrove berdasarkan kata kunci (co-word). Teknik pengumpulan data dengan cara melakukan penelusuran melalui *science direct* dengan kata kunci *Mangrove Health Index* dalam kurun waktu 2019 sampai dengan 2024 dengan menggunakan kategori judul artikel, abstrak, dan kata kunci. Analisis data untuk tren perkembangan publikasi internasional dalam bidang indeks kesehatan mangrove dianalisis menggunakan perangkat lunak *VosViewer*. Hasil penelitian diperoleh bahwa penelitian tentang indeks kesehatan mangrove berkembang dengan pesat antara tahun 2019 hingga 2024 yang terindeks di *Science Direct*, puncak publikasi tertinggi berada pada tahun 2023 dengan jumlah publikasi mencapai 500 publikasi (16,2%). Jurnal yang mempublikasikan tentang indeks kesehatan mangrove tertinggi yaitu jurnal *Science of The Total Environment* sebanyak 199 publikasi. Selanjutnya berdasarkan analisis VOSviewer perkembangan bidang indeks kesehatan mangrove dapat dikelompokkan menjadi 7 kluster utama.

Kata Kunci: Kesehatan mangrove, science direct, *bibliometrik*

© 2024 Universitas Cokroaminoto palopo

Correspondence Author :
Kampus 4 Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Prof. Dr.
Ing. B.J Habibie, Tilongkabila, Bone Bolango 96583

p-ISSN 2573-5163
e-ISSN 2579-7085

885

PENDAHULUAN

Mangrove berasal dari perpaduan bahasa Portugis yaitu mangue, dan bahasa Inggris yaitu grove (Utami et al., 2018). Mangrove dalam bahasa Portugis dipergunakan untuk individu jenis tumbuhan dan mangal untuk komunitas hutan yang terdiri atas individu-individu jenis mangrove. Dalam bahasa Inggris kata mangrove dipergunakan untuk komunitas pohon-pohonan atau rumput-rumputan yang tumbuh di kawasan pesisir, maupun individu jenis tumbuhan lainnya yang tumbuh berasosiasi dengan tumbuhan mangrove.

Hutan mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis yang umumnya tumbuh pada tanah lumpur aluvial di daerah pantai yang terlindung atau muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut. Vegetasi mangrove memiliki daya adaptasi yang baik sehingga dapat tumbuh pada perairan payau dengan substrat lumpur yang tebal (Schaduw, 2019; Hidayah et al., 2023).

Bentuk adaptasi yang ditunjukkan oleh vegetasi mangrove antara lain adalah sistem perakaran yang kuat, memiliki akar nafas (*pneumatofora*) dan struktur daun yang mampu bertahan terhadap kadar garam yang tinggi. Beberapa genus vegetasi mangrove yang dapat ditemukan di Indonesia antara lain *Avicennia*, *Sonneratia*, *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Ceriops*, *Xylocarpus*, *Lumnitzera*, *Aegiceras*, *Excoecaria*, *Aegiceras*, *Scyphophora* dan *Nypa* (Setyadi et al., 2021; Theresia et al., 2016).

Di Indonesia perkiraan luas mangrove yaitu seluas 3.31 juta ha, Indonesia merupakan tempat mangrove terluas di dunia dan juga memiliki keragaman hayati yang tersebar serta strukturnya paling bervariasi. Hasil analisis data menunjukkan terdapat perubahan luasan yang cukup signifikan eksisting mangrove dari Peta Mangrove Nasional (PMN) 2013-2019 sebesar 3,331,245 Ha dan hasil pemutakhiran PMN di tahun 2021 menjadi seluas 3,364.080 Ha (Hasanah et al., 2022). Luas hutan mangrove di seluruh dunia pada tahun 2000 diperkirakan mencapai 13,7 juta Ha, sedangkan pada tahun 2011 luas hutan mangrove berdasarkan pengamatan citra satelit secara global bervariasi antara 11 juta – 24 juta Ha. Namun luas pasti hutan mangrove di dunia sampai dengan tahun 2021 belum tersedia (Giri et al., 2011; Giri, 2021; Hidayah et al., 2023).

Kesehatan mangrove adalah istilah yang sering digunakan peneliti untuk menggambarkan bagaimana status atau kondisi ekosistem mangrove di suatu wilayah. Status kesehatan dibagi menjadi tiga kriteria yaitu sangat padat, sedang dan rusak. Kriteria ini dapat ditentukan dengan dua cara yaitu dengan melihat persentase penutupan kanopi dan kerapatan individu/hektar tegakan mangrove. Status padat dan sedang masih dikategorikan dalam kondisi baik sedangkan kriteria rusak disimpulkan dalam kondisi rusak (Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.21 Tahun 2004).

Sementara itu, analisis MHI (*Mangrove Health Index*) merupakan pendekatan baru yang dapat digunakan untuk mengetahui kondisi dan kualitas lingkungan ekosistem hutan mangrove. Secara umum perhitungan MHI dikembangkan untuk menilai kesehatan mangrove pada tingkat ekosistem berdasarkan 3 parameter utama struktur tegakan mangrove yaitu diameter batang, tutupan tajuk dan kepadatan. Nilai MHI dapat ditentukan melalui pengambilan data lapangan (Schaduw et al., 2021; Setyadi et al., 2021)

kondisi kesehatan hutan dirasa sangat penting khususnya di dunia kehutanan saat ini karena fungsi hutan bisa berjalan secara optimal apabila pohon-pohon penyusunnya dalam kondisi yang sehat. Diantara satu upaya untuk mempertahankan fungsi ekosistem mangrove adalah dengan melakukan analisis indeks kesehatan hutan mangrove. Dengan melakukan analisis indeks kesehatan mangrove sehingga dapat mengetahui persentase penutupan kanopi dan persentase kesehatan mangrove (Sawina et al, 2021).

Berdasarkan hal tersebut maka penting untuk menganalisis kajian penelitian terkait masalah indeks kesehatan mangrove yang cenderung memberikan data tentang proyek-proyek terkini, tren, kolaborasi ilmiah, dan dampaknya. Salah satu teknik yang dapat digunakan untuk menganalisis perkembangan terkait masalah kesehatan mangrove, yaitu dengan menggunakan pendekatan analisis bibliometrik. Analisis bibliometrik populer di komunitas ilmiah karena dapat digunakan untuk memetakan fokus dan tren yang terkait dengan penulis, institusi, dan negara, termasuk mengidentifikasi kesenjangan penelitian dalam ruang lingkup tertentu.

METODE

1. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan data skunder yaitu publikasi internasional melalui pencarian di *science direct* yang menggunakan kata kunci *mangrove health index*. Selanjutnya data base jurnal dianalisis menggunakan analisis bibliometrik (Assis, et al. 2022; Boukid, 2022). Pencarian data base dibatasi pada publikasi dalam bentuk jurnal. Pencarian dilakukan pada judul artikel, dalam rentang waktu 2019 hingga 2024. Data yang dikumpulkan meliputi jumlah publikasi per tahun, jurnal yang memuat artikel tentang indeks kesehatan mangrove, dan subjek penelitian.

2. Analisis data

Analisis data untuk tren perkembangan publikasi internasional dalam bidang indeks

Tabel 1. Jumlah publikasi tentang indeks kesehatan mangrove pada database *science direct*

Tahun Publikasi	Jumlah Publikasi	Persentase (%)
2024	234	7.6
2023	500	16.2
2022	430	13.9
2021	437	14.2
2020	288	9.3
2019	217	7.0
Total	2106	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa perkembangan publikasi tentang indeks kesehatan mangrove pada database *science direct* dari tahun 2019 hingga 2024 mengalami peningkatan yang signifikan, dengan puncak publikasi terbanyak terjadi pada tahun 2023 mencapai 500 publikasi (16,2%), dengan rata-rata tiap tahun publikasi tentang kesehatan mangrove lebih dari 200 publikasi.

2. Jumlah jurnal internasional yang mempublikasikan tentang indeks kesehatan mangrove

kesehatan mangrove menggunakan perangkat lunak VosViewer untuk menampilkan pemetaan grafis bibliometric dan visualisasi jaringan dengan menggunakan beberapa fitur (Garrido-Romero, et al, 2022; Zhong, 2022; Djalal, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Jumlah Publikasi tentang indeks kesehatan mangrove pada database *science direct*

Berdasarkan hasil penelusuran publikasi tentang indeks kesehatan mangrove pada database *science direct* dari tahun 2019 hingga 2024 diperoleh sebanyak 2.106 publikasi untuk lebih jelasnya pertumbuhan publikasi internasional tentang indeks kesehatan mangrove dapat dilihat pada Tabel Tabel 1.

Berdasarkan hasil penelusuran jurnal yang mempublikasikan tentang indeks kesehatan mangrove pada database *science direct* dari tahun 2019 hingga 2024 diperoleh sebanyak 25 jurnal inti, seperti ditunjukkan pada Tabel 2. Jumlah publikasi yang di terbitkan oleh masing-masing jurnal sangat bervariasi, berkisar antara 10 sampai 100 publikasi dalam setiap jurnalnya.

Tabel 2. Jumlah Jurnal yang mempublikasi tentang indeks kesehatan mangrove pada database *science direct* dari tahun 2019 sampai 2024

Ranking	Nama Jurnal Inti	Jumlah Publikasi
1	Science of The Total Environment	199
2	Marine Pollution Bulletin	190
3	Regional Studies in Marie Science	116
4	Ecological Indicators	100
5	Ocean & Coastal Management	85
6	Chemosphere	68
7	Journal Of Cleaner Production	52
8	Heliyon	47
9	Environmental Pollution	46
10	Estuarine, Coastal and Shelf Science	43
11	Marine Policy	38
12	Journal of Hazardous Materials	36
13	Journal of Environmental Management	36
14	Environmental Research	32
15	International Journal of Disaster Risk Reduction	32
16	Remote Sensing Applications Society and Environment	26
17	Ecological Informatics	25
18	Ecosystem Services	23
19	Aquaculture	21
20	Water Research	18
21	Marine Environmental Research	18
22	Internasional Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation	15
23	Global Ecology and Conservation	14
24	Journal of Sea Research	13
25	ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote sensing	12

Tabel 2 menunjukkan bahwa indeks kesehatan mangrove paling banyak dipublikasikan pada jurnal Science of The Total Environment sebanyak 199 publikasi, Marine Pollution Bulletin sebanyak 190 publikasi, Regional Studies in Marie Science sebanyak 116 publikasi, Ecological Indicators sebanyak 100 publikasi dan jurnal lainnya di bawah 100 publikasi.

3. Jumlah publikasi internasional penelitian tentang indeks kesehatan mangrove berdasarkan subjek/bidang

Berdasarkan hasil penelusuran jumlah publikasi internasional penelitian tentang indeks kesehatan mangrove berdasarkan subjek/bidang diperoleh sebanyak 10 bidang seperti ditunjukkan pada Tabel

Tabel 3. Jumlah publikasi internasional penelitian tentang indeks kesehatan mangrove berdasarkan subjek/bidang

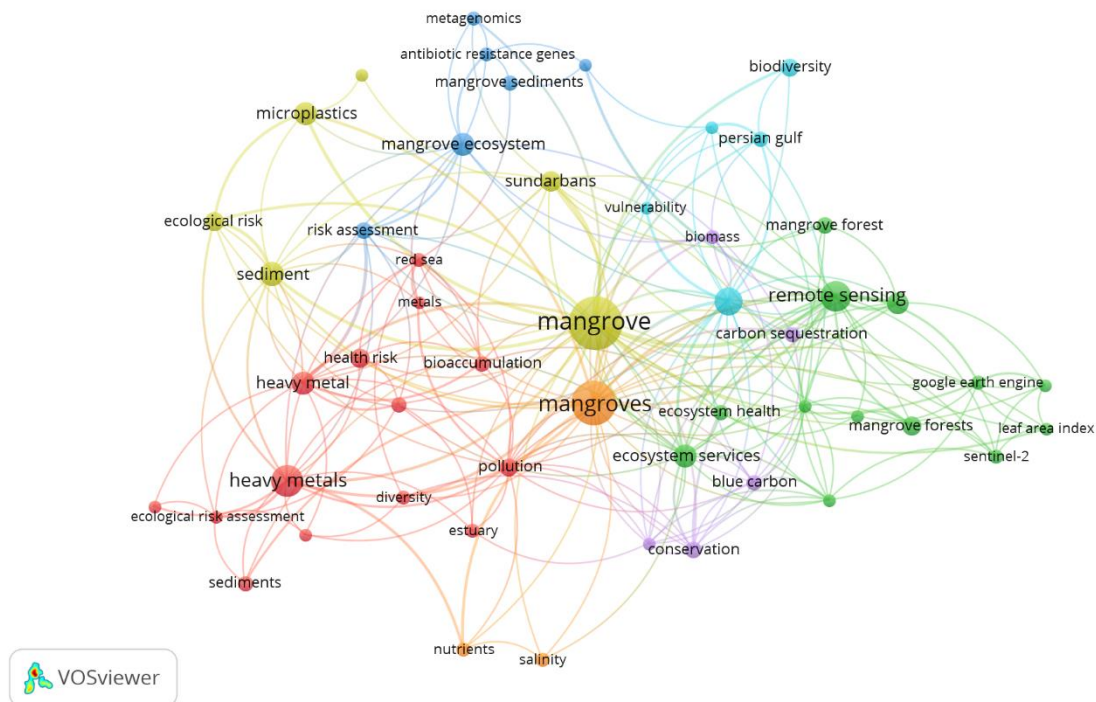
No	Subjek	Jumlah
1	Environmental Science	1468
2	Agricultural and Biological Sciences	837
3	Earth and Planetary Sciences	729
4	Social Sciences	225
5	Energy	130
6	Engineering	108
7	Chemical Engineering	56
8	Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	51
9	Veterinary Science and Veterinary Medicine	40
10	Immunology and Microbiology	34

Tabel 3 menunjukkan bahwa indeks kesehatan mangrove paling banyak dibahas pada subjek/bidang Environmental Science sebanyak 1468 publikasi, Agricultural and Biological Sciences sebanyak 837 publikasi, Earth and Planetary Sciences sebanyak 729 publikasi dan selebihnya pada bidang lain kurang dari 500 publikasi.

4. Peta perkembangan publikasi internasional penelitian tentang indeks kesehatan mangrove berdasarkan kata kunci (co-word)

Berdasarkan hasil penelusuran jumlah publikasi internasional penelitian tentang indeks kesehatan mangrove pada database *science direct* dari tahun 2019 hingga 2024 berdasarkan kata kunci (co-word) diperoleh 7 kluster. Kluster 1 terdiri atas item *bioaccumulation, contamination, diversity, ecological risk assessment, estuary, health risk, heavy metal,*

mangrove sediment, mangrove wetland, metals, pollution, red sea, dan sediments, kluster 2 terdiri atas item *coastal zone, deforestation, ecosystem health, ecosystem services, google earth engine, landsat, leaf area index, mangrove forest, remote sensing, sea level rise,* kluster 3 terdiri atas item *antibiotic resistance gen, machine learning, mangrove ecosystem, metagenomic, risk assessment;* kluster 4 terdiri atas item *microbial community, microplastics, sediment, sundarbans,* kluster 5 terdiri atas item *aquaculture, biomass, blue carbon, carbon sequestration, conservation,;* kluster 6 terdiri atas item *climate change, drought, Persian gulf, vulnerability,* dan kluster 7 terdiri atas item *mangrove, nutrients dan salinity.* Untuk lebih jelasnya perkembangan publikasi internasional penelitian tentang indeks kesehatan mangrove berdasarkan data base science direct dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta publikasi internasional penelitian tentang indeks kesehatan mangrove berdasarkan data base science direct

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa perkembangan penelitian tentang kesehatan mangrove antara tahun 2019 hingga 2024 yang terindeks di *science direct* mencapai puncak tertinggi pada tahun 2023, dengan jumlah publikasi sebanyak

mencapai 500 publikasi (16,2%). Jurnal Science of The Total Environment merupakan jurnal yang menerbitkan publikasi internasional tentang indeks kesehatan mangrove sebanyak 199. Selanjutnya berdasarkan analisis *co-word*, perkembangan bidang instrumentasi dapat dikelompokkan menjadi 7 kluster utama. Penulis menyarankan perlu adanya

penambahan kata kunci yang lebih spesifik guna memperluas cakupan hasil penelitian dan mendapatkan lebih banyak informasi yang relevan dan komprehensif.

DAFTAR RUJUKAN

- Assis, T.I., Gonçalves, R.F., 2022. *Valorization of food waste by anaerobic digestion: a bibliometric and systematic review focusing on optimization*, *J. Environ. Manag.*, 115763
- Boukid, F. 2022. *Smart food packaging: an umbrella review of scientific publications*, *Coatings* 12
- Djalal, M., Wangdi, J. T., Dirpan, A., Bastian, F., Latief, R., Ainani, A. F., and Yolanda, D. S., 2022. *Traditional Indonesian food: a bibliometric review from 2013-2022*, *Canrea J. Food Technol. Nutr. Culin. J.* Vol 5 Issue 2.
- Garrido, R. Manuel., Aguado, R., Moral, A., Brindley, C., and Ballesteros, Me., 2022. *From traditional paper to nanocomposite films: analysis of global research into cellulose for food packaging*. *Journal Food Packaging and Shelf Life*. Shelf Life Vol. 31.
- Giri, C., Ochieng, E., Tieszen, L. L., Zhu, Z., Singh, A., Loveland, T., Masek, J., & Duke, N. 2011. *Status and distribution of mangrove forests of the world using earth observation satellite data*. *Global Ecology and Biogeography*, 20(1), 154–159.
- Giri, C. 2021. *Recent advancement in mangrove forests mapping and monitoring of the world using earth observation satellite data*. *Remote Sensing*, 13(4), 1–6.
- Hidayah, Z., Rachman, H. A., As-Syakur, A. R., 2023. *Pemetaan kondisi hutan mangrove di kawasan pesisir Selat Madura dengan pendekatan Mangrove Health Index memanfaatkan citra satelit Sentinel-2*. *Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura*. *Majalah Geografi Indonesia* Vol 37, No 1 (2023) : 84-91 ISSN 0125-1790 (print), ISSN 2540-945X (online)
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 201 Tahun 2004 Tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Hutan Mangrove. Jakarta.
- Sawina, W., Eryati, R., Nurfadilah. 2021. *Analisis Sebaran Mangrove dan Indeks Kesehatan Mangrove di Desa Kersik dan Desa Kampung Baru*. *Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman*. *Jurnal Laot Ilmu Kelautan*. Volume IV Nomor 2. ISSN : 2684-7051
- Schaduw, J. N. W. 2019. *Struktur Komunitas dan Persentase Penutupan Kanopi Mangrove Pulau Salawati Kabupaten Kepulauan Raja Ampat Provinsi Papua Barat*. *Majalah Geografi Indonesia*, 33(1), 26–34.
- Schaduw, J. N. W., Bachmid, F., Reinhart, G., Lengkong, E. M., Maleke, D. C., Upara, U., Lasut, H. E., Mamesah, J., Azis, A., Tamarol, Y. L., Sulastri, H., Puteri, S. M. A., & Saladi, J. D. 2021. *Mangrove Health Index and Carbon Potential of Mangrove Vegetation in Marine Tourism Area of Nusantara Dian Center Molas Village , Bunaken District, North Sulawesi Province*. *Spatial : Wahana Komunikasi Dan Informasi Geografi*, 21(2), 9–15.
- Setyadi, G., Pribadi, R., Wijayanti, D. P., & Sugianto, D. N. 2021. *Mangrove Diversity and Community Structure of Mimika District, Papua, Indonesia*. *Biodiversitas*, 22(8), 3562–3570.
- Theresia, Boer, M., & Pratiwi, N. T. . 2016. *Sustainability Status of Mangrove Ecosystem Management in Sembilang National Park, Banyuasin Regency, South Sumatera Province*. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 7(2), 703–714.
- Utami, R., Rismawati, W., & Sapanli, K. 2018. *Pemanfaatan Mangrove Untuk Mengurangi Logam Berat Di Perairan Utilization Of Mangroves To Reduce Heavy Metals In The Waters*. *Prosiding Seminar Nasional Hari Air Dunia*, 2(1), 141–153.
- Zhong, M., and Lin, M., 2022. *Bibliometric analysis for economy in COVID-19 pandemic*. *Journal Heliyon* Vol. 8 Issue 9.