

# & Community Services & Social Work Bulletin

Community Services and  
Social Work Bulletin

Volume 3

Nomor 2

Page 75-124

Tahun 2023

e-ISSN 2828-027X



## **EDUKASI PIJAT BAYI UNTUK PENCEGAHAN STUNTING DAN OPTIMALISASI TUMBUH KEMBANG ANAK**

**Ika Oktaviani<sup>1</sup>, Atnesia Ajeng<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universitas Muhammadiyah Tangerang, Indonesia

75-79

## **MENGUASAI KEUANGAN RUMAH TANGGA DENGAN TEKNOLOGI: PELATIHAN LITERASI DIGITAL BAGI WARGA 'AISYIYAH KECAMATAN CIBODAS KOTA TANGERANG**

**Rosyid<sup>1</sup>, Srie Nuning Mulatsih<sup>1</sup>, Aisyah Ratnasari<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Manajemen, Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang, Indonesia

80-86

## **RELEVANSI SISTEM BIOPORI DALAM UPAYA PENANGANAN DAN PENCEGAHAN BANJIR MELALUI ANALISIS BIBLIOMETRIC**

**Abdul Rochman<sup>1</sup>, Heni Sutryani<sup>1</sup>, Astri Kustina Dewi<sup>1</sup>, Adie Dwiyanto Nurlukman<sup>2</sup>, Yusuf Fadli<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Politeknik Pelayaran Banten, Indonesia

<sup>2</sup> Universitas Muhammadiyah Tangerang, Indonesia

87-101

## **PENINGKATAN PENGETAHUAN TENTANG STUNTING PADA IBU KEK DAN FAKTOR RESIKO TUMBUH KEMBANG FLAT FOOT PADA ANAK**

**Syarifah<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Poltekkes Kemenkes Surakarta, Indonesia

102-106

## **PELATIHAN MENULIS KARYA TULIS ILMIAH MAHASISWA PRODI PARIWISATA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH TANGERANG TAHUN AJARAN 2023-2024**

**Asfitri Hayati<sup>1</sup>, Asri Raden Kartini<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Pariwisata Universitas Muhammadiyah Tangerang, Indonesia

107-114

## **PROGRAM PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM PENANGANAN STUNTING DI KELURAHAN PANCUR, TAKTAKAN, SERANG BANTEN**

**Kosasih<sup>1</sup>, Nanan Sujana<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Universitas Muhammadiyah Tangerang, Indonesia

<sup>2</sup> Universitas Islam Syekh Yusuf, Indonesia

115-124

# RELEVANSI SISTEM BIOPORI DALAM UPAYA PENANGANAN DAN PENCEGAHAN BANJIR MELALUI ANALISIS *BIBLIOMETRIC*

Abdul Rochman<sup>1</sup>, Heni Sutryani<sup>1</sup>, Astri Kustina Dewi<sup>1</sup>, Adie Dwiyanto Nurlukman<sup>2\*</sup>, Yusuf Fadli<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Politeknik Pelayaran Banten, Indonesia

<sup>2</sup> Universitas Muhammadiyah Tangerang, Indonesia

\*Correspondence email: adiedwiyanto@umt.ac.id

Received: 23 August 2023; Accepted: 2 November 2023; Published: 27 November 2023  
doi: 10.31000/cswb.v3i2.10505

**Abstract:** Increased studies and research regarding the effectiveness of the biopore system in handling and mitigating floods have been carried out and have shown a positive impact on the effectiveness of the system. This research tries to carry out a bibliometric analysis on the topic of biopores and their relationship to flooding. The research method used in this research is a qualitative method with a bibliographic approach. Data analysis was carried out using Vosviewer on 500 articles related to " biopore". The research results show that overall, research on flood problems and the use of biopore as a treatment solution has important implications in efforts to reduce the impact of flooding and create a more sustainable city. Several studies and research provide an initial picture of the potential effectiveness of biopores in flood management. Although specific data may not yet be available to show that biopores are considered as a potential solution in dealing with flooding problems at the local level.

**Keyword:** Biopore, Flood, Bibliometric, Vosviewer

## PENDAHULUAN

Banjir merupakan masalah yang sering terjadi di berbagai daerah di Indonesia. Hujan yang lebat, kondisi drainase yang buruk, dan penebangan hutan yang tidak terkontrol menjadi beberapa faktor penyebab utama banjir. Banjir tidak hanya menyebabkan kerugian material seperti rusaknya infrastruktur dan tanaman, tetapi juga berdampak pada kehidupan masyarakat dan lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang efektif untuk mengatasi permasalahan banjir ini (Fakhrudin 2010; Sudewi, Sasmito, and Kurniawan 2015).

Permasalahan banjir di Jabodetabek memiliki relevansi yang tinggi dalam industri saat ini. Dalam beberapa tahun terakhir, banjir di Jabodetabek semakin sering terjadi dan semakin parah. Hal ini dapat berdampak negatif pada berbagai sektor, seperti industri, perdagangan, dan pariwisata. Oleh

karena itu, penelitian mengenai permasalahan banjir di Jabodetabek sangat penting untuk membantu mengatasi masalah ini dan meningkatkan kualitas hidup Masyarakat (Fakhrudin 2010; Sadewo 2018).

Meskipun konsep biopori menjanjikan, ada beberapa tantangan yang perlu diatasi. Pertama, edukasi kepada masyarakat perlu ditingkatkan agar mereka memahami manfaat dan cara penggunaan biopori. Kedua, implementasi yang konsisten dan terencana dibutuhkan agar efektivitas biopori dapat tercapai. Ketiga, pengawasan terhadap pemeliharaan biopori sangat penting untuk memastikan kelangsungan fungsinya dalam jangka Panjang (Suyatmini and Mahyuni 2022).

Sejauh ini langkah pengendalian terhadap banjir dan ancaman kekeringan yang diambil oleh banyak pemerintahan daerah di Indonesia lebih berbasis kepada infrastruktur fisik (*grey infrastructure*) yaitu dengan membangun dan memperluas waduk/situ, pompa air, polder, dan pemeliharaan kanal. Pendekatan infrastruktur fisik tersebut mempunyai efektifitas yang terbatas, karena di banyak tempat menemui kegagalan, khususnya dalam menghadapi bencana alam akibat krisis iklim yang semakin sulit dikendalikan. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang efektif dan adaptif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Pendekatan *nature-base solutions* (NbS) atau Solusi Berbasis Alam merupakan pendekatan yang menekankan kepada keterlibatan berbagai fungsi alam seperti intersepsi air hujan melalui vegetasi, peningkatan infiltrasi air ke dalam tanah untuk meningkatkan kapasitas tampung air hujan, ataupun memperlambat laju aliran air untuk mengurangi erosi (Hartmann, Slavíková, and McCarthy 2019; Kalantari et al. 2018; Raška et al. 2022).

Salahsatu solusi yang telah diusulkan adalah penggunaan biopori. Ada 2 jenis biopori, yaitu biopori alam dan biopori buatan. Biopori alam, yaitu lubang-lubang kecil pada tanah yang terbentuk karena aktivitas organisme yang hidup dalam tanah seperti cacing, rayap atau pergerakan akar-akar tanaman yang dalam tanah. Ide dari pembuatan biopori buatan adalah mengadopsi teknologi biopori alami yang memiliki kawasan/ lahan sempit (Karuniastuti 2014). Lubang resapan biopori adalah lubang silindris yang dibuat secara vertikal di tanah sebagai metode resapan air, lubang ini berdiameter sekitar 10-15 sentimeter dengan kedalaman tertentu, biasanya 100-200 sentimeter. Lubang ini bisa berfungsi untuk mengatasi genangan air dengan cara meningkatkan daya resap air pada tanah. Metode ini didasarkan pada prinsip-prinsip ekologi alamiah, di mana organisme tanah seperti cacing dan serangga membantu memecah tanah, meningkatkan porositas, dan memperbaiki struktur tanah sehingga air dapat meresap lebih baik. Penggunaan biopori diharapkan dapat membantu mengurangi volume air permukaan saat hujan lebat, sehingga risiko banjir dapat berkurang (Arifin et al. 2020; Karuniastuti 2014).

Tema permasalahan banjir dan solusi biopori sangat relevan dalam konteks industri saat ini. Dengan perubahan iklim yang semakin tidak stabil, risiko banjir semakin meningkat. Industri konstruksi dan pengembangan perkotaan perlu mencari solusi berkelanjutan untuk mengatasi dampak banjir ini. Penggunaan biopori sebagai bagian dari sistem pengelolaan air perkotaan dapat membantu mereduksi kerusakan akibat banjir, melindungi infrastruktur, dan menjaga keseimbangan ekosistem kota (Ambarsari, Deta, and Madlazim 2023; Susanto, Winarto, and Pradigta 2023).

Konsep resapan banjir menjadi inti dari pengelolaan biopori sebagai solusi mitigasi banjir. Dalam literatur, resapan banjir merujuk pada kapasitas tanah untuk menyerap dan menyimpan air hujan secara efisien, mencegah terjadinya aliran permukaan yang berlebihan dan meminimalisir risiko banjir. Konsep ini akan diperdalam dengan menggali literatur yang memaparkan prinsip-prinsip dan manfaat resapan banjir bagi lingkungan perkotaan (Anni, Cohen, and Praskievicz 2020; Ghazavi, Vali, and Eslamian 2010; Hutabarat and Simanjuntak 2022).

Pengelolaan biopori sebagai sistem resapan banjir merupakan pendekatan yang semakin populer dalam menghadapi masalah banjir. Biopori menggabungkan teknologi bio-retensi dan sumur resapan untuk meningkatkan kemampuan tanah dalam menyerap air. Penelitian-penelitian terkait akan diulas untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif tentang bagaimana pengelolaan biopori dapat diimplementasikan secara efektif dalam skenario perkotaan.

Secara keseluruhan, penelitian tentang permasalahan banjir dan penggunaan biopori sebagai solusi penanganan memiliki implikasi penting dalam upaya mengurangi dampak banjir dan mewujudkan kota yang lebih berkelanjutan di Indonesia. Sayangnya, hingga data spesifik mengenai efektivitas biopori dalam menangani permasalahan banjir belum begitu banyak dikaji secara mendalam di tingkat akademis. Namun, terdapat beberapa studi dan inisiatif di Indonesia yang memberikan gambaran awal mengenai potensi efektivitas biopori dalam pengelolaan banjir. Namun, pastikan untuk merujuk ke sumber-sumber terbaru dan tepercaya untuk memperoleh informasi yang lebih akurat dan mutakhir.

Beberapa contoh studi awal yang dapat dijadikan referensi awal adalah Pengembangan Biopori sebagai Sarana untuk penanggulangan banjir. Studi ini mengevaluasi efektivitas biopori dalam mengurangi genangan air permukaan saat hujan lebat. Hasilnya menunjukkan bahwa biopori dapat meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah dan mengurangi volume air permukaan (Budi 2013).

Studi lain adalah inisiatif Pemerintah Kota Surabaya: Pemerintah Kota Surabaya telah meluncurkan program pengembangan biopori sebagai bagian dari upaya pengelolaan air dan penanganan banjir. Meskipun data spesifik

mungkin belum tersedia, inisiatif ini menunjukkan bahwa biopori dianggap sebagai salah satu solusi potensial dalam menangani permasalahan banjir di tingkat lokal.

Berdasarkan kepada deskripsi tersebut, penelitian ini mencoba mengidentifikasi efektifitas biopori dalam penanganan dan penganggulangan banjir berdasarkan perkembangan penelitian yang relevan dengan topik tersebut.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metodologi kualitatif, yang memanfaatkan bibliografi database, untuk memeriksa area penelitian utama dan topik/tema yang muncul dalam Jurnal dan domain penelitian terkait. Analisis bibliometrik terutama berpusat pada penyelidikan beberapa aspek seperti topik, penulis, kutipan, kutipan bersama, metode, dan kemunculan kata kunci (Heersmink and van Eck 2011). Salah satu manfaat utama dari pendekatan ini adalah kemampuannya untuk menawarkan analisis komprehensif yang menyoroti pola-pola utama yang diamati dalam data bibliografi yang diperiksa (Haddow 2013; Subramanyam 1983). Bibliometrik dapat digunakan untuk beberapa tujuan, meliputi pemeriksaan hasil penelitian berdasarkan negara, penulis, dan afiliasi institusi (Donthu et al. 2021). Penelitian ini memanfaatkan data yang diperoleh dari database *Publish or Perish*, antara lain periode 2010 hingga Agustus 2022. Penelitian ini berfokus pada korelasi antara biopori dengan kejadian banjir. Setelah pengumpulan data selesai, diperoleh total 500 artikel dari berbagai sumber seperti artikel, prosiding, editorial, dan peraturan. Artikel-artikel ini kemudian diubah ke dalam format RIS dan CSV untuk analisis lebih lanjut menggunakan Vos Viewer (Arruda et al. 2022; van Eck and Waltman 2011).

Vos Viewer dirancang untuk merepresentasikan bibliografi atau kumpulan data secara visual yang terdiri dari informasi bibliografi seperti judul, penulis, dan jurnal. Bidang bibliografi ini diperoleh melalui kata kunci yang muncul bersamaan. Vos Viewer yang digunakan pengguna memperoleh data dari database artikel yaitu dalam format RIS yang berjumlah total 500 artikel. Temuan utama meliputi analisis deskriptif, struktur intelektual, dan struktur konseptual. Analisis deskriptif memberikan gambaran umum tentang keluaran penerbitan tahunan dan berbagai kategori makalah. Analisis tersebut mengungkap para penulis, institusi, dan negara yang memberikan kontribusi paling signifikan (Effendi et al. 2021). Kesimpulannya, gagasan struktur Penyelidikan ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengkategorikan gagasan-gagasan utama yang sering digunakan dalam bidang penelitian biopori dan banjir, khususnya berfokus pada penyelidikan klasifikasi dan pemetaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Efektifitas Biopori dalam Penanganan Banjir

Terdapat dua pendekatan yang sering diungkapkan untuk langkah penanganan banjir di beberapa kota dunia, diantaranya normalisasi dan naturalisasi. Normalisasi dilakukan dengan melakukan pembangunan sejumlah infrastruktur fisik, seperti pengurangan daerah aliran sungai untuk mempercepat aliran air hujan dari sungai menuju laut. Sedangkan teknik naturalisasi melandaskan solusi penanganan banjir kepada keterlibatan fungsi alam melalui vegetasi untuk meresapkan air hujan ke dalam tanah. Metode ini meningkatkan kapasitas penampungan air hujan dan menekan laju erosi, yang ujungnya akan meningkatkan ketersediaan air tanah ketika musim kemarau (Permanasari et al. 2018; Pratiwi and Adma 2021; Safitri, Purisari, and Mashudi 2019).

Lubang Resapan Biopori (LRB) merupakan teknologi yang efektif dalam pengendalian banjir. LRB bekerja dengan meningkatkan daya resap air hujan ke dalam tanah, sehingga mengurangi risiko banjir dan peningkatan daya tanah untuk menyerap air<sup>1</sup>. Beberapa manfaat dari penerapan LRB dalam pengendalian banjir meliputi:

1. Mencegah genangan air: LRB membantu menghindari genangan air yang mengakibatkan banjir dengan meningkatkan daya resap air hujan ke dalam tanah;
2. Peningkatan daya tanah: Aktivitas biodiversitas tanah, seperti oleh cacing, rayap, semut, dan perakaran tanaman, dapat mempercepat pelapukan sampah organik dan meningkatkan pembentukan biopori, yang merupakan saluran bagi air untuk meresap ke dalam tanah;
3. Pemanfaatan sampah organik: LRB menciptakan saluran bagi sampah organik untuk membuat kompos, yang kemudian dapat digunakan untuk memupuk tanaman
4. Keselamatan lingkungan: Pengendalian banjir dengan LRB juga berkontribusi pada pengelolaan lingkungan, karena mengurangi sampah organik yang dapat dibuang ke tempat pemborosan sampah (TPA) dan meningkatkan kualitas tanah

(BBKSDA PAPUA BARAT 2022; Suhedi 2018)

Salah satu upaya untuk pengurangan resiko banjir melalui program biopori adalah DKI Jakarta. Program biopori di Jakarta telah memberikan hasil positif dalam pengurangan risiko banjir. Pada tahun 2009, Palang Merah Indonesia (PMI) melakukan kegiatan pembuatan 5.000 lubang resapan biopori di Jakarta, Tangerang, dan Bekasi sebagai bagian dari upaya mengantisipasi bencana banjir pada musim penghujan 1 2. Pembuatan lubang biopori ini dilakukan secara simbolik dengan melibatkan kurang lebih 1.000 orang, termasuk relawan PMI, warga sekitar, dan Palang Merah Remaja di DKI Jakarta (Kompas Cyber 2009).

Pasca masifnya gagasan penanganan banjir melalui pendekatan berbasis alam, seperti pembuatan lubang biopori, dampak dan cakupan area banjir di DKI Jakarta mengalami penurunan. Jika dibandingkan banjir DKI Jakarta dalam satu dekade terakhir, pada 20 Februari 2021 luas area yang terendam banjir besar mencapai 4 km<sup>2</sup>. Tingkat curah hujan yang dilaporkan pada saat itu sebesar 226 milimeter (mm)/hari. Kemudian, luas area banjir besar yang terjadi di DKI Jakarta sebesar 156 km<sup>2</sup> pada 1 Januari 2020 dengan tingkat curah hujan 377 mm/hari. Sementara, luas area banjir besar di ibu kota sempat mencapai 240 km<sup>2</sup> pada 17 Januari 2013 dengan tingkat curah hujan 193 mm/hari. Ini artinya, luas area terendam banjir di provinsi ini pada 2021 menurun 99,33% dibandingkan 2013. Begitu pula dengan jumlah rukun warga (RW) yang terdampak banjir Jakarta tercatat mengalami penurunan. Jumlah RW terendam banjir besar DKI Jakarta pada 2013 sebanyak 599 RW, pada 2020 sebanyak 390 RW, dan 2021 sebanyak 113 RW (Kurniawan 2017).

**Tabel 1. Capaian Penanganan Banjir Besar di Jabodetabek**

| Keterangan   | Peristiwa          |                   |                     |
|--|--------------------|-------------------|---------------------|
|  | 17 Januari<br>2013 | 1 Januari<br>2020 | 20 Februari<br>2021 |
| <b>Tingkat curah hujan<br/>(mm/hari)</b>                                   | 193                | 377               | 226                 |
| <b>RW terendam banjir</b>  | 599                | 390               | 113                 |
| <b>Area terendam (km<sup>2</sup>)</b>                                      | 240                | 156               | 4                   |
| <b>Area strategis<br/>(Bunderan HI, Istana<br/>Negara, Jalan Protokol)</b> | Ya                 | Tidak             | Tidak               |
| <b>Warga yang dievakuasi</b>   | 90.913             | 36.445            | 3.311               |
| <b>Posko bantuan</b>   | 1.250              | 269               | 44                  |
| <b>Korban</b>  | 40                 | 19                | 5                   |
| <b>Waktu pemulihan (hari)</b>  | 7                  | 4                 | 2                   |

Sumber: Transformasi Jakarta 2017-2022

Dengan demikian, program biopori di Jakarta telah memberikan kontribusi positif dalam mengurangi risiko banjir dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan. Selain itu, penerapan biopori juga merupakan bentuk pemberdayaan masyarakat dalam mengurangi dampak bencana alam, seperti banjir, dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga lingkungan (Alvin et al. 2022; Merta, Darmanika, and Gifari 2022)

### **Perkembangan Penelitian Mengenai Biopori**



Saat ini, topik tentang "biopori" (biorisiko pengolahan limbah) mungkin tidak begitu umum dalam literatur internasional. Teori biopori dalam penanganan banjir didasarkan pada prinsip bahwa lubang resapan biopori dapat meningkatkan daya resap air hujan ke dalam tanah, sehingga mengurangi risiko banjir. Lubang resapan biopori adalah lubang silindris yang dibuat secara vertikal ke dalam tanah, yang berfungsi untuk menyimpan air hujan dan mengurangi risiko banjir (Merta et al. 2022; Salimah et al. 2020)

Dalam pembuatan lubang resapan biopori, digunakan sampah organik sebagai bahan pengisi, yang akan diuraikan oleh mikroorganisme dan cacing tanah. Proses penguraian ini akan membentuk terowongan-terowongan kecil yang membantu menyerap air ke dalam tanah. Dalam penerapannya, lubang resapan biopori dapat dibuat di lahan-lahan kosong, taman, atau pekarangan rumah. Lubang resapan biopori juga dapat dibuat dalam skala besar, seperti di lingkungan pesantren atau desa, untuk mengurangi risiko banjir (Alwi et al. 2021; Merta et al. 2022; Salimah et al. 2020)

Dari sumber-sumber yang ada, dapat disimpulkan bahwa teori biopori dalam penanganan banjir didasarkan pada prinsip bahwa lubang resapan biopori dapat meningkatkan daya resap air hujan ke dalam tanah, sehingga mengurangi risiko banjir. Lubang resapan biopori dibuat dengan menggunakan sampah organik sebagai bahan pengisi, yang akan diuraikan oleh mikroorganisme dan cacing tanah.

Salah satu penelitian terbaru mengenai biopori adalah melalui artikel Al Dianty, M. (2020), B. (2020) " Analysis of Biopore Drainage System to Control the Floods in the Urban Cluster." Artikel ini menganalisis sistem drainase biopori sebagai solusi untuk mengendalikan banjir di kawasan perkotaan. Penelitian ini mengevaluasi efektivitas biopori dalam mengurangi risiko banjir dengan fokus pada perkembangan dan kinerja sistem di dalam suatu kluster perkotaan. Penelitian ini memberikan wawasan tentang potensi sistem biopori sebagai strategi berkelanjutan untuk mengatasi masalah banjir di lingkungan perkotaan.

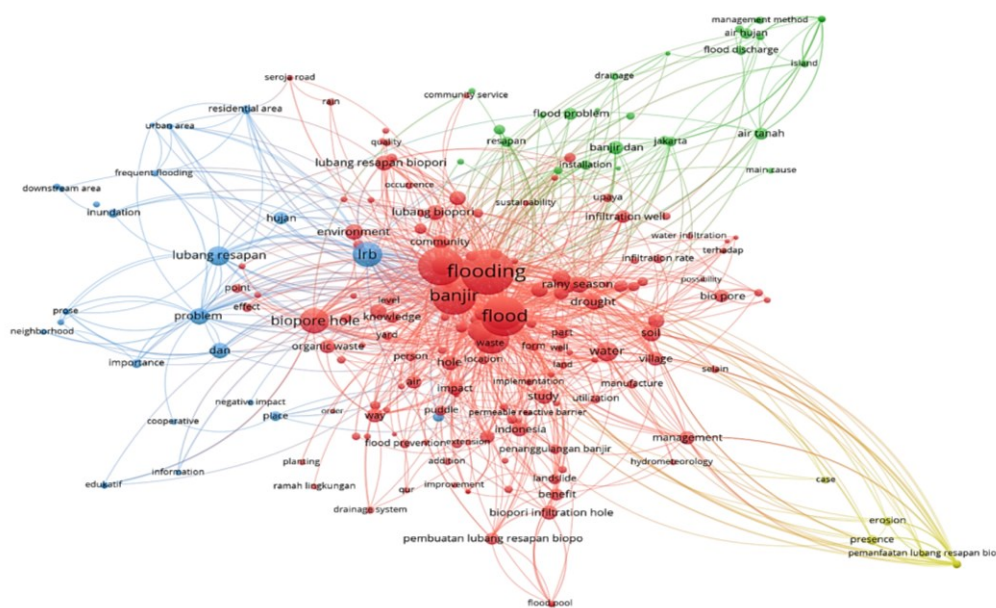
Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman tentang bagaimana sistem biopori dapat menjadi alternatif yang efektif dalam mengatasi banjir di kawasan perkotaan. Implikasi praktis dari penelitian ini adalah potensi pengembangan dan penerapan sistem biopori dalam skala yang lebih luas untuk meningkatkan ketahanan terhadap banjir di lingkungan perkotaan.

Biopori sebagai salah satu solusi dalam penanganan dan pengendalian banjir di daerah perkotaan seringkali dilakukan dengan berbasis komunitas ataupun Masyarakat. Penelitian lain menjelaskan jika Penerapan Bio-Pore Infiltration Hole sebagai solusi untuk mengurangi risiko banjir di komunitas padat penduduk seperti di wilayah di Jabodetabek. Bio-Pore Infiltration Hole merupakan suatu sistem drainase berbasis biologi yang dirancang untuk

meningkatkan daya serap tanah dan meredam air permukaan, mengurangi risiko banjir di wilayah urban yang padat penduduk (Khusna, Amin, and Sekarrini 2020; Nugroho and Hadi 2019). Artikel ini kemungkinan mencakup rincian tentang implementasi teknologi ini, hasil kinerja, dan dampaknya terhadap masyarakat dan lingkungan. Hal ini dapat memberikan pandangan terhadap bagaimana inovasi teknologi dapat menjadi bagian dari solusi untuk masalah banjir di kawasan perkotaan yang padat penduduk (Ardana and Waluyo 2016).

Penelitian terkini cenderung fokus pada pengembangan inovasi dan teknologi baru dalam implementasi sistem biopori untuk mengoptimalkan efisiensi penanganan banjir. Ada peningkatan minat dalam memahami aspek ekologi dan keberlanjutan sistem biopori. Penelitian mencari cara untuk mengintegrasikan sistem ini dengan lingkungan sekitar secara lebih harmonis. Data yang diperoleh dari total 500 artikel dari berbagai sumber seperti artikel, prosiding, editorial, dan peraturan yang diproses melalui VosViewer memperlihatkan perkembangan penelitian biopori memang erat kaitannya dalam penanganan banjir (Gambar 1).

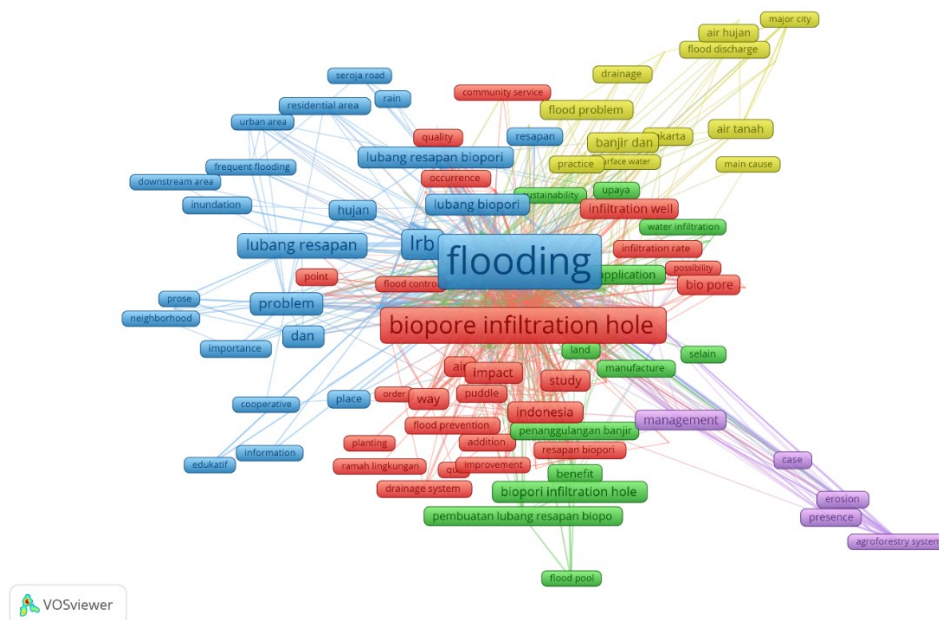
**Gambar 1. Topik Penelitian "Biopori" melalui Analisis Vosviewer**



Data di atas menunjukkan term "biopori" berkaitan erat dengan term "banjir" yang diwakilkan dengan *flood*, *flooding*, *flood disaster*, *flood control*, *flood prevention*, dan *flood event* (Gambar 2). Walaupun Sebagian besar term "Biopori" berkaitan dengan ter "banjir" ada beberapa peluang kajian yang dapat dilihat dari penelitian mengenai biopori. Di daerah perkotaan biopori sangat erat juga sebagai sebuah cara pengendali banjir dengan berbasis

kepada pemberdayaan Masyarakat (Alvin et al. 2022; Yohana, Griandini, and Muzambeq 2017).

**Gambar 2 Relasi Topik Penelitian melalui Analisa Data Voviewer.**



Rianawati, E., & Sagala, S. (2014), mengeksplorasi inisiatif dan upaya yang dilakukan oleh komunitas lokal untuk mengatasi masalah banjir. Fokus utama adalah pada keberlanjutan, partisipasi masyarakat, dan dampak positif yang dihasilkan dari tindakan kolektif dalam mengurangi risiko banjir di kota tersebut. Penelitian ini setidaknya menghasilkan beberapa faktor dalam rangka penanganan banjir di daerah perkotaan, yaitu pentingnya peran aktif masyarakat dalam upaya mitigasi banjir dan menyajikan studi kasus konkret dari Kota Bandung (Gambar 3). Implikasinya mencakup potensi untuk merancang kebijakan yang lebih inklusif dan kolaboratif dalam menghadapi tantangan banjir di tingkat lokal.

**Gambar 3 Manajemen Penanganan Banjir Melalui Biopori Dengan Berbasis Komunitas**



Sumber: Rianawati, E., & Sagala, S. (2014)

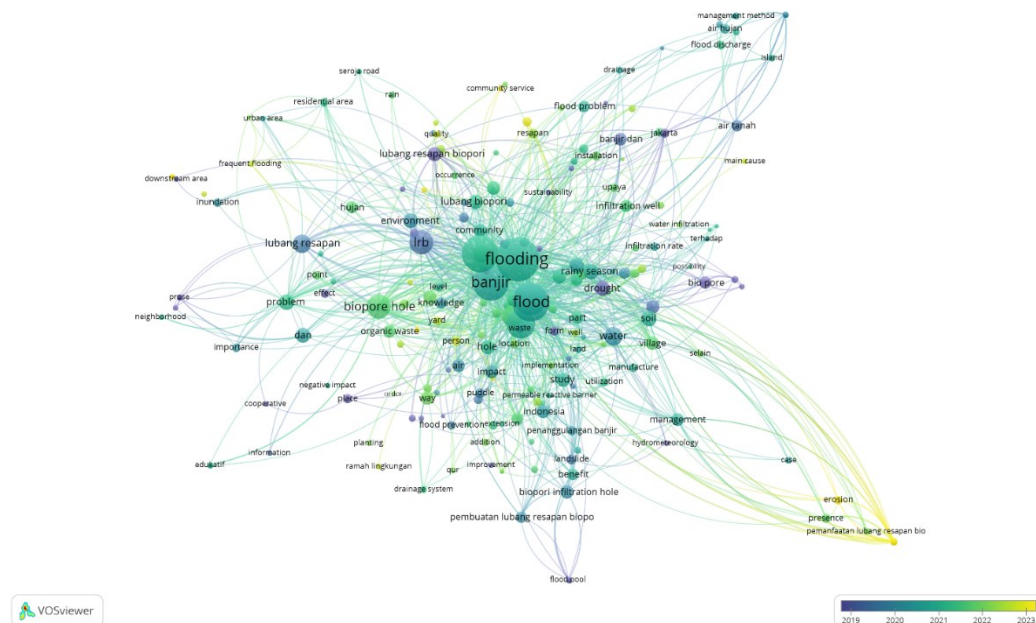
Biopori dapat menjadi poin utama dalam manajemen penyelesaian banjir karena memiliki potensi untuk meningkatkan infiltrasi air ke dalam

tanah, mengurangi genangan air permukaan, dan secara keseluruhan membantu mengelola air hujan dengan lebih efektif.

Tren penelitian mengenai Biopori sebagai manajemen bencana banjir terus berkembang seiring dengan kemanfaatannya terhadap pembaharuan lingkungan khususnya pada air dan tanah (Gambar 4). Salah satu topik yang berkaitan dengan pemanfaatan biopori adalah pengaruhnya terhadap resiko erosi. Keterkaitan antara biopori dan erosi dapat dijelaskan melalui pengaruh biopori pada sifat hidraulik tanah dan pergerakan air di dalam tanah. Biopori dapat mempengaruhi infiltrasi air ke dalam tanah dan pergerakan air di dalamnya, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi potensi terjadinya banjir.

Lubang resapan biopori merupakan lubang-lubang terbentuk di dalam tanah sebagai tempat berlalunya air di dalam tanah yang dapat mencegah terjadinya erosi tanah dan bencana tanah longsor (Hayati and Mindiharto 2022). Sistem infiltrasi air tanah juga akan memperkuat sistem akar yang kemudian akan berdampak kepada akar tanaman, khususnya dalam ekosistem pegunungan. Fokusnya adalah pada peran akar tanaman dalam mengurangi erosi tanah dan meningkatkan kemampuan tanah untuk meresap air hujan di lingkungan pegunungan yang cenderung rentan terhadap erosi (Bounous 2019).

**Gambar 4 Perkembangan topik penelitian mengenai Biopori**



## KESIMPULAN

Penggunaan biopori sebagai bagian dari sistem pengelolaan air perkotaan dapat membantu mereduksi kerusakan akibat banjir, melindungi

infrastruktur, dan menjaga keseimbangan ekosistem kota. Dalam literatur, resapan banjir merujuk pada kapasitas tanah untuk menyerap dan menyimpan air hujan secara efisien, mencegah terjadinya aliran permukaan yang berlebihan dan meminimalisir risiko banjir. Konsep ini akan diperdalam dengan menggali literatur yang memaparkan prinsip-prinsip dan manfaat resapan banjir bagi lingkungan perkotaan.

Pengelolaan biopori sebagai sistem resapan banjir merupakan pendekatan yang semakin populer dalam menghadapi masalah banjir. Biopori menggabungkan teknologi bio-retensi dan sumur resapan untuk meningkatkan kemampuan tanah dalam menyerap air. Penelitian-penelitian terkait akan diulas untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif tentang bagaimana pengelolaan biopori dapat diimplementasikan secara efektif dalam skenario perkotaan.

Secara keseluruhan, penelitian tentang permasalahan banjir dan penggunaan biopori sebagai solusi penanganan memiliki implikasi penting dalam upaya mengurangi dampak banjir dan mewujudkan kota yang lebih berkelanjutan di Indonesia. Namun, terdapat beberapa studi dan inisiatif di Indonesia yang memberikan gambaran awal mengenai potensi efektivitas biopori dalam pengelolaan banjir. Meskipun secara spesifik mungkin belum tersedia, inisiatif ini menunjukkan bahwa biopori dianggap sebagai salah satu solusi potensial dalam menangani permasalahan banjir di tingkat lokal. Salah satu manfaat utama dari pendekatan ini adalah kemampuannya untuk menawarkan analisis komprehensif yang menyoroiti pola-pola utama yang diamati dalam data bibliografi yang diperiksa.

## REFERENSI

- Alvin, Muhammad, Dalila Afif, Diajeng Riandra, Destania Sukma Putri, Jordan Alejandro, and Suherman Suherman. 2022. "Sosialisasi Dan Pembuatan Lubang Resapan Biopori Dalam Pengelolaan Sampah Organik Di Lingkungan RT/RW 002/004 Kelurahan Parigi Baru, Kecamatan Pondok Aren." in *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*. Vol. 1.
- Alwi, Mijahamuddin, Musabihatul Kudsiah, Arif Rahman Hakim, Saprudin Jauhari, and Baiq Fitri Rahmawati. 2021. "Pendampingan Pembuatan Sistem Biopori Dalam Menanggulangi Masalah Limbah Rumah Tangga Desa Tebaban." *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat* 2(2):291–300. doi: 10.29408/ab.v2i2.4221.
- Ambarsari, R., U. A. Deta, and Madlazim Madlazim. 2023. "Bibliometric Analysis on Earthquake Research in Indonesia from Google Scholar Data 2018-2020." in *AIP Conference Proceedings*. Vol. 2595. AIP Publishing.

- Anni, Afrin Hossain, Sagy Cohen, and Sarah Praskievicz. 2020. "Sensitivity of Urban Flood Simulations to Stormwater Infrastructure and Soil Infiltration." *Journal of Hydrology* 588:125028.
- Ardana, Putu Doddy Heka, and Ridho Waluyo. 2016. "Model Konservasi Berbasis Pemanenan Air Hujan Dalam Pengendalian Banjir Perkotaan, Suatu Pengantar." *Jurnal Teknik Gradien* 8(2):167–78.
- Arifin, Zainal, Dominicus Danardono Dwi Prija Tjahjana, Rendy Adhi Rachmanto, Suyitno Suyitno, Singgih Dwi Prasetyo, and Syamsul Hadi. 2020. "Penerapan Teknologi Biopori Untuk Meningkatkan Ketersediaan Air Tanah Serta Mengurangi Sampah Organik Di Desa Puron Sukoharjo." *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)* 9(2):53–53. doi: 10.20961/semar.v9i2.43408.
- Arruda, Humberto, Edison Renato Silva, Marcus Lessa, Domício Proença Jr, and Roberto Bartholo. 2022. "VOSviewer and Bibliometrix." *Journal of the Medical Library Association: JMLA* 110(3):392.
- BBKSDA PAPUA BARAT. 2022. "Lubang Resapan Biopori (Lrb) Seberapa Efektifkah...?? | Bbksda Papua Barat." Retrieved November 29, 2023 (<https://bbksda-papuarabat.com/lubang-resapan-biopori-lrb-seberapa-efektifkah/>).
- Bounous, Manon. 2019. "The Influence of Plant Root Systems on Soil Erodibility and Infiltration Processes in Mountain Ecosystems."
- Budi, Basuki Setiyo. 2013. "Model Peresapan Air Hujan Dengan Menggunakan Metode Lubang Resapan Biopori (LRB) Dalam Upaya Pencegahan Banjir." *Wahana Teknik Sipil* 18(1):1–12.
- Donthu, Naveen, Satish Kumar, Debmalya Mukherjee, Nitesh Pandey, and Weng Marc Lim. 2021. "How to Conduct a Bibliometric Analysis: An Overview and Guidelines." *Journal of Business Research* 133:285–96.
- van Eck, Nees Jan, and Ludo Waltman. 2011. "Text Mining and Visualization Using VOSviewer."
- Effendi, Denti Nanda, Welly Anggraini, Agus Jatmiko, Henita Rahmayanti, Ilmi Zajuli Ichsan, and Md Mehadi Rahman. 2021. "Bibliometric Analysis of Scientific Literacy Using VOS Viewer: Analysis of Science Education." P. 012096 in *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 1796. IOP Publishing.
- Fakhrudin, Muhammad. 2010. "Kajian Sumur Resapan Sebagai Pengendali Banjir Dan Kekeringan Di Jabodetabek." *J. Limnotek* 17(1):8–16.
- Ghazavi, Reza, Abbasali Vali, and Saeid Eslamian. 2010. "Impact of Flood Spreading on Infiltration Rate and Soil Properties in an Arid Environment." *Water Resources Management* 24(11):2781–93. doi: 10.1007/s11269-010-9579-y.
- Haddow, Gaby. 2013. "Bibliometric Research." Pp. 219–44 in *Research methods: Information, systems and contexts*. Tilde University Press.

- Hartmann, Thomas, Lenka Slavíková, and Simon McCarthy. 2019. "Nature-Based Solutions in Flood Risk Management." *Nature-Based Flood Risk Management on Private Land: Disciplinary Perspectives on a Multidisciplinary Challenge* 3–8.
- Hayati, Siti Nur, and Sestiono Mindiharto. 2022. "Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Masyarakat Dengan Pemanfaatan Lubang Resapan Biopori Di Kelurahan Banyu Urip Kecamatan Sawahan Kota Surabaya." *Journal of Public Health Science Research* 2(1):55–64.
- Heersmink, Richard, and Nees Jan van Eck. 2011. "Bibliometric Mapping of Computer and Information Ethics." *Ethics Inf Technol* 13:241–49.
- Hutabarat, Lolom Evalita, and Irene Vista Simanjuntak. 2022. "Using Bio-Pore Infiltration Hole to Reduce Flooding in Densely Population Communities of Jakarta and Surrounding Area." *IOSR Journal of Engineering* 12(8):1–9.
- Kalantari, Zahra, Carla Sofia Santos Ferreira, Saskia Keesstra, and Georgia Destouni. 2018. "Nature-Based Solutions for Flood-Drought Risk Mitigation in Vulnerable Urbanizing Parts of East-Africa." *Current Opinion in Environmental Science & Health* 5:73–78.
- Karuniastuti, Nurhenu. 2014. "Teknologi Biopori Untuk Mengurangi Banjir Dan Tumpukan Sampah Organik." *Jurnal Forum Teknologi* 04(2):64.
- Khusna, Nur Isroatul, Saiful Amin, and Cipta Estri Sekarrini. 2020. "The Effect of Using Biopore on Flood Reduction in District of Besuki, Tulungagung Regency." *Sumatra Journal of Disaster, Geography and Geography Education* 4(1):100–104.
- Kompas Cyber. 2009. "Antisipasi Banjir Jakarta, 5000 Lubang Biopori Dibuat Hari Ini." *KOMPAS.com*. Retrieved November 29, 2023 (<https://edukasi.kompas.com/read/2009/09/13/16183499/~Megapolitan~News>).
- Kurniawan, Agung. 2017. "Upaya Sosialisasi Penggunaan Lubang Resapan Biopori Dalam Mengatasi Masalah Krisis Air Pada Masyarakat Jakarta." *D'IDEA* 2(1):19–28.
- Merta, I. Wayan, I. Wayan Mudiarsa Darmanika, and Rauh Jaril Gifari. 2022. "Penanggulangan Banjir Melalui Biopori Sebagai Bentuk Pemberdayaan Masyarakat Guna Mewujudkan Desa Siaga Bencana." *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA* 5(2):53–57.
- Nugroho, Searphin, and Wahyono Hadi. 2019. "Application of Bio-Pore Infiltration Hole as an Urban Runoff Management." *IPTEK Journal of Proceedings Series* (5):324–32.
- Permanasari, Eka, Feby Hendola, Rahma Purisari, and Ratna Safitri. 2018. "Penyelamatan Air Tanah Dan Penanggulangan Sampah Melalui Program Biopori Dan Komposter Di Pemukiman Kecil Kelurahan

- Ciputat Dan Ciputat Timur." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)* 4(1):51–64.
- Pratiwi, Dian, and Nabila Anisa Amara Adma. 2021. "Perencanaan Penggunaan Lubang Biopori Sebagai Salah Satu Mitigasi Banjir Perkotaan Pada Jl. Seroja, Kecamatan Tanjung Senang." *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)* 2(02):46–46. doi: 10.33365/jice.v2i02.1319.
- Raška, Pavel, Nejc Bezak, Carla SS Ferreira, Zahra Kalantari, Kazimierz Banasik, Miriam Bertola, Mary Bourke, Artemi Cerdà, Peter Davids, and Mariana Madruga de Brito. 2022. "Identifying Barriers for Nature-Based Solutions in Flood Risk Management: An Interdisciplinary Overview Using Expert Community Approach." *Journal of Environmental Management* 310:114725.
- Sadewo, Erie. 2018. "Dampak Post-Suburbanisasi Dan Pertumbuhan Perkotaan Di Kawasan Pinggiran Metropolitan Jabodetabek Terhadap Kerentanan Bencana Banjir." *Jurnal Green Growth Dan Manajemen Lingkungan* 7(1):456437.
- Safitri, Ratna, Rahma Purisari, and Muhammad Mashudi. 2019. "Pembuatan Biopori Dan Sumur Resapan Untuk Mengatasi Kekurangan Air Tanah Di Perumahan Villa Mutiara, Tangerang Selatan." *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat* 5(1):39–47. doi: 10.29244/agrokreatif.5.1.39-47.
- Salimah, A'isyah, Yelvi, Tri Widya Swastika, Husnil Barry, and Andikanoza. 2020. "Biopori Sebagai Upaya Mengatasi Banjir Dan Ketersediaan Air Tanah Di Lingkungan Pesantren Nurul Huda." *KOMMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 1(20).
- Subramanyam, K. 1983. "Bibliometric Studies of Research Collaboration: A Review." *Journal of Information Science* 6(1):33–38. doi: 10.1177/016555158300600105.
- Sudewi, Rahayu Sapta Sri, Achmad Sasmito, and Roni Kurniawan. 2015. "Identifikasi Ambang Batas Curah Hujan Saat Kejadian Banjir Di Jabodetabek: Studi Kasus Banjir Jakarta Tanggal 09 Februari 2015." *Jurnal Meteorologi Dan Geofisika* 16(3).
- Suhedi, W. 2018. "Cara Membuat Biopori Untuk Resapan Air Dan Mengatasi Banjir | BWS Sulawesi II Gorontalo." *Balai Wilayah Sungai Sulawesi II*. Retrieved November 29, 2023 (<https://sda.pu.go.id/balai/bwssulawesi2/cara-membuat-biopori/>).
- Susanto, Sony, Sigit Winarto, and Mochammad Danara Indra Pradigta. 2023. "Analisis Kajian Bibliometrika Dalam Pemetaan Arcgis Curah Hujan Di Kabupaten Kediri." *Engineering: Jurnal Bidang Teknik* 14(1):67–76.
- Suyatmini, Ni Made Prilia, and Luh Putu Mahyuni. 2022. "Pengenalan Biopori Untuk Penanggulangan Terjadinya Genangan Air Di Desa Abiansemal." *Panrita Abdi* 6(1):176–83.



Yohana, Corry, Dientje Griandini, and Said Muzambeq. 2017. "Penerapan Pembuatan Teknik Lubang Biopori Resapan Sebagai Upaya Pengendalian Banjir." *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Madani (JPMM)* 1(2):296-308. doi: 10.21009/jpmm.001.2.10.