



STRATEGI PENATAAN RUANG TERBUKA HIJAU YANG ADAPTIF TERHADAP BENCANA GEMPA BUMI, TSUNAMI DAN LIKUIFAKSI DI KOTA PALU

Mohamad Alqadry Supu¹, Burhanuddin², Muhammad Bakri³

Universitas Tadulako

E-mail: mohamadalqadrysupu@gmail.com

Informasi Naskah:

Diterima:

2 April 2026

Direvisi:

14 April 2026

Disetujui terbit:

16 Mei 2026

Diterbitkan:

Cetak:

29 Juni 2026

Online

29 Juni 2026

Abstract: This study aims to formulate a strategy for developing green open space (GTH) that is adaptive to earthquakes, tsunamis, and liquefaction in Palu City. The research method is qualitative, with data collected through literature studies, document analysis, field observations, and in-depth interviews. The qualitative approach was chosen to gain a deeper understanding of the function of green open space in a social and ecological context, community perceptions of risk, and spatial planning practices. The results show that green open space has strategic potential in three main aspects: (1) risk reduction through vegetation, soil permeability, and the function of space as an evacuation zone; (2) adaptive functions in the form of transition spaces, safe gathering places, and buffers against tsunami flow directions and potential landslides; and (3) social recovery functions that strengthen community capacity in facing disasters.

Keyword: Green Open Space, Earthquake, Tsunami, Liquefaction

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan strategi penataan RTH yang adaptif terhadap gempa bumi, tsunami, dan likuifaksi di Kota Palu. Metode penelitian kualitatif, data dikumpulkan melalui studi literatur, analisis dokumen, observasi lapangan, dan wawancara mendalam. Pendekatan kualitatif dipilih untuk menggali pemahaman yang lebih dalam mengenai fungsi RTH dalam konteks sosial dan ekologis, persepsi masyarakat terhadap risiko, dan praktik penataan ruang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa RTH memiliki potensi strategis dalam tiga aspek utama: (1) pengurangan risiko melalui vegetasi, permeabilitas tanah, dan fungsi ruang sebagai zona evakuasi; (2) fungsi adaptif berupa ruang transisi, tempat berkumpul yang aman, serta buffer terhadap arah aliran tsunami dan potensi pergerakan tanah; dan (3) fungsi social pemulihan yang memperkuat kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana.

Kata Kunci: Ruang Terbuka Hijau, Gempa Bumi, Tsunami, Likuifaksi

PENDAHULUAN

Kota Palu merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki tingkat kerawanan tinggi terhadap berbagai bencana geologis seperti gempa bumi, tsunami, dan likuifaksi (Ramadhan *et al.*, 2025). Kondisi ini dipengaruhi oleh keberadaan Sesar Palu Koro yang tergolong aktif dan karakteristik morfologi Teluk Palu yang sempit sehingga memperbesar potensi terjadinya bencana secara bersamaan. Peristiwa bencana pada 28 September 2018 menjadi bukti nyata bagaimana gempa berkekuatan 7,4 skala Richter mampu memicu gelombang tsunami setinggi 4 hingga 7 meter dan likuifaksi dalam skala besar yang merusak kawasan permukiman. Dampak yang ditimbulkan tidak hanya berupa kerusakan infrastruktur, tetapi juga korban jiwa dalam jumlah besar serta perubahan signifikan terhadap struktur ruang kota (Samudra *et al.*, 2023).

Keberadaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) tidak lagi sekadar berfungsi sebagai elemen estetika atau ruang rekreasi, melainkan memiliki peran yang jauh

lebih strategis dalam konteks mitigasi bencana. RTH dapat dimanfaatkan sebagai area evakuasi darurat, ruang aman setelah terjadinya bencana, zona penyangga, hingga sarana pemulihan sosial Masyarakat (Basri *et al.*, 2025). RTH berkontribusi dalam meningkatkan ketahanan lingkungan melalui kemampuan tanah dalam menyerap air, memperkuat struktur tanah guna mengurangi risiko likuifaksi, dan menyediakan jalur evakuasi alami menuju lokasi yang lebih aman saat terjadi tsunami. Berbagai kajian menunjukkan bahwa ruang terbuka yang dirancang secara adaptif terhadap bencana mampu menekan jumlah korban dan mempercepat proses pemulihan pasca bencana (Fairuzzen *et al.*, 2024).

Kondisi RTH di Kota Palu masih menghadapi berbagai permasalahan. Persebaran RTH cenderung tidak merata dan lebih banyak terpusat di wilayah perkotaan, sementara kawasan yang berada pada zona rawan bencana justru kekurangan ruang terbuka yang dapat difungsikan sebagai area aman (Lamba *et al.*, 2025). Sebagian besar RTH yang

tersedia belum dirancang dengan mempertimbangkan aspek mitigasi, seperti penyediaan jalur evakuasi, titik kumpul yang aman, pemilihan vegetasi yang mampu menahan erosi, dan tata ruang yang tahan terhadap guncangan gempa. Bahkan beberapa kawasan yang sebelumnya mengalami likuifaksi dan seharusnya ditetapkan sebagai zona tidak layak bangun (*no build zone*) belum sepenuhnya dialihfungsikan menjadi RTH yang berperan sebagai kawasan perlindungan (Basri *et al.*, 2025).

Pentingnya pengembangan RTH yang adaptif terhadap bencana telah ditegaskan dalam berbagai regulasi nasional. Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang mengharuskan setiap kota menyediakan minimal 30% RTH sebagai upaya menjaga keseimbangan ekologis sekaligus melindungi masyarakat dari risiko lingkungan. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana menekankan bahwa pemanfaatan ruang harus didasarkan pada analisis risiko dan penyediaan ruang aman sebagai bagian dari mitigasi. Regulasi lain seperti Permen PUPR Nomor 05 Tahun 2008 dan Permen PUPR Nomor 09 Tahun 2019 juga menegaskan fungsi RTH sebagai elemen perlindungan bencana termasuk pengelolaan kawasan rawan likuifaksi sebagai ruang terbuka tanpa bangunan permanen.

Walaupun kerangka regulasi telah tersedia, implementasi di lapangan masih menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara kebutuhan dan kondisi aktual. Pengembangan RTH belum sepenuhnya mengintegrasikan prinsip mitigasi bencana, belum terhubung secara optimal dengan jalur evakuasi tsunami, dan belum melibatkan partisipasi masyarakat secara aktif dalam proses perencanaan dan pengelolannya. Padahal keterlibatan masyarakat yang memiliki pengalaman langsung terhadap bencana menjadi aspek penting dalam menciptakan ruang yang responsif dan adaptif (Babuta, 2025).

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan upaya perumusan strategi penataan RTH yang mampu menjawab tantangan multi bencana di Kota Palu. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan pendekatan konseptual dan strategis dalam penataan RTH yang tidak hanya berorientasi pada fungsi ekologis, tetapi juga mendukung fungsi evakuasi, memperkuat ruang sosial, dan mendorong pengelolaan berbasis komunitas. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif, penelitian ini berupaya menggali pemahaman yang lebih mendalam terkait peran RTH dalam konteks kebencanaan, persepsi masyarakat, dan praktik penataan ruang di tingkat lokal.

TINJUAN PUSTAKA

Ruang Terbuka Hijau (RTH) dalam Perencanaan Kota

Ruang Terbuka Hijau (RTH) merupakan kawasan terbuka yang didominasi oleh vegetasi baik yang terbentuk secara alami maupun melalui intervensi manusia yang berperan dalam meningkatkan

kualitas lingkungan sekaligus kesejahteraan masyarakat (Mahipal *et al.*, 2024). RTH mencakup berbagai bentuk ruang seperti taman kota, jalur hijau, hutan kota, sempadan sungai, dan area lindung yang tidak diperuntukkan bagi pembangunan fisik. Keberadaan RTH menjadi komponen penting dalam sistem tata ruang kota yang berkelanjutan.

RTH memiliki fungsi vital dalam menjaga keseimbangan lingkungan. Vegetasi pada RTH berkontribusi terhadap peningkatan daya serap tanah, pengendalian siklus hidrologi, serta pencegahan erosi dan sedimentasi. RTH berperan dalam memperbaiki kualitas udara, menstabilkan suhu mikro, dan melindungi keanekaragaman hayati (Aristo, 2023). Fungsi ekologis ini berkaitan erat dengan kemampuan tanah dalam menyerap air, mengurangi risiko likuifaksi, dan memperkuat struktur tanah pada wilayah yang rentan terhadap bencana.

RTH juga memiliki fungsi sosial yang signifikan. Keberadaannya menyediakan ruang bagi masyarakat untuk melakukan aktivitas rekreasi, interaksi sosial, dan kegiatan budaya. RTH dapat dimanfaatkan sebagai ruang berkumpul serta sarana pemulihan masyarakat setelah terjadi bencana. Bahkan dalam situasi darurat RTH berfungsi sebagai ruang evakuasi yang relatif aman (Permata *et al.*, 2025). RTH turut berkontribusi dalam meningkatkan ketahanan sosial masyarakat dalam menghadapi kondisi krisis.

Konsep Ketahanan Kota (*Urban Resilience*)

Ketahanan kota (*urban resilience*) merujuk pada kemampuan suatu wilayah perkotaan dalam menghadapi, menyesuaikan diri, dan pulih dari berbagai gangguan baik yang berasal dari bencana alam maupun tekanan lingkungan lainnya (Danhas & Syah, 2026). Kota yang memiliki tingkat ketahanan tinggi ditandai dengan kesiapan sistem fisik, sosial, dan kelembagaan dalam merespons situasi darurat secara efektif dan terkoordinasi. Terdapat beberapa elemen penting yang mendukung ketahanan kota.

Pertama, ketahanan fisik yang mencakup ketersediaan ruang aman, jalur evakuasi, dan area terbuka bebas bangunan. Kedua, ketahanan ekologis yang ditunjukkan melalui keberadaan vegetasi yang mampu menjaga stabilitas tanah dan mendukung kapasitas tampung air. Ketiga, ketahanan sosial yang melibatkan partisipasi masyarakat, peningkatan kesadaran kebencanaan, dan penyediaan ruang untuk pemulihan sosial. Keempat, ketahanan tata kelola yang berkaitan dengan dukungan regulasi, perencanaan terpadu, serta kolaborasi antara pemerintah dan masyarakat. RTH berfungsi sebagai infrastruktur adaptif yang mampu memperkuat seluruh aspek ketahanan kota secara terpadu (Zharif *et al.*, 2025).

Mitigasi dan Adaptasi Bencana dalam Konteks RTH

RTH memiliki peran strategis dalam upaya mitigasi dan adaptasi terhadap berbagai jenis bencana. Ruang terbuka dalam kasus gempa bumi dapat dimanfaatkan sebagai lokasi aman untuk berkumpul setelah kejadian karena minim risiko tertimpa

bangunan runtuh. RTH dapat difungsikan sebagai titik distribusi bantuan serta jalur evakuasi yang lebih mudah diakses. RTH dalam mitigasi tsunami berfungsi sebagai zona penyangga di wilayah pesisir yang mampu mengurangi dampak gelombang (Bestnissa *et al.*, 2025).

RTH dapat menjadi bagian dari jalur evakuasi dan lokasi evakuasi sementara di area yang lebih tinggi. Pemanfaatan vegetasi tertentu pada kawasan pesisir juga terbukti efektif dalam memperlambat laju gelombang tsunami. RTH pada wilayah yang rawan likuifaksi berperan dalam menjaga permeabilitas tanah dan mencegah pembangunan struktur berat yang berpotensi memperparah kerusakan (Babuta, 2025). Kawasan tersebut umumnya diarahkan menjadi zona non-bangunan dengan pemanfaatan vegetasi berakar dalam untuk meningkatkan stabilitas tanah. Contoh penerapan konsep ini dapat dilihat pada wilayah pasca bencana di Kota Palu yang dialihkan menjadi RTH permanen.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian ini dirumuskan dengan pendekatan kualitatif yang berorientasi pada pemahaman mendalam terhadap kondisi, makna, serta dinamika Ruang Terbuka Hijau (RTH) dalam konteks mitigasi dan adaptasi bencana di Kota Palu. Pendekatan ini dipilih karena mampu menangkap keterkaitan antara aspek fisik, ekologis, dan sosial secara komprehensif sekaligus menggali pengalaman, persepsi, dan kebutuhan masyarakat pasca bencana yang tidak dapat direpresentasikan melalui data kuantitatif semata. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menguraikan secara rinci kondisi eksisting RTH, faktor-faktor yang memengaruhi efektivitasnya, serta kesenjangan antara kebutuhan dan pemanfaatan ruang terbuka dalam menghadapi risiko gempa bumi, tsunami, dan likuifaksi.

Penelitian dilaksanakan di Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah sebagai wilayah dengan tingkat kerentanan multi-bencana yang tinggi akibat kondisi geologis dan geografisnya. Fokus kajian diarahkan pada beberapa zona strategis yaitu kawasan eks-likuifaksi, wilayah pesisir Teluk Palu, sempadan Sungai Palu dan area di sepanjang jalur Sesar Palu Koro. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada relevansinya terhadap fungsi RTH sebagai ruang mitigasi dan adaptasi bencana. Waktu penelitian berlangsung selama beberapa bulan yang mencakup tahap pengumpulan data lapangan, analisis, hingga penyusunan rekomendasi dengan mempertimbangkan kondisi lapangan dan keterlibatan pemangku kepentingan.

Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder yang saling melengkapi. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan, wawancara mendalam dengan berbagai informan kunci seperti masyarakat, pemerintah, dan komunitas, serta pemetaan partisipatif apabila memungkinkan. Data sekunder dihimpun dari dokumen perencanaan, peta tematik, data statistik, dan literatur ilmiah yang relevan. Teknik

pengumpulan data dilakukan melalui observasi non partisipatif, wawancara semi terstruktur, studi dokumen, serta dokumentasi visual yang bertujuan untuk memperoleh gambaran empiris dan kontekstual mengenai kondisi RTH dan kawasan rawan bencana.

Analisis data dilakukan menggunakan model analisis kualitatif yang meliputi tahapan reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi. Proses ini dilengkapi dengan analisis tematik terhadap data wawancara melalui teknik coding dan analisis spasial sederhana berupa overlay peta untuk mengidentifikasi lokasi prioritas pengembangan RTH adaptif. Untuk menjamin keabsahan data, penelitian ini menerapkan prinsip kredibilitas, transferabilitas, dependabilitas, dan konfirmasi melalui teknik triangulasi, member check, audit trail, dan reflektivitas peneliti. Prosedur penelitian dilaksanakan secara sistematis mulai dari tahap persiapan, pengumpulan data, analisis, hingga penyusunan strategi dan rekomendasi sehingga menghasilkan temuan yang valid, kontekstual, dan aplikatif dalam mendukung penataan RTH adaptif di Kota Palu.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis Faktor yang Mempengaruhi Efektivitas RTH Adaptif

Hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas Ruang Terbuka Hijau (RTH) adaptif di Kota Palu ditentukan oleh interaksi kompleks antara faktor fisik, ekologis, dan social kelembagaan. Ketiga faktor ini tidak berdiri sendiri melainkan saling berkaitan dalam membentuk kapasitas RTH sebagai infrastruktur mitigasi dan adaptasi bencana. Secara fisik, kondisi lahan, kedekatan terhadap sumber bahaya, dan keterhubungan dengan sistem evakuasi menjadi aspek utama yang memengaruhi kinerja RTH. Wilayah Kota Palu yang didominasi oleh dataran aluvial, kawasan pesisir, dan perbukitan menunjukkan tingkat kerentanan yang berbeda-beda. Potensi likuifaksi dan amplifikasi gelombang gempa cukup tinggi pada area aluvial sehingga keberadaan RTH pada zona ini sangat penting sebagai ruang terbuka tanpa bangunan guna menekan risiko korban jiwa. Namun, temuan di lapangan memperlihatkan bahwa sebagian kawasan rawan justru mengalami pengurangan luasan RTH akibat tekanan pembangunan permukiman.

Efektivitas RTH dari sisi lokasi sangat dipengaruhi oleh posisinya terhadap zona berisiko tinggi khususnya di kawasan pesisir yang rentan tsunami. Idealnya RTH berfungsi sebagai zona penyangga sekaligus ruang evakuasi awal. Akan tetapi, kondisi eksisting menunjukkan bahwa sebagian RTH pesisir belum dirancang secara spesifik untuk mereduksi energi gelombang maupun mendukung proses evakuasi. Hal ini diperkuat oleh keterbatasan aksesibilitas, dimana banyak RTH tidak terintegrasi dengan jalur evakuasi utama dan titik kumpul sehingga fungsinya sebagai ruang aman belum optimal. Aspek geologi seperti keberadaan sesar aktif Palu Koro dan zona likuifaksi turut menentukan

kesesuaian lokasi RTH. Kawasan tersebut lebih tepat dimanfaatkan sebagai ruang terbuka permanen, namun implementasinya masih belum maksimal. Dengan demikian, hasil penelitian menegaskan bahwa keselarasan antara lokasi RTH dan peta risiko bencana menjadi faktor kunci dalam meningkatkan efektivitasnya.

Kualitas vegetasi dan struktur ekosistem dari perspektif ekologis menjadi indikator utama dalam mendukung fungsi adaptif RTH. Vegetasi dengan sistem perakaran kuat dan keanekaragaman tinggi terbukti mampu meningkatkan stabilitas tanah serta kapasitas resapan air. Namun, kondisi aktual di Kota Palu menunjukkan dominasi vegetasi ornamental yang memiliki fungsi ekologis terbatas, sehingga kontribusinya terhadap mitigasi bencana masih rendah. Keterhubungan antar RTH juga menjadi perhatian penting. Jaringan RTH yang terfragmentasi menghambat fungsi ekologis seperti aliran air, sirkulasi udara, dan konektivitas habitat. Kondisi ini menyebabkan RTH belum berfungsi sebagai sistem infrastruktur hijau yang utuh. Kemampuan RTH dari aspek hidrologi dalam menyerap air hujan juga belum optimal akibat keterbatasan kualitas tanah dan tingginya tingkat perkerasan lahan.

Pada kawasan pesisir penurunan kualitas vegetasi pantai dan mangrove berdampak langsung pada meningkatnya kerentanan terhadap tsunami dan abrasi. Hal ini menunjukkan bahwa degradasi ekosistem pesisir merupakan faktor yang melemahkan peran RTH sebagai pelindung alami. Efektivitas RTH dari aspek sosial dan kelembagaan sangat dipengaruhi oleh tingkat kesadaran masyarakat dan kapasitas pengelolaan institusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat masih memandang RTH sebatas ruang rekreasi, sehingga pemanfaatannya sebagai bagian dari sistem mitigasi bencana belum optimal. Partisipasi masyarakat dalam pengelolaan RTH juga masih terbatas dan belum terstruktur secara berkelanjutan. Koordinasi antar instansi pemerintah belum berjalan secara optimal, sehingga pengelolaan RTH cenderung bersifat sektoral dan kurang terintegrasi dengan kebijakan pengurangan risiko bencana. Keterbatasan sumber daya baik dari segi anggaran, tenaga ahli, maupun data spasial turut menjadi kendala dalam perencanaan berbasis bukti. Lemahnya penegakan regulasi menyebabkan masih terjadinya alih fungsi lahan pada kawasan yang seharusnya dilindungi sebagai RTH.

Analisis Kesenjangan antara Kebutuhan dan Kondisi Eksisting RTH

Hasil analisis kesenjangan menunjukkan adanya perbedaan yang cukup signifikan antara kondisi ideal RTH yang dibutuhkan dalam konteks kota rawan bencana dan kondisi aktual yang terdapat di Kota Palu. Kesenjangan ini mencakup aspek ekologis, tata kelola, dan partisipasi masyarakat. RTH pada aspek ekologis ideal seharusnya memiliki struktur vegetasi yang kompleks dan berlapis untuk mendukung stabilitas tanah serta fungsi hidrologis. Namun, kondisi eksisting menunjukkan dominasi

vegetasi dengan fungsi terbatas, sehingga kemampuan RTH dalam mengurangi risiko bencana khususnya likuifaksi dan banjir masih rendah. Ketidakterhubungan vegetasi di kawasan pesisir menyebabkan tidak terbentuknya sabuk hijau yang efektif sebagai pelindung alami terhadap tsunami.

Keterbatasan daya serap tanah dan tingginya tingkat perkerasan dari sisi hidrologis menyebabkan RTH belum mampu menjalankan fungsi pengendalian limpasan air secara optimal. Fragmentasi jaringan RTH menyebabkan tidak terbentuknya sistem ekologis yang terintegrasi. Kesenjangan pada aspek tata kelola terlihat dari belum terintegrasinya RTH dalam kebijakan mitigasi bencana. RTH masih diposisikan sebagai elemen pelengkap tata ruang bukan sebagai infrastruktur utama dalam sistem pengurangan risiko. Koordinasi antar instansi yang belum optimal dan lemahnya pengawasan terhadap pemanfaatan ruang memperparah kondisi ini. Kesenjangan dari sisi sosial terlihat pada rendahnya kesadaran dan partisipasi masyarakat. Masyarakat belum sepenuhnya memahami fungsi strategis RTH sebagai ruang evakuasi dan perlindungan bencana. Partisipasi publik dalam perencanaan juga masih terbatas, sehingga kebutuhan riil masyarakat belum sepenuhnya terakomodasi.

Identifikasi Kebutuhan Pengembangan RTH Adaptif Multi Bencana

Berdasarkan hasil penelitian, kebutuhan pengembangan RTH di Kota Palu diarahkan pada pemenuhan fungsi keselamatan, perlindungan, dan adaptasi terhadap berbagai jenis bencana. Pertama, kebutuhan ruang aman gempa menjadi prioritas utama mengingat tingginya risiko seismik di wilayah ini. RTH perlu dirancang sebagai ruang terbuka yang aman, mudah diakses, dan terdistribusi secara merata sesuai dengan kepadatan penduduk. Integrasi dengan jalur evakuasi dan penyediaan fasilitas pendukung menjadi aspek penting dalam meningkatkan fungsinya sebagai ruang penyelamatan.

Kedua, kebutuhan *buffer zone* dan ruang evakuasi tsunami menunjukkan pentingnya penguatan RTH di kawasan pesisir. RTH tidak hanya berfungsi sebagai penyangga fisik terhadap gelombang, tetapi juga sebagai ruang evakuasi awal yang dapat menampung pergerakan masyarakat dalam situasi darurat. Ketiga, pada kawasan rawan likuifaksi diperlukan pengembangan ruang terbuka non bangunan yang berfungsi sebagai zona aman permanen. Strategi ini bertujuan untuk mengurangi eksposur masyarakat terhadap risiko serta menyediakan ruang untuk kegiatan tanggap darurat dan pemulihan pasca bencana. Keempat, penentuan prioritas lokasi pengembangan RTH harus berbasis pada peta risiko dan pola ruang kota. Kawasan dengan tingkat risiko tinggi dan kepadatan penduduk tinggi menjadi prioritas utama dalam pengembangan RTH adaptif.

Strategi Penataan RTH Adaptif Multi Bencana

Hasil penelitian mengarah pada perlunya strategi penataan RTH yang bersifat integratif mencakup aspek fisik-spasial, ekologis, sosial, dan kebijakan.

RTH secara fisik spasial perlu ditempatkan sebagai bagian dari struktur utama kota dengan memperhatikan zonasi berbasis risiko. Pengembangan *buffer zone* pesisir, ruang evakuasi gempa, dan RTH permanen pada zona likuifaksi menjadi strategi utama dalam mengurangi kerentanan. Pendekatan berbasis *naturebased solutions* Dari sisi ekologis menjadi kunci dalam meningkatkan fungsi adaptif RTH. Pemilihan vegetasi yang tepat, penguatan ekosistem pesisir, dan peningkatan kapasitas resapan air merupakan langkah penting dalam mendukung mitigasi bencana secara alami.

Penguatan peran masyarakat secara sosial melalui edukasi kebencanaan dan partisipasi aktif dalam pengelolaan RTH menjadi faktor penentu keberlanjutan. RTH perlu dikembangkan tidak hanya sebagai ruang fisik, tetapi juga sebagai ruang sosial yang mendukung ketahanan komunitas. Integrasi RTH dari aspek kebijakan dalam dokumen tata ruang dan penguatan regulasi menjadi langkah strategis dalam memastikan keberlanjutan fungsi RTH. Upaya pengembangan RTH adaptif akan sulit diimplementasikan secara konsisten tanpa dukungan kebijakan yang kuat.

KESIMPULAN

Ruang Terbuka Hijau (RTH) memiliki peran strategis dalam meningkatkan kapasitas mitigasi dan adaptasi Kota Palu terhadap risiko gempa bumi, tsunami, dan likuifaksi. Hasil analisis menunjukkan bahwa efektivitas RTH sebagai elemen pengurangan risiko bencana sangat dipengaruhi oleh faktor fisik, ekologis, dan sosial. Secara fisik, keterkaitan lokasi RTH dengan zona rawan bencana, jalur evakuasi, dan struktur geologi menjadi faktor penentu dalam mengurangi tingkat paparan risiko. Secara ekologis, kualitas vegetasi dan fungsi ekosistem RTH berkontribusi terhadap stabilitas tanah, pengurangan energi gelombang, dan peningkatan daya dukung lingkungan. Sementara itu, aspek sosial dan kelembagaan berpengaruh besar dalam keberlanjutan pengelolaan dan pemanfaatan RTH. Model RTH adaptif multi bencana yang dirumuskan dalam penelitian ini menegaskan bahwa RTH tidak hanya berfungsi sebagai ruang estetika dan rekreasi, tetapi sebagai infrastruktur strategis dalam sistem ketahanan kota. RTH yang dirancang secara adaptif mampu berfungsi sebagai ruang evakuasi, buffer zone pesisir, ruang aman pada kawasan rawan likuifaksi, serta koridor ekologis yang terintegrasi dengan sistem tata ruang kota. Dengan demikian, penataan RTH yang berbasis risiko bencana menjadi pendekatan yang relevan dalam mewujudkan pembangunan Kota Palu yang tangguh dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Aristo, A. (2023). Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau Dalam Meningkatkan Kualitas Lingkungan Kabupaten Bengkayang. *Jurnal Pengabdian Bukit Pengharapan*, 3(2), 78-88.

- Babuta, G. F. (2025). Integrasi Mitigasi Likuifaksi dalam Rencana Tata Ruang Provinsi Gorontalo: Evaluasi Peraturan Daerah Nomor 2 Tahun 2024 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Tahun 2024-2043. *Arus Jurnal Sosial dan Humaniora*, 5(2), 2096-2103.
- Basri, I. S., Arifin, R., & Pelealu, R. E. (2025). Ketersediaan dan Kebutuhan RTH Publik sebagai Infrastruktur Evakuasi Bencana di Kawasan Perkotaan: Studi Kasus Kecamatan Palu Timur, Kota Palu. *Jurnal Peweka Tadulako*, 4(2), 216-238.
- Bestnissa, N., Maulida, S. S., & Putri, A. W. (2025). A Kajian Aktivitas Ekonomi Dan Rekreasi Terhadap Fungsi Buffer Zone Di Kecamatan Meuraxa, Banda Aceh: Study Economic and Recreational Activities on Buffer Zone Function in Meuraxa District, Banda Aceh. *Jurnal Engineering*, 7(2), 25-32.
- Danhas, M., & Syah, N. (2026). *Merencanakan Daerah Tangguh Bencana*. Padang: Penerbit Bashaedu.
- Fairuzzen, M. R., Merpaung, V. H., Putra, A. A., & Malik, A. A. (2024). Peran Tata Ruang dalam Mitigasi Risiko Pembangunan dan Pencegahan Bencana Alam. *Interdisciplinary Explorations in Research Journal*, 2(3), 1497-1516.
- Lamba, N., Aksa, K., & Amri, E. (2025). Strategi Penguatan Fungsi Dan Distribusi Ruang Terbuka Hijau Berbasis Spasial Dalam Perencanaan Tata Ruang Perkotaan Nabire. *Urban and Regional Studies Journal*, 8(1), 123-135.
- Mahipal, M., Setiadi, A. N., Sasiras, A. A., Irawan, M. L., & Abdullah, N. (2024). Upaya Meningkatkan Ruang Terbuka Hijau Pada Kawasan Bogor. *Indonesian Journal of Islamic Jurisprudence, Economic and Legal Theory*, 2(4), 1904-1913.
- Permata, N. D., Mustakima, D. B., Hikmah, N., & Nugroho, I. (2025). Peran Taman Vatulemo Dalam Mitigasi Bencana Studi Aksesibilitas Menggunakan Radius Buffer. *Archvisual: Jurnal Arsitektur dan Perencanaan*, 5(1), 55-62.
- Ramadhan, M. F., Latif, S., & Amal, C. A. (2025). Perancangan Museum Gempa Bumi Berbasis Mitigasi Bencana dengan Pendekatan Smart Building di Kota Palu. *Journal of Green Complex Engineering*, 3(1), 01-08.
- Samudra, A. A., Suradika, A., & Evi Satispi, M. (2023). *Black Swan Earthquake Theory Dan Implementasi Kebijakan Publik Pada Mitigasi Kebencanaan*. Yogyakarta: Samudra Biru.
- Zharif, F. F., Wiryawan, A. F., & Al-Fathi, I. (2025). Transformasi Tapak Kota Malang: Integrasi RPJMD dan Pendekatan HITS dalam Arsitektur Adaptif. *Proceedings of Life and Applied Sciences*, 5(1).