

Jenis Tulisan: Artikel penelitian

Analisis Ketersediaan Sumber Daya Air Dalam Pengelolaan Lanskap Di Kota Makassar

Junardin Djamaluddin*¹

¹ Ikatan Arsitek Lanskap Indonesia (IALI) Provinsi Sulawesi Selatan

*Corresponding Author: Email jhun349.dk@gmail.com

Tulisan Diterima:
13 Desember 2023

Tulisan Disetujui:
31 Desember 2023

Kata kunci:
Lanskap,
ketersediaan,
pengelolaan, sumber
daya air

Keywords:
*Availability,
Landscape,
management, water
resource*

ABSTRAK

Sumber daya air sangat penting untuk manajemen lanskap kota Makassar. Studi ini akan membahas resiliensi lanskap, pola ketersediaan sumber daya air yang memengaruhi pengelolaan lanskap, dan tangkapan air hujan di Kota Makassar. Studi ini menggunakan metodologi penelitian tinjauan literatur dengan metodologi analisis kualitatif secara deduktif dan induktif. Analisis ketersediaan sumber daya air dalam pengelolaan lanskap di Kota Makassar menyoroti pentingnya ketahanan, pola ketersediaan sumber daya air, dan efektivitas sistem pemanenan air hujan. Sangat penting bagi pengelola lanskap dan pengambil kebijakan untuk memberikan prioritas pada resiliensi lanskap, menerapkan strategi pengelolaan sumber daya air yang sesuai, dan menggunakan teknologi tangkapan air hujan yang efisien. Melalui pendekatan ini, Kota Makassar dapat secara efektif mengatasi hambatan pengelolaan lanskap secara berkelanjutan yang ditimbulkan oleh kendala air. Sangat penting untuk mempertimbangkan korelasi antara aksesibilitas sumber daya air dan kelayakan jangka panjang pengelolaan lanskap dalam penelitian komprehensif ini. Ini mencakup unsur-unsur seperti pengelolaan air secara ekologis, memastikan hubungan yang harmonis antara penggunaan air dan kapasitas pengisian sumber daya air, serta keterlibatan proaktif baik masyarakat dan pemerintah dalam pemanfaatan sumber daya air yang berkelanjutan. Dengan meningkatkan pemanfaatan sumber daya air dalam pengelolaan lanskap di Kota Makassar, tujuannya adalah untuk membangun lanskap yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

ABSTRACT

Water resources are vital to the landscape management of Makassar City. Landscape resilience, the pattern of water resource availability that influences landscape management, and rainwater storage in Makassar City are the subject of this study. It employs a literature review approach, incorporating qualitative analysis methods that are both deductive and inductive in nature. An examination of the water resource availability in Makassar City's landscape management underscores the significance of resilience, the water resource availability pattern, and the efficacy of the rainwater reservoir system. Landscape managers and policymakers must prioritize landscape resilience, implement appropriate water resource management strategies, and utilize efficient runoff storage technology. By adopting this strategy, Makassar can successfully surmount the challenges posed by water scarcity and sustain its development as a vibrant and ecologically aware urban hub. In this exhaustive investigation, it is critical to consider the relationship between water resource accessibility and the long-term viability of landscape management. This encompasses components such as water management that is environmentally conscious, ensuring a symbiotic connection between water consumption and the capacity of water resources to be refilled and active engagement of both governmental and community entities in the governance of sustainable water resources. The objective of augmenting water resource utilization in landscape management within Makassar City is to construct an ecologically conscious and sustainable landscape.

PENDAHULUAN

Kota Makassar merupakan salah satu kota besar di Indonesia yang terletak di pesisir selatan Pulau Sulawesi. Kota ini memiliki luas wilayah 175,76 km² dengan jumlah penduduk sekitar 1,6 juta jiwa. Potensi sumber daya air di Kota Makassar cukup besar, baik air permukaan maupun air bawah permukaan. Potensi ini berjumlah sekitar 1,3 miliar m³/tahun (Balai Wilayah Sungai Sulawesi Selatan I, 2021).

Pentingnya sumber daya air dalam pengelolaan lanskap tidak dapat disangkal. Terdapat hubungan yang signifikan antara ketersediaan sumber daya air dengan kelestarian lingkungan dan kesejahteraan masyarakat di Kota Makassar yang merupakan pusat metropolitan yang berkembang pesat di Sulawesi Selatan. Dalam hal kesehatan masyarakat dan ketersediaan makanan, air adalah faktor terpenting. Mengingat air juga merupakan sumber energi terbarukan, maka keberadaan air yang melimpah, bersih, dan terkendali tidak hanya merupakan indikasi lingkungan hidup yang sehat, namun juga merupakan indikasi bahwa siklus hidrologi yang ada saat ini telah berjalan dengan baik, berfungsi secara efektif.

Pola ketersediaan sumber daya air di Kota Makassar memiliki peran yang penting dalam mendukung pengelolaan lanskap. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Harahap (2020) di Kota Makassar menunjukkan bahwa sumber daya air yang tersedia memainkan peran vital dalam resiliensi lanskap terhadap tantangan pengelolaan sumber daya air.

Kota Makassar memiliki karakteristik wilayah dengan curah hujan yang cukup tinggi. Namun, pola distribusi curah hujan yang tidak merata menyebabkan beberapa wilayah mengalami kekurangan air. Hal ini mempengaruhi pengelolaan lanskap di Kota Makassar dan memerlukan tindakan yang tepat agar air dapat tersedia secara merata dan mencukupi di seluruh wilayah.

Ketersediaan sumber daya air di Kota Makassar saat ini semakin menurun akibat

berbagai faktor seperti urbanisasi, degradasi lahan, dan perubahan iklim (Osman, 2021). Perubahan iklim menyebabkan terjadinya peningkatan curah hujan ekstrem dan kekeringan. Urbanisasi menyebabkan terjadinya peningkatan kebutuhan air untuk berbagai keperluan, seperti industri, perumahan, dan pariwisata. Degradasi lahan menyebabkan berkurangnya kemampuan lahan untuk menyimpan air.

Resiliensi lanskap terhadap ketersediaan sumber daya air merupakan hal yang sangat penting dalam pengelolaan lanskap di Kota Makassar (Rianti, 2019). Resiliensi ini dapat dipahami sebagai kapasitas sistem lanskap untuk mempertahankan dan memulihkan diri dari pemicu tekanan dan gangguan yang disebabkan oleh aktivitas manusia seperti urbanisasi, perubahan iklim, dan upaya manusia lainnya. Resiliensi lanskap dapat ditingkatkan melalui pengelolaan lanskap yang berkelanjutan.

Pengelolaan lanskap yang berkelanjutan adalah pengelolaan lanskap yang berorientasi pada perlindungan dan peningkatan fungsi ekologis lanskap. Praktik pengelolaan lanskap dapat memainkan peran penting dalam mengatasi tantangan sumber daya air dengan meningkatkan ketersediaan dan kualitas air (Sudrajat et al., 2022). Salah satu faktor yang akan menentukan kelangsungan hidup dan efektivitas pengelolaan lanskap di Kota Makassar dalam jangka panjang adalah ketersediaan sumber daya air yang berkualitas tinggi.

Adapun tindakan yang dapat dilakukan untuk mendapatkan sumber daya air adalah tangkapan air hujan. Tangkapan air hujan merupakan upaya efektif untuk memenuhi kebutuhan air di Kota Makassar, terutama di musim kemarau. Tangkapan air hujan merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan ketersediaan sumber daya air. Tangkapan air hujan adalah proses pengumpulan air hujan yang jatuh ke permukaan tanah untuk kemudian dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, seperti air minum, air irigasi, dan air baku industri.

Dari penjelasan di atas kita telah mengetahui bahwa ketersediaan sumber daya air merupakan faktor kunci dalam pengelolaan lanskap di Kota Makassar. Dalam artikel ini, akan dibahas mengenai hubungan resiliensi lanskap terhadap ketersediaan sumber daya air, pola ketersediaan sumber daya air yang mendukung pengelolaan lanskap, dan efektivitas ketersediaan sumber daya dalam melakukan tangkapan air hujan di Kota Makassar.

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi hubungan resiliensi lanskap terhadap ketersediaan sumber daya air, pola ketersediaan sumber daya air yang mendukung pengelolaan lanskap, dan efektivitas ketersediaan sumber daya dalam melakukan tangkapan air hujan di Kota Makassar. Hasil pembahasan dalam artikel ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi pihak yang terlibat di kawasan kota Makassar, yang selanjutnya dapat dijadikan bahan referensi untuk keperluan perancangan lanskap kota Makassar.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metodologi tinjauan pustaka, yang menggabungkan teori-teori terkait yang mengatasi masalah penelitian yang diselidiki. Seluruh data yang dikumpulkan dan dianalisis berasal dari literatur ilmiah dan sumber dokumentasi terkait lainnya, termasuk artikel jurnal dan media lainnya.

Metode kualitatif deduktif digunakan dalam teknik analisis data, dimana kesimpulan khusus diambil dari fenomena atau hipotesis umum (Moleong, 2017). Lebih jauh lagi, dengan menggunakan pendekatan induktif yang membangun hubungan antara peristiwa-peristiwa tertentu dan yang nyata dan kemudian ditarik kesimpulan dari yang spesifik ke yang universal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagaimana diketahui bahwa resiliensi lanskap, pola ketersediaan air, serta tangkapan air hujan, sangat berpengaruh pada

ketersediaan sumber daya air di kota makassar. Ketiga hal ini saling terhubung satu sama lain, olehnya penulis akan menjelaskan kaitan hubungan ini dari berbagai hasil penelitian yang telah dilakukan terkait hal ini.

3.1. Resiliensi Lanskap Terhadap Ketersediaan Sumber Daya Air Pada Pengelolaan Lanskap di Kota Makassar

Berdasarkan hasil penelusuran literatur, ditemukan bahwa terdapat korelasi positif antara resiliensi lanskap dan ketersediaan sumber daya air di Kota Makassar. Lanskap dengan ketahanan yang lebih tinggi menunjukkan peningkatan laju infiltrasi, penurunan limpasan permukaan, dan peningkatan penyimpanan air tanah, sehingga meningkatkan ketersediaan air.

Resiliensi suatu lanskap dapat didefinisikan sebagai kapasitasnya untuk pulih dari guncangan dan terus menjalankan peran yang diharapkan. Dalam konteks ketersediaan sumber daya air, resiliensi lanskap di Makassar dipengaruhi oleh beberapa elemen berbeda. Curah hujan, evaporasi, dan limpasan merupakan komponen siklus air alami yang penting untuk diperhatikan. Karena sifat siklus sumber daya air, lanskap Makassar telah berkembang sepanjang waktu untuk mengakomodasi perubahan-perubahan ini, sehingga lebih tahan terhadap fluktuasi jumlah air yang tersedia.

Faktor selanjutnya yang berkontribusi terhadap peningkatan ketahanan lanskap adalah penerapan praktik pengelolaan lanskap, yang mencakup penerapan sistem irigasi yang memadai dan tindakan konservasi air. Pengelola lanskap mempunyai kemampuan untuk mengurangi dampak kelangkaan atau kelebihan air dengan memastikan bahwa sumber daya air didistribusikan dengan cara seefisien mungkin. Nilai estetika lanskap perkotaan tetap terjaga dengan tersedianya sumberdaya air yang memadai. Dengan demikian, kota mampu mempertahankan fungsi-fungsi lanskap dalam meningkatkan kenyamanan lingkungan perkotaan.

Alih fungsi kawasan ruang terbuka hijau menjadi kawasan pemukiman menyebabkan

penurunan fungsi ekologis lanskap yaitu sebagai area resapan air. Secara fisik, kehadiran *softscape* di ruang terbuka hijau mempunyai beberapa tujuan penting. Ini membantu dalam mitigasi perubahan iklim, dengan mengatur suhu dan mengurangi dampak gelombang panas. *Softscape* juga berperan penting dalam pengelolaan sumber daya air, dengan menyerap air hujan dan mengisi kembali air tanah. Selain itu, berkontribusi terhadap produksi oksigen, membantu mengurangi kecepatan angin, dan menyediakan habitat bagi berbagai spesies hewan (Direktorat Jenderal Penataan Ruang, 2006). Air hujan yang meresap dan mengalir ke dalam tanah pada suatu area disebut daerah atau kawasan resapan air. Daerah resapan air ini sebagai daerah untuk menampung air hujan (Aprilana dan Oktavian, 2021). Kemampuan tersebut sangat dipengaruhi oleh kondisi daerah kawasan RTH yang ditumbuhi oleh vegetasi.

Ruang terbuka hijau pada umumnya dibedakan menjadi ruang terbuka hijau privat dan ruang terbuka hijau publik. RTH publik adalah kawasan rekreasi yang pengelolaan dan tanggung jawabnya berada di bawah kewenangan pemerintah kabupaten/kota. Sebaliknya, RTH privat mengacu pada kawasan rekreasi yang dikelola dan diawasi oleh pihak swasta atau perorangan. Berikut adalah beberapa jenis ruang terbuka hijau.

Pengelolaan ruang terbuka hijau yang efisien di perkotaan menjamin penangkapan air yang efektif dan pemeliharaan keseimbangan lingkungan (Kusumastuti et al., 2020). Kapasitas kawasan hijau sebagai daerah tangkapan air dipengaruhi oleh daya serap kondisi lokal (Aprilana dan Oktavian, 2021).

3.2. Pola Ketersediaan Sumberdaya Air Dalam Mendukung Pengelolaan Lanskap

Pola ketersediaan sumber daya air merupakan aspek penting dalam pengelolaan lanskap di Kota Makassar. Pola ini mencakup penentuan daerah tangkapan air, pengaturan aliran air, dan penggunaan air sesuai kebutuhan. Dalam analisis ini, perlu diperhatikan pola aliran air

yang ada di Kota Makassar, misalnya melalui sungai-sungai, saluran irigasi, dan sistem pembuangan air. Pola ini harus didesain dengan baik untuk memastikan distribusi air yang efisien dan sesuai dengan kebutuhan tanaman dan lingkungan.

Tabel 1. Pembagian Jenis-Jenis RTH Privat dan RTH Publik

Jenis	RTH Privat	RTH Publik
RTH Pekarangan		
Pekarangan tempat tinggal	*	
Halaman kantor	*	
Toko ataupun tempat usaha	*	
Taman diatap bangunan	*	
RTH Taman dan Hutan Kota		
Tanaman RT, RW, Kel, dan Kec	*	*
Hutan kota		*
Serbuk hijau		*
RTH Jalur Hijau		
Median jalan	*	*
Jalur untuk pejalan kaki	*	*
Ruang dibawah jalan layang		*
RTH Fungsi Tertentu		
Sempadan rel kereta api, sungai, dan pantai		*
Jaringan listrik tegangan tinggi pada jalur hijau		*
Pengaman sumber mata air maupun air baku		*
TPU		*

Sumber: Perda Kota Makassar No.3 Tahun 2016

Salah satu pola yang digunakan di Kota Makassar untuk ketersediaan air bersih adalah Daerah Aliran Sungai (DAS) yang mengalir

melalui kanal di daerah tengah dan pinggiran kota. Prinsip mendasar yang digunakan adalah konsep *waterfront*, yang berupaya untuk mengadvokasi pelestarian badan air sebagai komponen penting. Pembangunan kanal mempunyai dampak yang signifikan baik dalam bidang sosial maupun ekonomi. Penyeberangan juga dikenal sebagai eretan, berfungsi sebagai moda transportasi alternatif. Selain itu, membantu dalam melintasi reservoir air, mengurangi banjir, memenuhi kebutuhan irigasi, mengatur aliran air, dan merangsang pertumbuhan ekonomi dengan menarik calon investor (Seniwati, 2020).

Terdapat 7 kanal di daerah Makassar yang menjadi pusat tampungan air dari sungai dan air hujan. Ketujuh kanal ini adalah Kanal Sinrijala, Panampu, Jongaya, Perumnas, Pampang, Gowa, dan Antang. Sungai-sungai dan aliran kanal ini bermuara di Selat Makassar dan melintasi wilayah permukiman di Makassar. Kehadiran kanal di tengah kota Makassar dengan sempadan memberi ruang terbuka bagi masyarakat untuk melakukan berbagai aktifitas.

3.3. Efektifitas Ketersediaan Sumberdaya Air Dalam Melakukan Tangkapan Air Hujan

Pola ketersediaan sumber daya air memiliki peran penting dalam mendukung pengelolaan lanskap. Ketersediaan ini dapat meliputi tingkat curah hujan, siklus hidrologi, maupun ketersediaan sumber daya air permukaan seperti sungai dan danau. Kota Makassar memiliki curah hujan yang tinggi, cenderung tidak teratur. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk mengoptimalkan penyimpanan air hujan, baik melalui tangkapan air hujan di atap bangunan maupun pembangunan reservoir.

Penelitian yang dilakukan oleh Maulina (2023) terkait pemanfaatan air hujan sebagai sumber daya air bersih untuk pemakaian lingkungan kampus Universitas Bosowa. Dari penelitian tersebut kita mengetahui bahwa dengan kebutuhan kampus maka dapat direncanakan sistem pemanenan air hujan ditampung menggunakan reservoir. Besaran debit air hujan yang diperoleh yaitu 0,0469

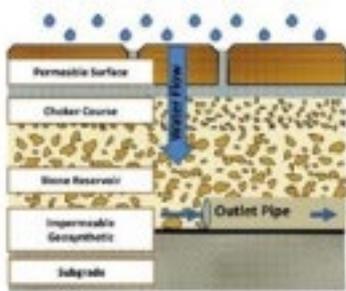
m³/detik. Sistem Pemanen Air Hujan (PAH) Kampus Universitas Bosowa Makassar akan mencakup ruang penyimpanan awal untuk mengumpulkan air hujan sebelum dialirkan ke reservoir. Kapasitas tampungnya mencapai 85m³ dan mampu menyediakan air bersih selama lima hari. Sistem pengolahan air hujan menggunakan pengolahan pasir secara bertahap dan dilengkapi dengan reservoir. Selanjutnya, pipa-pipa dari talang gedung akan dimasukkan ke dalam bak penampungan yang mampu menampung air hujan selama lima hari. Selanjutnya, pipa-pipa dari talang gedung akan dimasukkan ke dalam bak penampungan yang mampu menampung air hujan selama lima hari.

Efektivitas ketersediaan sumber daya air dalam melakukan tangkapan air hujan juga menjadi aspek penting dalam pengelolaan lanskap. Dalam hal ini, strategi yang efektif dalam melakukan tangkapan air hujan dapat melibatkan sistem pembuangan air hujan yang terintegrasi dengan tata ruang perkotaan. Misalnya, pembangunan taman-taman yang mampu menyerap dan menyimpan air hujan, atau melakukan infiltrasi air ke dalam tanah melalui desain drainase yang tepat.

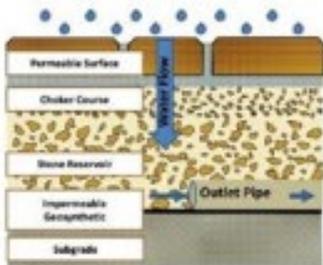
Suripin (2004) mendefinisikan drainase sebagai suatu sistem struktur air yang berfungsi untuk menghilangkan dan/atau mengelola kelebihan air di suatu wilayah atau sebidang tanah, sehingga memungkinkan pemanfaatan ruang sebaik-baiknya.

Dari penelitian yang dilakukan di Kecamatan Panakkukang oleh Riansa, et.al. (2022), diketahui bahwa *permeable pavement* dapat digunakan sebagai jalan masuknya resapan air. Infrastruktur ini memiliki kapasitas untuk menyerap, menyaring, dan mengurangi curah hujan. Pendekatan ini diterapkan dengan mengarahkan curah hujan melalui rongga-rongga di dalam struktur ke tanah. *Permeable pavement* dapat digunakan pada berbagai ruas jalan dengan luas 0,86 km² dan mempunyai kemampuan menyerap volume limpasan sebesar 2.526 meter³/jam/km². Terkait pilihan desain struktur, ada dua pendekatan yang dapat diterapkan di Kota Makassar: *permeabel pavement* dengan metode infiltrasi dan non-

infiltrasi, yang tidak mengandalkan kemampuan infiltrasi tanah. Perbedaan ini disebabkan oleh adanya dua jenis tanah yang dominan di sebagian besar wilayah Makassar. Tanah ultisol, yang bercirikan struktur lempung berpasir, mempunyai daya serap air yang kecil. Untuk mengatasi rendahnya kapasitas infiltrasi, pemasangan saluran bawah (*underdrain*) dapat secara efektif mengurangi limpasan air. Dengan memanfaatkan kapasitas pengurangan limpasan tanah inceptisol, Anda dapat memanfaatkan potensinya secara efektif di wilayah terkait. Sebagaimana yang bisa kita lihat pada contoh *permeable pavement* di daerah Kecamatan Panakkukang berikut:



Gambar 1. Ilustrasi *Permeable Pavement* tanpa *underdrain*



Gambar 2. Ilustrasi *Permeable Pavement* dengan *underdrain*

Selain penerapannya pada jalan raya, *permeable pavement* juga dapat dimanfaatkan pada permukaan lingkungan pemukiman, taman, ruang publik, tempat parkir, plaza, jalur pejalan kaki, jalur bersepeda, atau dalam pengembangan kawasan baru.

Dalam hal pembangunan konservasi taman perkotaan, Makassar telah memiliki beberapa taman dengan konsep taman resapan. Beberapa taman yang ada berupa lapangan

atau taman tersebar di seluruh kecamatan kota Makassar. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 05/PRT/M/2008 yang menguraikan pedoman penyediaan dan pemanfaatan RTH di perkotaan menjelaskan bahwa taman hadir untuk melayani kebutuhan penduduk kota dari sebagian besar lingkungan setempat. Taman di daerah kecamatan, kabupaten, dan RT tergolong dalam taman lingkungan, sedangkan taman kota merujuk pada lahan yang berada di tingkat kota.

Sejumlah taman di Kota Makassar, antara lain Taman Maccini, Taman Mariso, Taman Macan, Taman Pattimura, Lapangan Hasanuddin, Taman Pakui Sayang, Taman RS Faisal, dan Gerbang Taman Indah Makassar dinilai memadai dalam hal penyerapan air tanah dari curah hujan sebagai daerah tangkapan air (Suhasman, 2017). Jika dilihat dari posisi beberapa taman besar di kota Makassar tersebut, lokasinya tidak cukup dekat dari sumber air, seperti sungai, danau, atau kanal. Namun demikian, taman tersebut dapat bertahan karena adanya tanah resapan yang dibuat untuk menjaga ketersediaan air taman.

Adapun beberapa taman besar lainnya, seperti Taman Angrek Makassar yang terletak di tepi sungai Jeneberang, Taman Rekreasi Losari terletak di tepi Pantai Losari, dan Taman Kota Makassar terletak di tepi Danau Tanjung Bunga diketahui sangat dekat dengan sumber air, sehingga taman tersebut juga kurang memiliki wilayah resapan disekitar tamannya.

Dari data tersebut di atas kita dapat pahami bahwa taman yang tersebar di daerah kota harus dekat dengan sumber air karena beberapa alasan. Tanaman di taman membutuhkan air untuk tumbuh dan berkembang. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa taman memiliki akses ke sumber air yang cukup. Sumber air dapat berupa sungai, danau, atau air tanah. Selain itu, taman yang dekat dengan sumber air dapat membantu mengurangi risiko banjir. Hal ini karena taman dapat membantu menyerap air hujan dan memperlambat aliran air hujan. Dengan demikian, air hujan tidak akan

langsung mengalir ke sungai atau selokan dan menyebabkan banjir. Beberapa taman di kota Makassar umumnya terletak di tepi sungai, danau, atau sumber air lainnya. Hal ini bertujuan untuk memastikan ketersediaan air untuk tanaman di taman, mengurangi risiko banjir, dan meningkatkan kualitas udara.

Upaya kolaboratif antara pemerintah dan masyarakat kota Makassar diperlukan untuk meningkatkan kapasitas taman sebagai penyimpan air. Pelestarian ketersediaan air tanah, mengurangi kemungkinan banjir, dan meningkatkan kualitas lingkungan dapat dilakukan jika kita mengizinkan taman melakukan tugas penyimpanan air dengan lebih efektif. Pemerintah kota Makassar harus berupaya untuk meningkatkan akses taman-taman di kota Makassar ke sumber air. Hal ini dilakukan dengan beberapa upaya, antara lain: membangun sumur resapan, membangun kolam retensi, menanam vegetasi yang lebat, serta menjaga kebersihan taman. Sumur resapan dibangun untuk menyerap air hujan dan menyimpannya di dalam tanah. Air yang tersimpan di dalam tanah dapat digunakan untuk tanaman di taman. Kolam retensi dibangun untuk menampung air hujan yang tidak dapat diserap oleh tanah. Air yang ditampung di kolam retensi dapat digunakan untuk tanaman di taman atau untuk mengurangi risiko banjir. Vegetasi yang lebat, seperti pohon dan semak, dapat membantu menyerap air hujan. Dengan menanam vegetasi yang lebat di taman, maka kebutuhan air untuk tanaman di taman dapat terpenuhi. Kebersihan taman perlu dijaga agar tidak menjadi tempat pembuangan sampah. Sampah dapat menghambat penyerapan air hujan oleh tanah dan dapat menyebabkan banjir. Upaya-upaya tersebut dapat dilakukan untuk memastikan ketersediaan air untuk tanaman di taman, mengurangi risiko banjir, dan meningkatkan kualitas udara.

KESIMPULAN

Dari analisis ketersediaan sumber daya air dalam pengelolaan lanskap di Kota Makassar mengungkapkan pentingnya ketahanan, pola ketersediaan sumber daya air, dan efektivitas

sistem penangkapan air hujan. Untuk memastikan pembangunan berkelanjutan dan pelestarian lingkungan, pengelola lanskap dan pembuat kebijakan harus memprioritaskan ketahanan lanskap, menerapkan praktik pengelolaan sumber daya air yang tepat, dan memanfaatkan teknik penangkapan air hujan yang efektif. Dengan melakukan hal ini, Makassar dapat mengatasi tantangan kelangkaan air dan terus berkembang menjadi kota yang dinamis dan sadar lingkungan.

Dalam keseluruhan analisis ini, penting untuk mempertimbangkan keselarasan antara ketersediaan sumber daya air dengan keberlanjutan pengelolaan lanskap. Hal ini mencakup aspek-aspek seperti pengelolaan air yang ramah lingkungan, memperhatikan keseimbangan antara konsumsi air dengan kapasitas regenerasi sumber daya air, serta keterlibatan aktif masyarakat dan pemerintah dalam pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan. Dengan mengoptimalkan ketersediaan sumber daya air dalam pengelolaan lanskap di Kota Makassar, diharapkan dapat tercipta lanskap yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

REFERENSI

- Aprilana, M., & Oktavian, R. (2021). Pengaruh daya serap kondisi lokal terhadap kapasitas kawasan hijau sebagai daerah tangkapan air. *Jurnal Riset Sains dan Teknologi Lingkungan*, 12(2), 145-152.
- Balai Wilayah Sungai Sulawesi Selatan I. (2021). *Potensi Ketersediaan Sumber Daya Air di Kota Makassar*. Laporan Penelitian, Balai Wilayah Sungai Sulawesi Selatan I.
- Booth, D. J., & Jackson, L. E. (2017). *Resilience design for water and landscapes*. Washington, DC: Island Press.
- Direktorat Jenderal Penataan Ruang. (2006). *Pedoman perencanaan dan perancangan ruang terbuka hijau perkotaan*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.

- Hakim, R., & Utomo, H. (2008b). *Komponen Perancangan Arsitektur Lanskap*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Harahap, N. (2020). Faktor-faktor yang mempengaruhi resiliensi lanskap terhadap tantangan pengelolaan sumber daya air di Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Samudra Ekonomika*, 4(2), 170-180.
- Irwan, Z. D. (2005). *Tantangan Lingkungan dan Lanskap Hutan Kota*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Osman, M. (2021). Analisis potensi air tanah dangkal dalam pemenuhan kebutuhan air di kota Makassar. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 12(1), 22-31.
- Kusumastuti, N., Prastowo, A., & Aji, K. A. S. (2020). Pengelolaan ruang terbuka hijau yang efisien di perkotaan menjamin penangkapan air yang efektif dan pemeliharaan keseimbangan lingkungan. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 29(1), 1-12.
- Moleong, L. J. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif: Pendekatan Paradigma Fenomenologi, Grounded Theory, Etnografi, dan Studi Kasus*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rianti, M. (2022). Resiliensi Lanskap Terhadap Ketersediaan Sumber Daya Air di Kota Makassar. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 20(1), 1-10.
- Seniwati, I. (2020). Penyeberangan sungai sebagai moda transportasi alternatif di wilayah pesisir. *Jurnal Teknik Sipil*, 17(2), 123-132.
- Starke, B., & Simonds, J. (2013). *Landscape Architecture: A Manual of Environmental Planning and Design*. New York, NY: McGraw-Hill Education.
- Sudrajat, E., Ekasari, L., & Haryadi, W. (2022). Pengaruh kondisi geologi lingkungan terhadap potensi air tanah dalam di kota Makassar. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1029, 012057.
- Suripin. (2004). *Sistem drainase perkotaan yang berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi.
- Osman, M. (2021). Ketersediaan sumber daya air di Kota Makassar: Tantangan dan solusi. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 23(1), 57-66.