

**KUALITAS RTH PERKOTAAN BERBASIS URBAN SURFACE TEMPERATURE SEBAGAI
ANTISIPASI TERBENTUKNYA URBAN HEAT ISLAND
(Studi Kasus: Ruang Terbuka Hijau Kota Kendari)**

Oleh :

Imade Krisna Adhi Dahrma

(Laboratorium Perancangan/Urban Design/ Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Haluoleo, krz.vista@gmail.com)

Dwi Rinnasuri Nuruduola

(Laboratorium Perumahan dan Pemukiman/Lingkungan dan Arsitektur/ Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Haluoleo)

Wekoindira Romantiaulia

(Laboratorium Perumahan dan Pemukiman/Perencanaan Arsitektur/ Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Haluoleo)

Abstrak

Keberadaan Ruang terbuka hijau (RTH) di Kota Kendari memiliki peranan penting selain fungsi ekologi juga memiliki fungsi sosial dan ekonomi bagi sebuah perkotaan. Seiring pertumbuhan jumlah penduduk dan meningkatnya penggunaan lahan untuk bangunan terdapat masalah yakni luas RTH berkurang dari tahun-ketahun demikian pula halnya dengan kualitas RTH, sedangkan kondisi dan luas RTH tersebut memberi pengaruh terhadap terbentuknya efek urban heat island (UHI).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas RTH perkotaan di Kota Kendari melalui metode Urban Surface Temperature sebagai antisipasi terhadap terbentuknya efek urban heat island. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif dengan pendekatan survey terhadap luas RTH, analisis metode kuantitatif digunakan untuk menghitung luasan dan kualitas RTH dan penggunaan software GIS untuk mendapatkan data Urban Surface temperatur RTH Perkotaan hingga RTH per kecamatan di Kota Kendari, sedangkan secara kualitatif digunakan untuk melihat kualitas RTH tersebut terhadap aspek pembentuk Urban Heat Island sebagai antisipasinya.

Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa temperatur permukaan di Kota Kendari sangat dipengaruhi oleh ketersediaan luas RTH sebagai pendingin suhu permukaan. Semakin luas dan baik kondisi RTH maka akan semakin dingin suhu permukaan dan sebaliknya. Diketahui pula bahwa Kecamatan Kendari Barat merupakan kecamatan yang memiliki luas RTH perkotaan terkecil sebesar 1,6 Km² atau 9,4% dari total luas wilayah kecamatannya sehingga kecenderungan suhu permukaan pada lingkungan perkotaan lebih tinggi (panas).

Kata Kunci: Kualitas RTH, Urban Heat Island, Urban surface temperature

PENDAHULUAN

Kota Kendari merupakan salah satu kota yang berkembang dengan visi dan misi sebagai kota layak huni. Kota layak huni yang dimaksud adalah kondisi yang menggambarkan Kota Kendari, dimana masyarakatnya dapat hidup dengan nyaman, tenang, makmur, sehat, aman, selamat dan damai dalam kota serta dapat memberikan kesempatan bagi seluruh kegiatan masyarakat kota dengan sistem ekologi (RPJMD Kota Kendari 2018). Keberadaan RTH

sangat penting dalam mendukung terbentuknya kota

layak huni di Kota Kendari. Keberadaan RTH tersebut menjadi sangat penting karena dapat menjaga keberlangsungan ekosistem perkotaan seperti siklus hidrologi, iklim mikro, mereduksi polusi, produksi oksigen diudara yang bermanfaat untuk kesehatan. Keberadaan RTH pun dapat menciptakan keserasian lingkungan alami dan lingkungan binaan yang berguna untuk kepentingan sosial masyarakat seperti

berinteraksi dan berekspresi serta relaksasi agar tercipta kota yang layak huni dan berkelanjutan (liveable, habitable & sustainable). Kondisi dan luas Eksisting RTH di Kota Kendari diketahui dengan melakukan survey ke lapangan dan sinkronisasi data dari dinas terkait termasuk menelaah RTRW Kota Kendari guna mendapatkan informasi kondisi eksisting RTH baik keseluruhan kota maupun luasan RTH perkecamatan. Kota Kendari sebagai kota yang tumbuh dan berkembang dengan kenaikan laju pertumbuhan penduduk sebesar 9% pada tahun 2016. Peningkatan jumlah penduduk ditambah peningkatan alih fungsi lahan dari peruntukkan ruang terbuka menjadi bangunan menjadi permasalahan di Kota Kendari. Peningkatan penggunaan lahan sebagai bangunan terbesar berada di Kecamatan Kadia dengan peruntukkan sebagai kawasan kompleks perkantoran. Peningkatan jumlah bangunan tanpa diiringi penyediaan RTH di kawasan padat bangunan ini menyebabkan temperatur kawasan menjadi lebih tinggi bila dibandingkan kawasan lainnya yang memiliki kondisi dan luas RTH memadai. Dengan semakin tingginya suhu permukaan maka tingkat kenyamanan pengguna secara khusus kondisi termal kawasan menjadi tidak nyaman. Secara fisik, perkembangan suatu kota dapat terlihat dari penduduknya yang makin bertambah dan semakin padat, bangunanbangunannya yang semakin rapat dan build-up area terutama pemukiman yang cenderung semakin luas, serta semakin lengkapnya fasilitas kota yang mendukung kegiatan sosial dan ekonomi kota (Branch, 1996).

Perubahan pemanfaatan lahan yang terjadi di kota-kota berkembang hingga kota

besar pada gilirannya menyebabkan terbentuknya kondisi urban heat islands di perkotaan jauh lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah di sekitarnya kondisi tersebut lebih dikenal dengan istilah kutub panas kota (urban heat island). Kutub panas terbentuk jika sebagian tumbuhtumbuhan (vegetasi) digantikan oleh aspal dan beton untuk jalan, bangunan dan struktur lain yang diperlukan untuk mengakomodasi pertumbuhan jumlah penduduk yang tinggi. Permukaan tanah yang tergantikan tersebut akan lebih banyak menyerap panas matahari dan memantulkannya sehingga menyebabkan urban heat islands di kota itu naik. Hal ini akan berpengaruh terhadap kondisi kualitas udara, kesehatan manusia dan juga akan berpengaruh terhadap penggunaan energi yang ada di kota tersebut (U.S. Environment Protection Agency, 2001).

Penelitian ini pada dasarnya ingin mengidentifikasi kualitas RTH dengan melihat kondisi dan luas RTH perkotaan di Kota Kendari dengan menggunakan metode Urban surface temperature sehingga dapat dikomparasi antara hasil dari pemetaan suhu permukaan tersebut dengan aspek pembentuk urban heat island. Sehingga nantinya dapat diketahui daerah kecamatan yang memiliki luas RTH terendah dan memiliki suhu permukaan yang tertinggi yang nantinya dapat direncanakan penyediaan RTH baru untuk mendinginkan kawasan tersebut sehingga efek urban heat island berkurang.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini digunakan metode Mixedmethod yakni menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif dengan pendekatan

komparasi. Secara kualitatif dilakukan survey terhadap kondisi dan luas RTH Perkotaan di Kota Kendari hingga per Kecamatan dan mengumpulkan data luas RTH dari dinas terkait serta menelaah RTRW terbaru Kota Kendari. Metode analisis secara kuantitatif digunakan untuk mengetahui luas RTH eksisting perkecamatan berdasarkan hasil survey lapangan dan melakukan pemetaan terhadap suhu permukaan per kecamatan dengan bantuan software GIS berbasis metode urban surface temperature. Kemudian hasil analisis secara kualitatif yakni kondisi dan kualitas RTH tersebut dideskripsikan dengan mengkomparasi dengan data RTH hasil pengukuran suhu permukaan sekaligus menguraikan dampak dan pengaruhnya terhadap efek pembentuk urban heat island (UHI).

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

a.) Ketersediaan Luas RTH di Tiap Kecamatan di Kota Kendari

Berdasarkan Peraturan Menteri PU nomor 5 tahun 2008 Tentang Pedoman Penyediaan RTH Perkotaan disebutkan bahwa proporsi RTH pada suatu wilayah perkotaan adalah sebesar minimal 30% yang terdiri dari 20% ruang terbuka hijau publik dan 10% ruang terbuka hijau privat. Berdasarkan hasil survey terhadap kondisi ruang terbuka hijau di Kota Kendari yang merupakan ruang terbuka hijau perkotaan, baik yang terdapat di pusat kota maupun yang terletak di daerah pinggiran kota, yang dalam hal ini tidak termasuk hutan lindung dan daerah konservasi, diketahui bahwa luas keseluruhan kawasan RTH di Kota Kendari

mencapai 170,7 Km² dengan persentase luas 63,17% dari keseluruhan luas wilayah Kota Kendari. Hal ini berarti secara keseluruhan luas RTH di Kota Kendari masih berada dalam batassangat memadai karena lebih dari kebutuhan minimum 30% yang dipersyaratkan oleh undang-undang. Dari tabel 1 diketahui bahwa luas RTH perkotaan terbesar terdapat di Kecamatan Baruga dengan persentase mencapai 85,3% dari luas wilayah kecamatannya. Kemudian disusul secara berturut-turut oleh Kecamatan Puuwatu dengan persentase 85,1% dan Kecamatan Abeli yakni 76,8%. Sedangkan Kecamatan yang memiliki persentase luas RTH di bawah 30% terdapat di Kecamatan Kendari Barat yang memiliki luasan RTH 9,4% dari luas wilayahnya. Untuk luas RTH di kecamatan lainnya masih berada pada persentase di atas 30% seperti terlihat pada tabel 1. Persentase total luas RTH publik di Kota Kendari adalah 57,18% sedangkan RTH privat 42,82% dari luas total RTH 170,7 Km² atau 59,10 % dari luas keseluruhan Kota Kendari. Hal ini dapat diartikan bahwa persyaratan proporsionalitas pembagian 30% RTH telah tercukupi bahkan lebih untuk keseluruhan kota Kendari, yakni lebih dari 20% untuk RTH publik. Begitu pula halnya dengan RTH privat lebih besar dari 10% luas yang disyaratkan yakni mencapai 42,82% Namun tidak dalam skala perkecamatan dimana Kecamatan Kadia memiliki persentase luas RTH dibawah 30%. Dari struktur ini terlihat bahwa proporsi luas RTH Publik di Kota Kendari masih lebih dominan daripada RTH privat.

Tabel 1. Persentase luas RTH berdasarkan Kecamatan di Kota Kendari Tahun 2018

Kecamatan	Luas Wilayah (Km ²)	Luas RTH (Km ²)	Persentase (%)
Abeli	42,7	32,8	76,8
Baruga	45,7	38,9	85,3
Kadia	8,4	1,9	23,4
Kambu	23,1	14,4	62,6
Kendari Barat	19,6	1,6	9,4
Poasia	40,3	17,8	44,2
Wua-wua	10,7	9,8	91,9
Puuwatu	43	36,7	85,1
Kendari	16,1	5,1	31,7
Mandongga	20,61	11,7	54,2
Total	270,21	170,7	63,17

Sumber : Survey RTH Kota Kendari Tahun 2018

Berdasarkan hasil survey tersebut diketahui bahwa luas RTH di Kecamatan Baruga yakni 38,96 Km² dan merupakan kecamatan yang memiliki luasan RTH terbesar di Kota Kendari kemudian disusul oleh Kecamatan Puuwatu 36,70 Km² dan Kecamatan Abeli 32,81 Km². Tingginya persentase luas RTH pada kecamatan Barugadidukung oleh keberadaan ruang terbuka hijau hutan produksidan areal perkebunan serta pertanian yang luas. Luas RTH Kecamatan Puuwatu didominasi oleh RTH publik.Sedangkan pada Kecamatan Abeli dipengaruhi oleh luasan RTH publik dan privat.

Untuk Kecamatan Kendari Barat yang memiliki persentase luas RTH perkotaan (diluar hutan lindung dan konservasi) terkecil yakni di bawah 30% mengindikasikan perlunya dibuat RTH baru khususnya RTH buatan (non alami) yang bersifat publik di kawasan pemukiman penduduk baik skala Kecamatan maupun Kelurahan baik dalam bentuk RTH linier

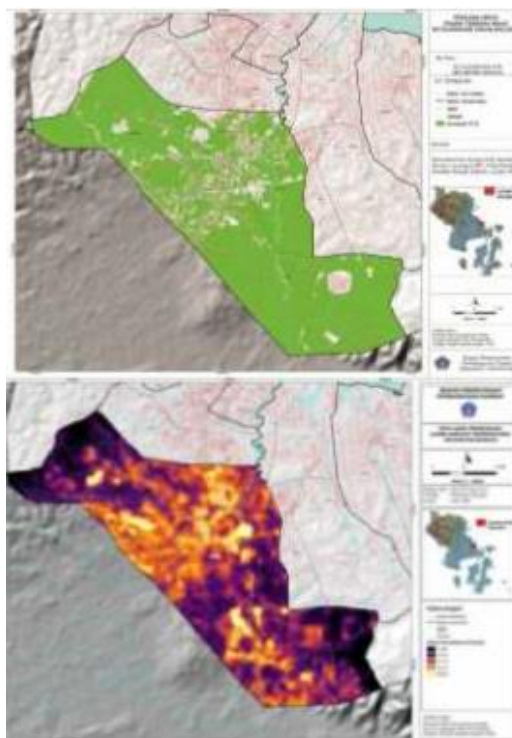
memanjang maupun RTH memusat (areal). Bila dilihat secara rinci pada tabel 2 tentang luas RTH berdasarkan jenisnya, komposisi luas jalur hijau di seluruh Kota Kendari menjadi bagian yang terbesar. Kemudian disusul Jalur Hijau Jalan dan Jalur Hijau Pantai. Hal ini mengidentifikasi bahwa RTH linier yang berada di sepanjang jalan dan tepi pantai masih berada dalam kondisi baik sehingga dapat mendukung ekosistem dan ekologi kota. Dari tabel tersebut dapat diketahui pula selisih antara arahan RTRW Kota Kendari dan realitas masih belum mencukupi harapan khususnya untuk luas Taman Wisata Alam yang masih kekurangan 2090 Ha.

b.) **Kondisi Luas RTH dan Urban Heat Island di Kota Kendari**

Pembangunan pada area perkotaan menyebabkan kurangnya area terbuka khususnya RTH. Ketersediaan Ruang terbuka hijau di area perkotaan turut menentukan suhu pada area tersebut. Semakin besar luasan RTH maka semakin rendah suhunya, dan sebaliknya semakin sempit luasan RTH maka semakin tinggi pula suhunya. Area dengan suhu udara yang tinggi diharuskan untuk menambah luasan RTH guna menurunkan suhu udara di sekitarnya.

Kecamatan Baruga yang memiliki luas RTH terbesar di Kota Kendari dengan luas mencapai 38,96 km² merupakan kawasan pengembangan pemukiman dan fasilitas kesehatan. Adanya peningkatan pembangunan baik kawasan pemukiman dan infrastruktur pendukung dapat meningkatkan suhu permukaan kawasan seperti terlihat pada

Gambar 1. Berbeda halnya dengan Kecamatan Baruga, Kecamatan Kadia mendai daerah yang memiliki luas RTH terkecil kedua setelah Kendari Barat. Seiring berkembangnya kawasan Kecamatan Kadiamenjadi kawasan perkantoran kotamadya tanpa diimbangi ketersediaan ruang terbuka hijau pada skala perkantoran mampu menaikkan suhu kawasan sebagaimana terlihat pada gambar 2. Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa Kecamatan Kadia sebagai wilayah kota yang sangat berkembang baik sebagai kawasan perkantoran Kotamadya Kendari dan pelayanan jasa, memiliki luasan RTH yang semakin berkurang sebagai akibat dari adanya pembangunan di wilayah ini yang kurang memperhitungkan ketersediaan RTH sehingga semakin bertambahnya area terbangun dapat menaikkan urban temperature di wilayah ini menjadi semakin tinggi. Meskipun letak RTH di wilayah ini tersebar di berbagai titik, namun masih belum mampu menurunkan suhu permukaan kawasan di sekitarnya sehingga pada waktu siang hari pada kawasan yang kurang memiliki vegetasi peneduh terasa panas.



Gambar 1. Luas RTH di Kecamatan Baruga dan hasil analisis *Urban Surface Temperature*
Sumber : *Survey RTH Kota Kendari dan analisis GIS – Urban Surface Temperature, 2018*

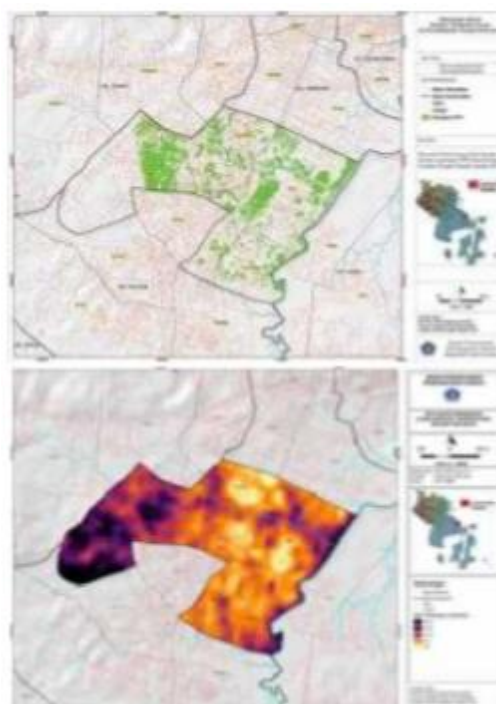
Berdasarkan Gambar 1 di Kecamatan Baruga terlihat bahwa kecenderungan warna terang terlihat pada bagian kawasan perkotaan yang tidak memiliki RTH dalam hal ini berupa areal terbangun sedangkan kawasan dengan indikator warna cenderung gelap menandakan luas dan kondisi RTH masih terjaga sangat baik dengan tingkat oksigen dan pendinginan area sangat baik. RTH melalui proses transpirasi secara efektif menggunakan energi netto sebagai panas laten (laten heat) sehingga meminimalkan penggunaan energy untuk memanaskan udara (sensible heat). Akibatnya padalahan bervegetasi tinggi cenderung terasa lebih sejuk. Karenaitu sangat direkomendasikan bahwa setiap kota harus memiliki RTH dengan luasan

sekitar 40 % dari luas totalnya atau setara dengan 20 pohon besar setiap 4000 m².

Perhitungan tersebut didasarkan pada perhitungan neraca energy yaitu konversi radiasi netto lebih banyak digunakan untuk panas laten, sehingga mengurangi porsi sensible heat, sehingga akan lebih efektif apabila luasan RTH 40 % dari luasan kota. Suhu yang tinggi menjadi karakteristik kondisi udara daerah kota, sehingga menciptakan iklim mikro kota (Baik et al., 2007). Perbedaan suhu antara kota dan daerah disekitarnya disebut dengan Urban Heat Island (UHI) (Oke, 1977; Magee et al., 1999; Pinho dan Ordaz, 2000) memberikan pengaruh terhadap tingkat kenyamanan kota seperti halnya Kota Kendari yang memiliki visi dan misi sebagai Kota Layak Huni. UHI menurut Oke (1977) merupakan contoh modifikasi iklim yang tidak sengaja terjadi dikarenakan oleh aktivitas manusia. Banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya fenomena UHI. Secara umum faktor tersebut antara lain meteorologi, lokasi, dan karakteristik kota.

Melalui kombinasi penanaman dan pendinginan udara lewat tranpirasi, RTH dapat digunakan untuk mencegah terbentuknya UHI akibat perkembangan area perkotaan. Selama kawasan RTH (vegetasi) pada masa pertumbuhan aktif, makalaju CO₂ yang diserap melalui proses fotosintesis jauh lebih besar dibandingkan dengan laju pelepasan CO₂ dalam proses respirasi, sehingga hasil akhir terjadi penurunan CO₂ di atmosfer sehingga secara tidak langsung mencegah terjadinya pemanasan global.

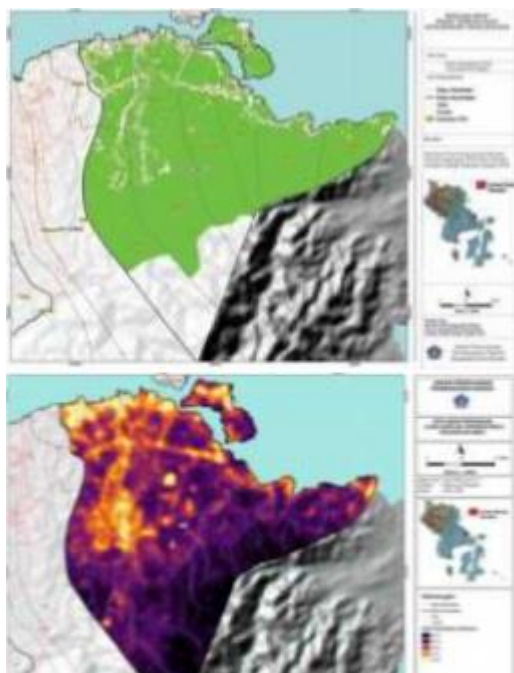
Pada Gambar 2 berikut merupakan gambaran luasan serta sebaran RTH di wilayah Kecamatan Kadia yang merupakan pusat kawasan perkantoran Kota Kendari, serta terlihat kondisi urban temperature yang ada di wilayah tersebut. Sebagaimana diuraikan sebelumnya bahwa Kecamatan Kadia memiliki luas RTH dibawah 30% dari luas wilayah kecamatannya. Terlihat bahwa kondisi suhu permukaan yang tinggi hampir tersebar merata secara khusus pada area terbangun (perkantoran) yang memiliki kepadatan bangunan tinggi. Sebagian besar bangunan merupakan kawasan perkantoran dan pelayanan jasa yang tersebar di Kecamatan Kadia.



Gambar 2. Luas RTH di Kecamatan Kadia dan hasil analisis Urban Surface Temperature

Sumber : Survey RTH Kota Kendari dan analisis GIS - Urban Surface Temperature, 2018

Sementara itu pada Gambar 3, Kecamatan Abeli yang memiliki luasan RTH yang terlihat sangat memadai dan didukung oleh kondisi kawasan hutan produksi yang baik pada sisi Selatan, terlihat mampu mengurangi intensitas temperatur kawasan. Hal ini ditandai dengan luasan hutan di Kelurahan Benua Nirae hingga Sambuli yang masih cukup luas dan terjaga. Meskipun, pada beberapa titik di area yang telah terbangun terlihat suhu yang dihasilkan masih tinggi, namun secara umum dengan kondisi luasan RTH yang memadai dapat mendinginkan suhu udara di sekitarnya.



Gambar 3. Luas RTH di Kecamatan Abeli dan hasil analisis *Urban Surface Temperature*
Sumber : *Survey RTH Kota Kendari dan analisis GIS - Urban Surface Temperature, 2018*

Berdasarkan perbandingan wilayah kecamatan Kadiadan Kecamatan Abeli dapat terlihat jelas bahwa pentingnya ketersediaan RTH di suatu wilayah guna meredam suhu panas di sekitar kawasan. Ketersediaan RTH harus dimaksimalkan pada area terbangun di

Kota Kendari, khususnya area terbangun dengan kepadatan bangunan yang tinggi, seperti area pusat kota, perkantoran, pemukiman dan area komersial dalam kota. Penyediaan RTH baru diperlukan di Kecamatan Abeli untuk meredam suhu permukaan yang tinggi baik dalam bentuk RTH berupa Hutan kota dan RTH Taman Kota di areal yang representatif dan mudah dijangkau.

Kesimpulan

Kualitas RTH berbanding lurus dengan ketersediaan luas dan kondisi RTH, semakin baik kualitas dan kondisi RTH perkotaan maka penurunan suhu permukaan suatu kawasan akan semakin baik pula (cenderung dingin/sejuk). Semakin luas dan baik kondisi RTH maka kemampuan mendinginkan suatu kawasan menjadi lebih baik dan sebaliknya sehingga dapat mengurangi/ menghambat terbentuknya efek Urban Heat Island. Penyediaan RTH dikawasan padat bangunan sangat diperlukan untuk mendinginkan suhu termal kawasan. Dari Penelitian tersebut dapat membantu memberikan pertimbangan kepada Pemerintah Daerah Kota Kendari untuk menyediakan RTH baru khususnya di Kecamatan Kadia. Penelitian ini dapat dikembangkan hingga tahap yang lebih rinci seperti pengaruh jenis dan kerapatan vegetasi terhadap kemampuannya dalam mendinginkan suhu permukaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Baik, J. J., Kim, Y. H., Kim, J. J., & Han, J. Y. (2007). Effects of Boundary-Layer Stability on Urban Heat Island-Induced Circulation. *Theoretical and Applied Climatology*, 89 , 73- 81.

-
- Branch, M.C. (1996). *Perencanaan Kota Komprehensif Pengantar dan Penjelasan. Edisi Terjemahan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Luas RTH Perkotaan Eksisting di Kota Kendari (2017). Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kota Kendari.
- Rencana Induk Ruang Terbuka Hijau Kota Kendari Tahun 2017-2037, (2018). Dinas Perencanaan dan Pembangunan Daerah (Bappeda) Kota Kendari.
- Oke, T. R. (1977). *Boundary Layer Climate*. London: Methuen & Co. Ltd.
- Peraturan Menteri PU-PR Nomor 5 Tahun 2008. Pedoman Penyediaan RTH Perkotaan.
- Pinho, O. S., & Orgaz, M. D. (2000). *The Urban Heat Island in A Small City in Coastal Portugal*. *Int J Biometeorol*, 44 , 198- 203.
- RPJMD Kota Kendari (2018). Badan Perencanaan dan Pembangunan Kota Kendari.
- US.EPA (U.S. Environmental Protection Agency). 1998. *Condition of the Mid-Atlantic Estuaries*. EPA/600/R98/147. Office of Research and Development, U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC, USA