

ANALISIS PENGARUH RUANG TERBUKA HIJAU (RTH) TERHADAP SUHU PERMUKAAN

Ramli Umar¹, Muhammad Rais Abidin^{1*}, Rahmi Nur², Andi Arham Atjo²,
Ahyani Mirah Liani³

¹Program Studi Geografi

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar
Jl. Daeng Tata Raya Parang Tambung, Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia. 90224

*E-mail: muhraisabidin@unm.ac.id

²Program Studi Akuakultur

Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Sulawesi Barat

Jl. Prof. Dr. Baharuddin Lopa, S.H, Majene, Sulawesi Barat, Indonesia. 91412

³Program Studi Matematika Akuntansi

STIE Tri Dharma Nusantara Makassar

Jl. Kumala II No. 51, Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia. 90223

Abstrak: Keberadaan kampus sebagai tempat melakukan proses belajar mengajar haruslah memiliki kondisi yang nyaman agar kegiatan pembelajaran bisa berjalan efektif dan efisien. Salah satu hal yang bisa menjadi kunci kampus yang nyaman adalah memiliki kondisi lingkungan baik. Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah ada pengaruh keberadaan kawasan Ruang Terbuka Hijau (RTH) terhadap suhu permukaan di areal kampus. Lokasi penelitian berada di Kampus II UNM Parangtambung. Metode penelitian menggunakan metode IDW (*Inverse Distance Weighted*) dalam memvisualisasikan data sebaran suhu permukaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kampus II UNM Parangtambung memiliki kawasan RTH sebesar 44,15 % sedangkan non RTH sebesar 55,85 % dengan suhu permukaan rata-rata minimal 23,7⁰C dan suhu maksimal 31,5⁰C. Temuan lain menunjukkan bahwa suhu permukaan di areal kampus yang cenderung lebih panas di wilayah yang tidak memiliki vegetasi dan lebih sejuk di areal bervegetasi.

Kata Kunci: areal kampus; ruang terbuka hijau; suhu permukaan

Abstract: The existence of a university as a place to conduct the teaching and learning must have comfortable conditions so that learning activities can run effectively and efficiently. One of the things that can be the key to have comfortable university is having good environmental conditions. This study aims to see whether there is an effect of the existence of the Green Open Space on the surface temperature. The research location is in Universitas Negeri Makassar Parangtambung. The research method uses the IDW (*Inverse Distance Weighted*) method in visualizing surface temperature distribution data. The results showed that Universitas Negeri Makassar Parangtambung had a green open space area of 44.15% while non-green open space was 55.85% with a minimum average surface temperature of 23.7⁰C and a maximum temperature of 31.5⁰C. Other finding shows that the surface temperature in the campus area tends to be hotter in areas with have no vegetation cover and cooler in areas with vegetation cover.

Keywords: campus area; green open space; surface temperature

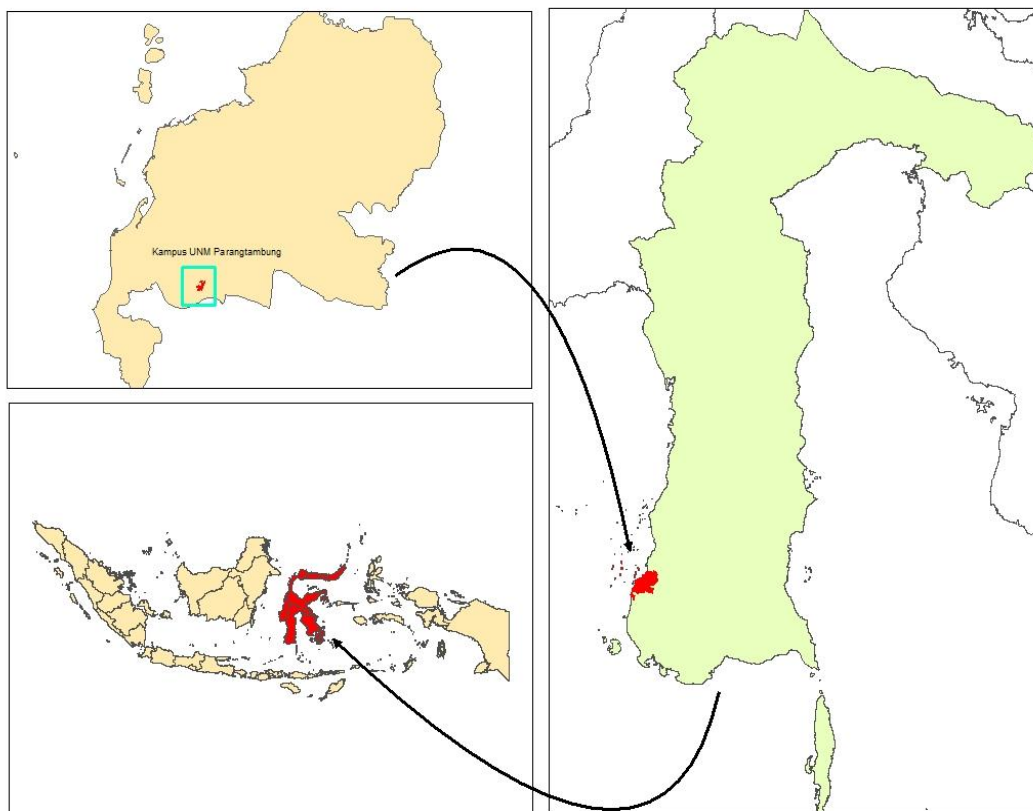
PENDAHULUAN

Laju urbanisasi yang semakin tinggi ditandai dengan meningkatnya kawasan atau area terbangun seperti pemukiman, industri, perkantoran dan jasa serta fasilitas-fasilitas lainnya, termasuk pendidikan yang menunjang kehidupan manusia. Kawasan perkotaan merupakan area yang paling merasakan dampak signifikan dari perubahan lahan. Kota Makassar merupakan salah satu kota metropolitan yang juga mengalami konversi lahan yang sangat tinggi. Perubahan tersebut didominasi oleh kawasan pemukiman (Ali et al., 2019; Abidin & Arfan, 2019). Laju urbanisasi yang tinggi juga berpengaruh terhadap makin berkurangnya kawasan perairan darat dan resapan air (Ali et al., 2019; Umar et al., 2021). Perubahan penggunaan lahan secara langsung dapat berpengaruh terhadap suhu permukaan dimana terjadi kecenderungan peningkatan suhu rata-rata wilayah terbangun dibandingkan dengan wilayah tidak terbangun (Abidin et al., 2021) yang biasa dikenal dengan istilah *urban heat island*.

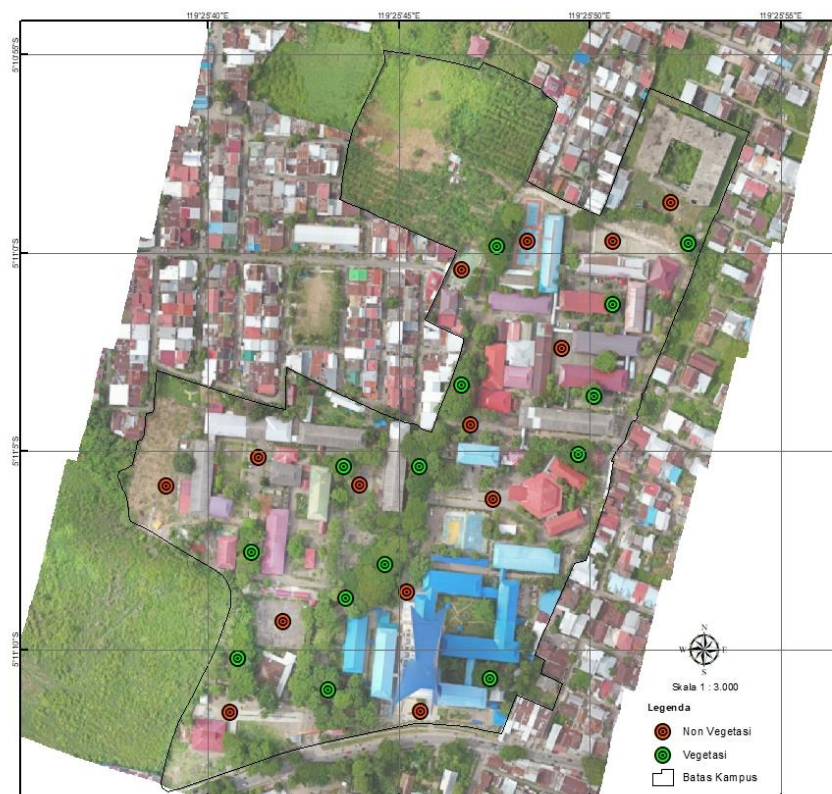
Fenomena *urban heat island* telah banyak terjadi di kota-kota besar seperti Makassar (Abidin et al., 2021; Umar et al., 2021), Jakarta (Maru & Ahmad, 2015), Temanggung (Sumaryana et al., 2022) dan Surabaya (Arifah & Susetyo, 2018). Fenomena tersebut secara langsung dapat berpengaruh pada penurunan tingkat kenyamanan kota (Wati & Fatkhuroyan, 2017). Kota Makassar yang memiliki banyak kampus-kampus terkenal dan menjadi tujuan pendidikan di wilayah Indonesia bagian timur haruslah mampu menciptakan kondisi yang nyaman bagi para pelajar yang dimulai dari membuat kampus menjadi area yang layak dan nyaman dengan menghadirkan kondisi lingkungan yang mendukung. Peningkatan suhu udara signifikan dapat memicu terjadinya ketidaknyamanan yang berefek pada stres (Imran et al., 2022). Berdasarkan uraian latar belakang maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh keberadaan ruang terbuka hijau (RTH) kampus terhadap laju suhu permukaan. Informasi terkait pengaruh RTH terhadap suhu permukaan dapat menjadi dasar dalam membuat perencanaan kampus yang lebih mengutamakan aspek lingkungan atau *green building* agar tercipta kampus yang memiliki tingkat kenyamanan yang baik guna mengurangi tingkat stres peserta didik agar tujuan pendidikan dapat tercapai.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Kampus II Universitas Negeri Makassar (UNM) atau biasa dikenal dengan nama Kampus UNM Parangtambung yang terletak di Jalan Malengkeri Raya, Kelurahan Parangtambung, Kecamatan Tamalate, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan (Gambar 1). Proses pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengukuran langsung. Data sebaran Ruang Terbuka Hijau (RTH) didapatkan dengan menggunakan *drone*, sedangkan deteksi suhu permukaan dilakukan dengan pengukuran langsung menggunakan termometer *outdoor* dengan jumlah titik sampling sebanyak 27 titik yang menyebar di daerah vegetasi dan dan bukan vegetasi. Daerah vegetasi sebanyak 13 titik dan daerah bukan vegetasi sebanyak 14 titik. Pengukuran suhu dilakukan sebanyak 3 kali yakni pada pagi hari pukul 07.00, siang hari pukul 12.00, dan sore hari pukul 17.00.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian



Gambar 2. Peta titik pengambilan sampel

Teknik analisis data yang digunakan adalah metode IDW (*Inverse Distance Weighted*). Fungsi IDW adalah menentukan nilai dari setiap titik yang belum diketahui menggunakan bobot linier kombinasi dari titik-titik yang telah diketahui. Titik sampel yang dimaksud adalah titik-titik yang belum teridentifikasi bobot nilainya dan secara keruangan (spasial) letaknya saling berdekatan atau paling dekat dengan titik yang akan ditentukan nilainya. Sedangkan bobotnya merujuk pada fungsi jarak terbalik (*inverse distance*) titik-titik tersebut terhadap titik yang akan diketahui nilainya. Metode ini akan digunakan pada keadaan yang memiliki titik sampel yang cukup (minimal 14 titik) dengan dispersi yang sesuai pada tingkat skala lokal (Setianto & Triandini, 2015).

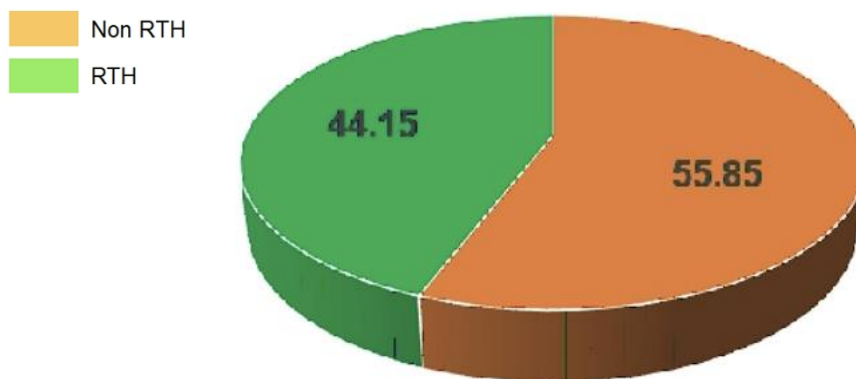
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil survei pemetaan menggunakan *drone* dan pengukuran langsung didapatkan luas areal kampus II UNM Parangtambung Makassar adalah 140.230.33 m² yang didominasi oleh kawasan terbangun yang terdiri atas gedung-gedung perkuliahan, jalan, masjid dan lapangan olahraga serta kawasan tidak terbangun seperti tanah kosong dan ruang terbuka hijau (taman, pepohonan dan kebun).

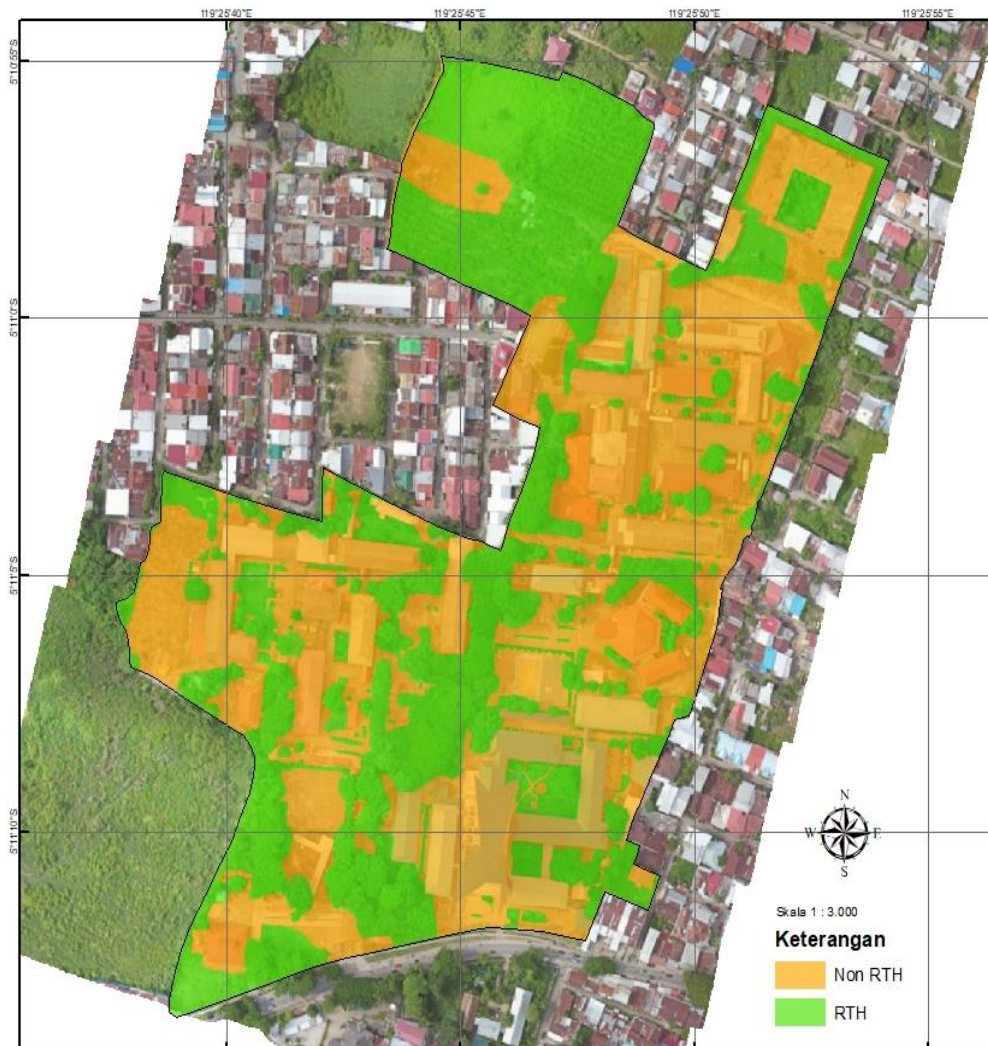
Hasil analisis identifikasi kawasan menunjukkan bahwa Kampus II UNM Parangtambung didominasi oleh kawasan non ruang terbuka hijau (non RTH) dengan luas area 78.308.47 m², sedangkan kawasan ruang terbuka hijau (RTH) memiliki luas 61.921.86 m². Detail luasan dan sebaran RTH dan non RTH dapat dilihat pada Tabel 1, Gambar 3.

Tabel 1. Klasifikasi tutupan lahan

No	Tutupan Lahan	Luas (m ²)
1	Non Ruang Terbuka Hijau (Non RTH)	78.308.47
2	Ruang Terbuka Hijau (RTH)	61.921.86
Total Luas		140.230.33



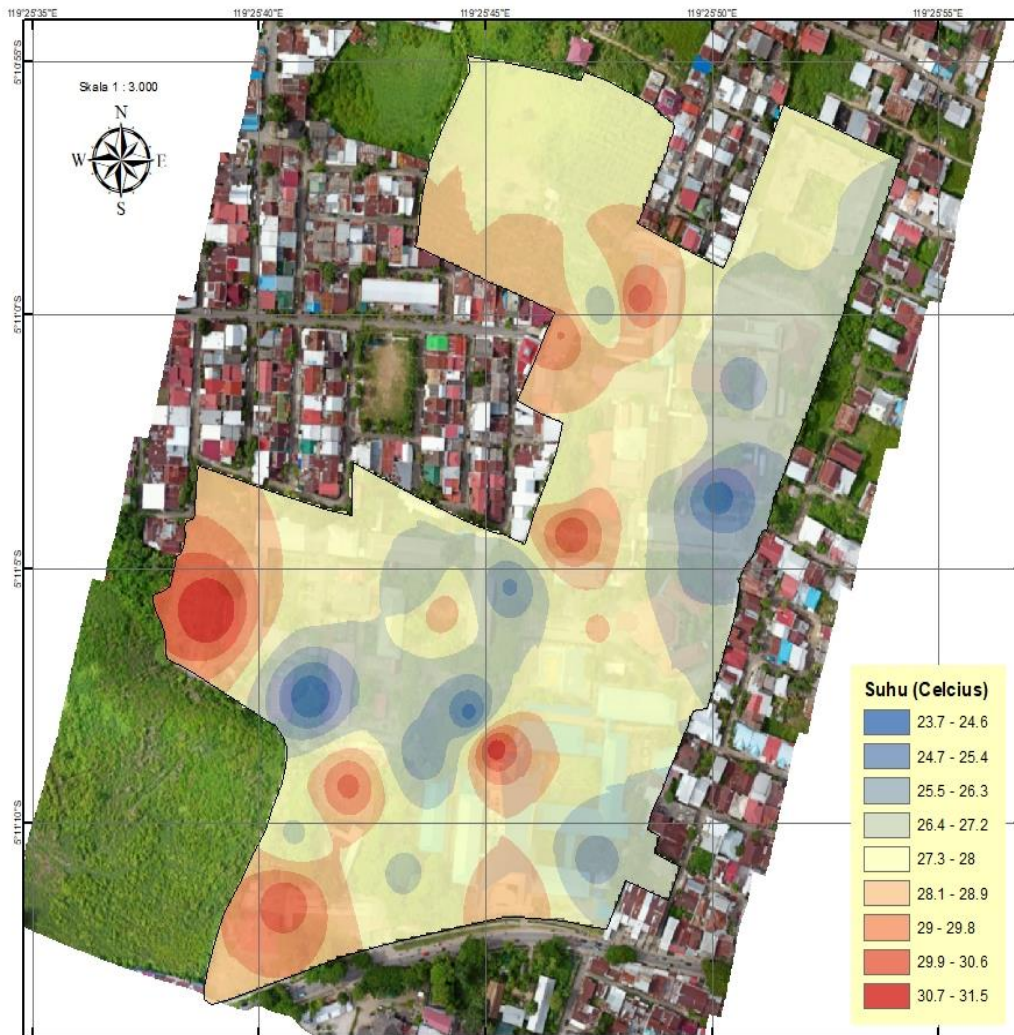
Gambar 3. Persentase RTH dan non RTH



Gambar 4. Peta Sebaran Ruang Terbuka Hijau (RTH)

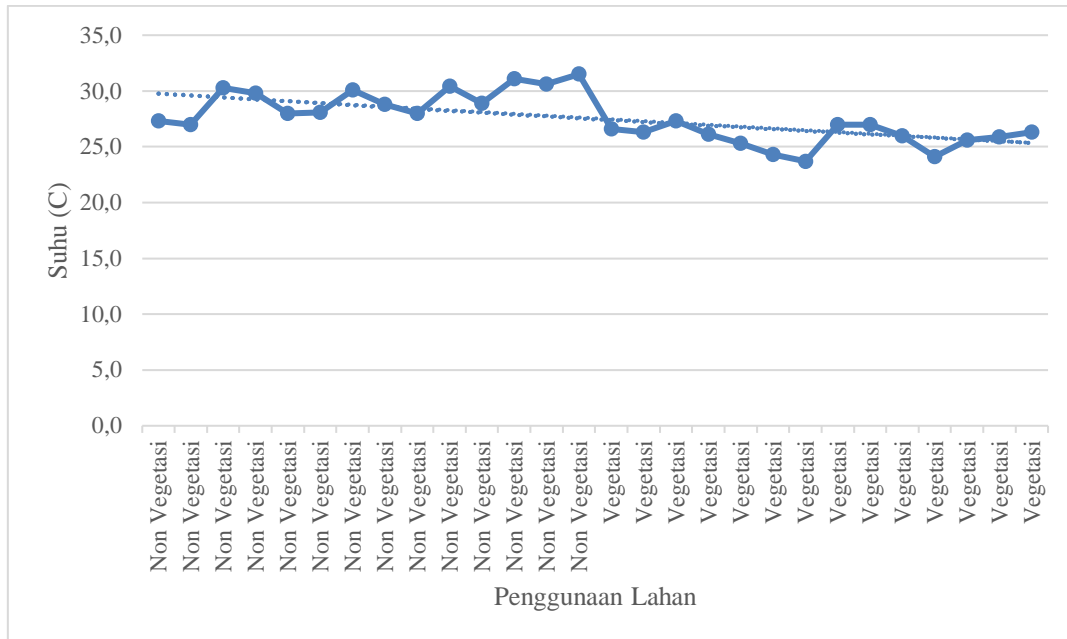
Berdasarkan peta sebaran ruang terbuka hijau menunjukkan bahwa RTH di kampus II UNM Parangtambung tersebar secara merata di semua areal kampus dengan jenis RTH mendominasi adalah taman dan pepohonan sedangkan areal vegetasi lainnya yaitu kebun yang berada di sebelah utara kampus yang dimanfaatkan menanam pohon pisang, sedangkan kawasan non RTH didominasi bangunan kampus dan fasilitas perkuliahan lainnya dan beberapa tanah kosong. Persentase RTH adalah 44,15 % sedangkan non RTH adalah 55,85 %.

Analisis suhu permukaan menggunakan metode IDW (*Inverse Distance Weighted*) menunjukkan bahwa rata-rata suhu permukaan Kampus II UNM Parangtambung dengan pengukuran pagi, siang dan sore hari dengan suhu terendah adalah 23,7°C dan suhu tertinggi adalah 31,5°C. Hasil metode IDW sebaran suhu permukaan dapat dilihat pada Gambar 5. Peta sebaran suhu permukaan kampus II UNM Parangtambung menunjukkan bahwa konsentrasi suhu mulai dari 28,1°C sampai 31,5°C dengan kategorisasi suhu tinggi tersebar di bagian barat dan tengah area kampus yang didominasi bangunan dan tanah kosong, kemudian suhu sedang 26,4°C sampai 28°C tersebar di hampir semua wilayah kampus sedangkan suhu rendah 23,7°C sampai 26,3°C sebarannya lebih ke wilayah dengan pepohonan yang rimbun seperti sepanjang jalan.



Gambar 5. Peta sebaran suhu permukaan

Grafik hubungan kawasan RTH dan non RTH terhadap suhu permukaan dapat dilihat pada Gambar 6. Grafik tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara tutupan lahan terhadap suhu permukaan di Kampus II UNM Parangtambung, terjadi kecenderungan penurunan suhu permukaan pada daerah atau kawasan yang memiliki tutupan lahan vegetasi atau ruang terbuka hijau. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Safitri et al. (2022) yang menunjukkan bahwa temperatur rendah cenderung berada di wilayah dengan tutupan vegetasi, sedangkan tren peningkatan suhu didominasi oleh kawasan terbangun dan lahan kosong seperti beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa area dengan tingkat kepadatan infrastruktur tinggi memiliki suhu udara yang lebih tinggi (Sasmito & Suprayogi, 2018) dan juga daerah seperti pusat permukiman padat penduduk, pusat perkantoran, pusat pemerintahan dan pusat perbelanjaan juga menunjukkan tren suhu yg tinggi (Fadlin et al., 2020).



Gambar 6. Grafik hubungan ruang terbuka hijau dan suhu permukaan

KESIMPULAN

Perubahan tutupan lahan memiliki pengaruh secara langsung terhadap kecenderungan peningkatan suhu permukaan. Kampus II UNM Parangtambung memiliki kawasan ruang terbuka hijau (RTH) lebih sedikit dibandingkan dengan kawasan non RTH yang memiliki pengaruh terhadap suhu permukaan di areal kampus yang cenderung lebih panas di wilayah non RTH dan lebih sejuk di areal RTH. Sehingga sebagai rekomendasi agar setiap kampus menerapkan prinsip *green building* yang lebih mengutamakan eksistensi RTH dalam mengontrol tren suhu permukaan agar tercipta kampus yang nyaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, M. R., & Arfan, A. (2019). Detection of Development and Density Urban Build-Up Area with Satellite Image Overlay. *International Journal of Environment, Engineering and Education*, 1(2), 40–45. <https://doi.org/10.55151/ijeedu.v1i2.12>.
- Abidin, M. R., Nur, R., Mayzarah, E. M., & Umar, R. (2021). Estimating and Monitoring the Land Surface Temperature (LST) Using Landsat OLI 8 TIRS. *International Journal of Environment, Engineering and Education*, 3(1), 17–24. <https://doi.org/10.55151/ijeedu.v3i1.43>.
- Ali, M. I., Dirawan, G. D., Hasim, A. H., & Abidin, M. R. (2019). Detection of changes in surface water bodies urban area with NDWI and MNDWI methods. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 9(3), 946–951. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.9.3.8692>.
- Arifah, N., & Susetyo, C. (2018). Penentuan Prioritas Ruang Terbuka Hijau berdasarkan Efek *Urban Heat Island* di Wilayah Surabaya Timur. *Jurnal Teknik ITS*, 7(2). <https://doi.org/10.12962/j23373539.v7i2.32454>.
- Fadlin, F., Kurniadin, N., & Prasetya, A. S. (2020). Analisis Indeks Kekritisitas Lingkungan di Kota Makassar Menggunakan Citra Satelit Landsat 8 Oli/Tirs. *Elipsoida: Jurnal Geodesi dan Geomatika*, 3(1), 55–63. <https://doi.org/10.14710/elipsoida.2020.6232>.
- Ichsan Ali, M., Hafid Hasim, A., & Raiz Abidin, M. (2019). Monitoring the built-up area transformation using urban index and normalized difference built-up index analysis. *International Journal of Engineering, Transactions B: Applications*, 32(5), 647–653. <https://doi.org/10.5829/ije.2019.32.05b.04>.
- Imran, H. M., Hossain, A., Shammas, M. I., Das, M. K., Islam, R., Rahman, K., & Almazroui, M. (2022). Land surface temperature and human thermal comfort responses to land use dynamics in Chittagong city of Bangladesh responses to land use dynamics in Chittagong city. *Geomatics, Natural Hazards*

- and Risk*, 13(1), 2283–2312. <https://doi.org/10.1080/19475705.2022.2114384>.
- Maru, R., & Ahmad, S. (2015). The Relationship Between Land Use Changes and The Urban Heat Island Phenomenon in Jakarta, Indonesia. *Advanced Science Letters*, 21(2), 150–152. <https://doi.org/10.1166/asl.2015.5842>.
- Safitri, R., Vonnisa, M., & Marzuki, M. (2022). Analisis Dampak Perubahan Tutupan Lahan di Kalimantan terhadap Temperatur Permukaan. *Jurnal Fisika Unand (JFU)*, 11(2), 173–179. <https://doi.org/10.25077/jfu.11.2.173-179.2022>.
- Sasmito, B., & Suprayogi, A. (2018). Spatial Analysis of Environmental Critically due to Increased Temperature in the Built Up Area with Remote Sensing. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 165(1), 1-11. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/165/1/012011>.
- Setianto, A., & Triandini, T. (2015). Comparison of Kriging and Inverse Distance Weighted (Idw) Interpolation Methods in Lineament Extraction and Analysis. *Journal of Applied Geology*, 5(1), 21–29. <https://doi.org/10.22146/jag.7204>.
- Sumaryana, H., Buchori, I., & Sejati, A. W. (2022). Dampak Perubahan Tutupan Lahan terhadap Suhu Permukaan di Perkotaan Temanggung : Menuju Realisasi Program Infrastruktur Hijau. *Majalah Geografi Indonesia*, 36(1), 68–76. <https://doi.org/10.22146/mgi.70978>.
- Umar, R., Abidin, M. R., & Darwis, M. R. (2021). Identifikasi Kawasan Perairan Dengan Metode Automated Water Extraction Index (AWEI). *Seminar Nasional Hasil Penelitian 2021 "Penguatan Riset, Inovasi, dan Kreativitas Peneliti di Era Pandemi Covid-19"*, 326–334.
- Umar, R., Abidin, R., Qaiyimah, D., Darwis, R., Nur, R., Atjo, A. A., Syamsunardi, S., & Yanti, J. (2021). Analisis Suhu Permukaan Kota Makassar Sebelum dan Selama Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Environmental Science*, 4(1), 59-65. <https://doi.org/10.35580/jes.v4i1.23475>.
- Wati, T., & Fatkhuroyan, F. (2017). Analisis Tingkat Kenyamanan di DKI Jakarta Berdasarkan Indeks THI (*Temperature Humidity Index*). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 15(1), 57-63. <https://doi.org/10.14710/jil.15.1.57-63>.