

TINGKAT KENYAMANAN TERMAL SECARA SPASIAL DI KOTA BOGOR BERDASARKAN CITRA SENTINEL-2 DAN TEMPERATURE HUMIDITY INDEX (THI)

Oleh :

Chaesarani Angel Charmanity

17/414277/GE/08624

INTISARI

Kenyamanan termal merupakan aspek yang penting pada kehidupan sehari-hari. Semakin nyaman keadaan termal di sekitar manusia, maka semakin tinggi pula tingkat produktivitas manusia tersebut. Kota Bogor memiliki laju pertumbuhan penduduk yang cukup tinggi. Meningkatnya jumlah penduduk biasanya diikuti dengan semakin padatnya bangunan dan semakin berkurangnya ruang terbuka hijau (RTH) yang mempengaruhi tingkat kenyamanan termal yang dirasakan oleh manusia. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan tingkat kenyamanan termal Kota Bogor pada Tahun 2021 dan mengetahui sebarannya menggunakan beberapa parameter yaitu kepadatan bangunan, persentase liputan vegetasi dan nilai THI.

Citra Sentinel-2 digunakan untuk ekstraksi informasi persentase liputan vegetasi dan kepadatan bangunan di Kota Bogor. Untuk mendapatkan informasi tersebut digunakan dua indeks yaitu *normalized difference vegetation index* (NDVI) dan indeks perkotaan. Kemudian dihitung persentase liputan vegetasi dan kepadatan bangunan pada tiap satuan pemetaan yaitu blok bangunan. Nilai persentase liputan vegetasi dan kepadatan bangunan diklasifikasikan menjadi lima kelas dan di-*overlay* sehingga didapatkan peta tingkat kenyamanan termal berdasarkan citra Sentinel-2. Selain itu digunakan *Temperature Humidity Index* (THI) dimana menunjukkan tingkat kenyamanan termal secara kuantitatif. Data yang dibutuhkan untuk menghitung THI yaitu data suhu udara dan kelembapan relatif udara. Data suhu udara dan kelembapan relatif udara didapatkan dengan pengambilan data langsung di lapangan. Interpolasi dilakukan terhadap nilai THI yang telah didapatkan pada tiap titik sampel sehingga menjadi peta tingkat kenyamanan termal berdasarkan THI. Peta tingkat kenyamanan termal berdasarkan citra Sentinel-2 dan THI di-*overlay* sehingga didapatkan peta tingkat kenyamanan termal akhir. Untuk mengetahui pola sebaran tingkat kenyamanan termal, digunakan autokorelasi spasial dengan metode Indeks Moran.

Penelitian ini menunjukkan bahwa Kota Bogor didominasi wilayah dengan tingkat kenyamanan termal sedang atau sebagian tidak nyaman yaitu sebanyak 85,22% dari total luas wilayah kajian. Sedangkan wilayah yang memiliki tingkat kenyamanan termal dalam kategori nyaman sebesar 7,90%, dan wilayah dengan tingkat kenyamanan termal dalam kategori tidak nyaman sebesar 6,89%. Hasil analisis menunjukkan di Kecamatan Bogor Tengah, Bogor Utara, dan Tanah Sereal hanya memiliki wilayah dengan tingkat kenyamanan termal dalam kategori sebagian tidak nyaman dan tidak nyaman.

Kata kunci : Kenyamanan termal, *Temperature Humidity Index* (THI), Sentinel-2

THERMAL COMFORT LEVEL SPATIAL BASED IN BOGOR CITY USING SENTINEL-2 IMAGERY AND TEMPERATURE HUMIDITY INDEX (THI)

By :

Chaesarani Angel Charmanity
17/414277/GE/08624

ABSTRACT

Thermal comfort is an important aspect of everyday life. The more comfortable the thermal conditions around humans, the higher the level of human productivity. Bogor City has a fairly high population growth rate. The increasing number of residents is usually followed by increasingly dense buildings and decreasing green open space which affects the level of thermal comfort felt by humans. This study aims to map the thermal comfort level of Bogor City in 2021 and find out its distribution using several parameters, namely building density, percentage of vegetation coverage and THI value.

Sentinel-2 imagery is used to extract information on the percentage of vegetation coverage and building density in Bogor City. To obtain this information, two indices were used, namely normalized difference vegetation index (NDVI) and urban index (UI). Then calculate the percentage of vegetation coverage and building density in each mapping unit (building blocks). The percentage values of vegetation coverage and building density were classified into five classes and overlaid to obtain a map of the level of thermal comfort based on Sentinel-2 imagery. In addition, the Temperature Humidity Index (THI) is used which shows the level of thermal comfort quantitatively. The data needed to calculate THI is data on air temperature and relative humidity. Data on air temperature and relative humidity were obtained by direct data collection in the field. Interpolation is carried out on the THI value that has been obtained at each sample point so that it becomes a map of the level of thermal comfort based on THI. Thermal comfort level maps based on Sentinel-2 and THI images are overlaid so that the final thermal comfort level map is obtained. To determine the distribution pattern of the thermal comfort level, spatial autocorrelation was used with the Moran's Index method.

This study shows that the city of Bogor is dominated by areas with a moderate level of thermal comfort or some discomfort, which is 85.22% of the total area of the study area. Meanwhile, areas that have a level of thermal comfort in the comfortable category are 7.90%, and areas with a level of thermal comfort in the uncomfortable category are 6.89%. The results of the analysis show that the Districts of Central Bogor, North Bogor, and Tanah Sereal do not have areas with a level of thermal comfort in the comfortable category.

Keywords: Thermal comfort, Temperature Humidity Index (THI), Sentinel-2