

*Urban Heat Island* (UHI) adalah perbedaan suhu antara perkotaan dengan daerah sekitarnya. UHI menyebabkan meningkatnya stres termal, menurunnya kualitas udara dan timbulnya risiko penyakit akibat panas. Meningkatnya fenomena UHI salah satunya disebabkan oleh material bangunan di perkotaan yang bersifat menyerap radiasi dan panas, termasuk diantaranya perkerasan jalan yang proporsinya mencapai 30%. Oleh karena itu, dibutuhkan strategi mitigasi UHI melalui material perkerasan yang dapat memantulkan radiasi matahari sehingga menjaga perkerasan tetap dingin. Penelitian ini bertujuan untuk melihat hasil pemodelan menggunakan ENVI-met, mengetahui pengaruh albedo perkerasan terhadap performa termal jalan dan untuk membuat strategi mitigasi UHI melalui perubahan nilai albedo perkerasan.

Pada penelitian ini, dikembangkan suatu model mikroklimatik suatu ruas jalan di perkotaan untuk mengetahui dampak berbagai nilai reflektivitas perkerasan jalan (dikenal dengan istilah albedo) terhadap suhu permukaan perkerasan, suhu udara dan kenyamanan termal pengguna jalan. Model divalidasi menggunakan nilai suhu udara dan suhu perkerasan dari pengukuran selama 12 jam di lapangan. Pengukuran menggunakan albedometer, *thermocouple* dan *Automatic Weather Station*. Lokasi penelitian adalah sebagian ruas jalan Kaliurang. Model yang telah divalidasi kemudian digunakan untuk menyimulasikan 5 skenario nilai albedo perkerasan.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan nilai albedo perkerasan dapat menurunkan suhu permukaan dan suhu udara. Sebagai contoh, peningkatan nilai albedo sebesar 0,34 (dari 0,06 ke 0,4) dapat menurunkan suhu permukaan hingga 9,5 °C dan suhu udara hingga 1,5 °C. Namun, pada penelitian ini, peningkatan nilai albedo meningkatkan nilai PET (*Physiological Equivalent Temperature*). Hal ini kemungkinan terjadi karena pantulan dari perkerasan dengan albedo tinggi tidak kembali ke atmosfer, tetapi langsung diterima oleh pengguna jalan. *Retro-reflective coating* berpotensi untuk mengatasi dampak negatif tersebut. Selain itu, upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi UHI melalui perubahan nilai albedo perkerasan adalah dengan menggunakan aspal agregat terang, *overlay* beton (*whitetopping*), dan menggunakan *reflective coating*. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi dasar pertimbangan pemilihan material sebagai upaya mitigasi UHI.

**Kata kunci:** *Urban Heat Island*, *cool pavement*, albedo, ENVI-met, kenyamanan termal

Urban Heat Island (UHI) is the temperature difference between urban areas and their surroundings. UHI leads to increased thermal stress, reduced air quality, and heightened risk of heat-related illnesses. This phenomenon is partly caused by urban building materials that absorb radiation and heat, including road pavements which make up about 30% of urban surface. To mitigate UHI, it's important to develop pavement materials that reflect solar radiation and stay cool. This study aims to make microclimate modeling using ENVI-met, assess the impact of pavement albedo on thermal performance, and develop UHI mitigation strategies through pavement albedo changes.

A microclimatic model of an urban road segment was developed to examine the effect of various pavement reflectivity values (albedo) on pavement surface temperature, air temperature, and road users' thermal comfort. The model was validated using 12-hour field measurements of air and pavement temperature. Field measurements were taken with an albedometer, thermocouple, and Automatic Weather Station on a section of Kaliurang road. Then, the validated model was used to simulate five pavement albedo scenarios.

Results show that increasing pavement albedo reduces surface and air temperatures. For example, raising the albedo from 0.06 to 0.4 lowered the surface temperature by up to 9.5 °C and air temperature by up to 1.5 °C. However, in this study, higher albedo values increase the Physiological Equivalent Temperature (PET), reducing road users' thermal comfort. This can happen due to reflected radiation affecting road users directly. Retro-reflective coatings may mitigate this issue. Strategies to reduce UHI through albedo changes include using light aggregate asphalt, concrete overlay (whitetopping), and reflective coatings. This study provides a basis for material selection in UHI mitigation efforts.

**Keywords:** Urban Heat Island, cool pavement, albedo, ENVI-met, thermal comfort