

PENYUSUNAN MODEL
URBAN BIOPHYSICAL ENVIRONMENTAL QUALITY
WILAYAH PERKOTAAN YOGYAKARTA BERDASARKAN
KARAKTERISTIK SPEKTRAL CITRA DAN DATA MULTI RESOLUSI

Iswari Nur Hidayati

INTISARI

Daerah perkotaan merupakan lingkungan yang sangat kompleks, mulai dari lingkungan fisik, sosial, maupun lingkungan budaya. Keputusan masyarakat untuk memilih tempat tinggal tergantung pada kondisi biofisik, lingkungan, kesehatan, ekonomi, keamanan, dan sarana prasarana yang mendukung di perkotaan. *Urban Biophysical Environmental Quality* sebagai salah satu konsep yang bisa digunakan dalam pengukuran dan pemodelan kota layak huni dengan memberikan sudut pandang yang berbeda dari sudut pandang kemampuan spasial dan spektral data penginderaan jauh. *Urban Biophysical Environmental Index* sebagai bentuk indeks yang bisa mewakili kondisi kenyamanan lingkungan untuk tempat tinggal perkotaan menjadi terobosan baru dalam bidang penginderaan jauh perkotaan. Untuk mendukung ketercapaian indeks tersebut, penelitian ini mempunyai tujuan penelitian yaitu (a) mengkaji, menyusun, dan mengkombinasikan data citra penginderaan jauh multiresolusi untuk memadukan variabel penelitian *Urban Biophysical Environmental Quality* dengan mengambil contoh penilaian Perkotaan Yogyakarta; (b) merumuskan *Urban Biophysical Environment Index* berdasarkan karakteristik spektral data penginderaan jauh dan data spasial; dan (c) analisis distribusi spasial dari berbagai metode dan model untuk *Urban Biophysical Environment Quality*. Proses penyusunan dan kombinasi parameter UBEQ menggunakan data multiresolusi yaitu Citra Landsat 8 OLI, Citra Sentinel, dan Citra Worldview-2. Penyusunan variabel sebagai bagian dari parameter penelitian dimulai dari gabungan indeks yang sederhana hingga kompleks. Semua variabel penelitian diproses melalui uji statistik dan kualitas data spasial secara geometrik maupun semantik. Perumusan UBEQ multitingkat dilakukan dengan berbagai skenario untuk melihat efektivitas dan optimalisasi jenis dan variabel yang digunakan. Validasi variabel biofisik perkotaan menggunakan uji akurasi *confusion matrix* menggunakan data lapangan dan data resolusi tinggi. Validasi klasifikasi indeks yang dihasilkan menggunakan *Cohen's kappa* untuk melihat tingkat kesepakatan dan reliabilitas masing-masing model terhadap hasil *indepth interview*. Penelitian ini membangun dan mengembangkan kontribusi teoritis terkait dengan indeks perkotaan seperti lahan terbangun, vegetasi, dan air dalam resolusi spasial tinggi dengan cara *normalized index*. Hasil penelitian juga menawarkan skema dan standar data terkait dengan kombinasi variabel dan parameter penelitian terkait dengan jumlah dan jenis variabel penelitian, jumlah, dan kompleksitas parameter penelitian berdasarkan tingkat kedetailan skala, karakteristik spasial, dan spektral. Klasifikasi indeks kenyamanan menjadi temuan dari penelitian ini.

Kata Kunci: kualitas biofisik dan lingkungan perkotaan, indeks kenyamanan, penginderaan jauh multiresolusi

***DEVELOPMENT OF URBAN BIOPHYSICAL ENVIRONMENTAL
QUALITY YOGYAKARTA URBAN AREA BASED ON IMAGE SPECTRAL
CHARACTERISTICS AND MULTIRESOLUTION DATA***

Iswari Nur Hidayati

ABSTRACT

Urban is a complex area consisting of physical, social and cultural environmental phenomenon. Urban residents choose a place to live based on biophysical, environmental, health, economic, security, urban facilities and infrastructure in urban areas. Urban Biophysical Environment Quality (UBEQ) as a concept that can be used in measuring and modeling the livable city index. This research more emphasizes of biophysical parameters aspects and urban environment which are supported by spatial and spectral characteristics of remote sensing data. The objectives research are (a) to review, compile, and combine multiresolution remote sensing image data to integrate and combine the Urban Biophysical Environment Quality research variabels by taking the example of Yogyakarta Urban Area; (b) to formulate the Urban Biophysical Environment Quality based on the spectral characteristics of remote sensing data and spatial data; and (c) to analysis spatial distribution of Urban Biophysical Environment Quality in urban areas. Creating and combining urban biophysical parameters using multiresolution data, namely Landsat 8 OLI, Sentinel-2A, and Worldview-2 images as representatives in the use of medium and high spatial resolution with different spectral resolution characteristics was the first research objective. The parameters of air quality, microclimate, physical quality of settlements, noise, urban facilities, and population are also combined and chose in research for creating the UBEQ scheme models. All research variabels are processed through statistical tests, sensitivity analysis, and spatial data quality in geometrically and semantically. Findings of simple variabels up to complex variabels in detail and medium scale and simple parameters up to complex parameters scheme are novelty of this study. Model validation is done by conducting field tests, secondary data, and in-depth interviews are related to people's livable city perceptions. The study built and developed theoretical contributions for urban indexes such as built-up land, vegetation, and water indexes in detail spatial resolution using normalized index analysis. The results also offered the theoretical contributions scheme associated to research variabels combinations related to the number and research variabels type, numbers and complexity of research parameters, based on difference of spatial and spectral characteristic, scale, and level data. This research also found comfort index values that called Urban Biophysical Environment Index that can be applied to measure biophysical quality and urban environment at different mapping scale levels. Urban Biophysical Environment Index is a new breakthrough in the urban remote sensing science that can be used as a tool in assessing city index livable.

Keywords: *biophysical and urban environment, comfort index, remote sensing multiresolution data*



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**PENYUSUNAN MODEL URBAN BIOPHYSICAL ENVIRONMENTAL QUALITY WILAYAH PERKOTAAN
YOGYAKARTA BERDASARKAN
KARAKTERISTIK SPEKTRAL CITRA DAN DATA MULTI RESOLUSI**

ISWARI NUR HIDAYATI, r. Suharayadi

Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>