UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau melalui Solusi Berbasis Alam untuk Mendukung Kualitas Udara di Kemantren Kotagede, Kota Yogyakarta
Novia Kallyana Putri, Utia Suarma, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ANALISIS KETERSEDIAAN RUANG TERBUKA HIJAU MELALUI SOLUSI BERBASIS ALAM UNTUK MENDUKUNG KUALITAS UDARA DI KEMANTREN KOTAGEDE, KOTA YOGYAKARTA

Oleh Novia Kallyana Putri
22/504244/GE/10017

INTISARI

Pertumbuhan penduduk dan pembangunan perkotaan yang pesat meningkatkan kebutuhan lahan terbangun sehingga berpotensi mengurangi ketersediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan menurunkan kualitas udara. Keterbatasan RTH di Kemantren Kotagede mendorong perlunya penerapan Solusi Berbasis Alam (SBA) sebagai alternatif pengembangan ruang hijau yang adaptif dan berkelanjutan untuk mendukung kualitas udara. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghitung luasan ketersediaan RTH, menghitung nilai konsentrasi SO_2 dan NO_2 berdasarkan ketersediaan RTH, dan menyeleksi jenis SBA yang sesuai dengan ketersediaan RTH untuk mendukung nilai kualitas udara di Kemantren Kotagede.

Penelitian ini menggunakan data sekunder luas ketersediaan RTH publik dan privat yang diperoleh dari interpretasi citra satelit Airbus dan data luas serta fasilitas RTH publik diperoleh dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Yogyakarta yang dianalisis berdasarkan ketentuan penyediaan RTH dalam Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 14 Tahun 2022 serta Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 17 Tahun 2021. Penetuan jenis SBA dilakukan melalui studi literatur berdasarkan karakteristik wilayah penelitian serta perannya dalam mendukung kualitas udara. Data primer diperoleh melalui pengukuran konsentrasi SO_2 dan NO_2 menggunakan metode *passive sampler* selama 5 hari pada 18 titik pemantauan, kemudian dianalisis berdasarkan baku mutu udara yang ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021.

Penelitian ini menunjukkan bahwa total luas ketersediaan RTH di Kemantren Kotagede sebesar 78,54 ha atau 26,28% dari total luas wilayah 298,80 ha. Luasan tersebut terdiri atas RTH publik sebesar 12,50 ha dan RTH privat sebesar 66,04 ha. Meskipun demikian, persentase ketersediaan RTH tersebut masih berada di bawah ketentuan minimal 30% dari luas wilayah sebagaimana diatur dalam peraturan yang berlaku. Pengukuran kualitas udara menunjukkan bahwa konsentrasi NO_2 berkisar antara 0,10–25,90 $\mu g/m^3$ dan SO_2 antara 0,16–14,49 $\mu g/m^3$, yang seluruhnya masih berada di bawah baku mutu udara sehingga kualitas udara di Kemantren Kotagede tergolong baik. Hasil penentuan SBA menunjukkan bahwa dinding hijau merupakan jenis SBA yang paling dominan di Kemantren Kotagede, dengan potensi penerapan dinding hijau di Kalurahan Purbayan serta koridor hijau di sepanjang jalan utama di bagian tengah Kemantren Kotagede yang dipengaruhi oleh tingginya aktivitas transportasi.

Kata kunci: Kualitas Udara, Ruang Terbuka Hijau, Solusi Berbasis Alam

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau melalui Solusi Berbasis Alam untuk Mendukung Kualitas Udara di Kemantren Kotagede, Kota Yogyakarta
Novia Kallyana Putri, Utia Suarma, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ANALYSIS OF URBAN GREEN SPACE AVAILABILITY THROUGH NATURE-BASED SOLUTIONS TO SUPPORT AIR QUALITY IN KOTAGEDE SUBDISTRICT, YOGYAKARTA CITY

By Novia Kallyana Putri
22/504244/GE/10017

ABSTRACT

Rapid population growth and urban development have increased the demand for built-up land, potentially reducing the availability of Urban Green Space (UGS) and deteriorating air quality. The limited availability of UGS in Kotagede Subdistrict has highlighted the need for implementing Nature-based Solutions (NbS) as an adaptive and sustainable alternative for green space development to support air quality improvement. Therefore, this study aims to calculate the availability of UGS, assess air quality conditions in relation to UGS availability, and identify appropriate NbS based on the existing UGS conditions to support air quality in Kotagede Subdistrict.

This study used secondary data on the availability of public and private UGS. Data on the extent of public and private UGS were derived from the interpretation of Airbus satellite imagery, while data on the area and facilities of public UGS were obtained from the Yogyakarta City Environmental Agency. These data were analyzed in accordance with the provisions for UGS allocation stipulated in the Regulation of the Minister of Agrarian Affairs and Spatial Planning/Head of the National Land Agency No. 14 of 2022 and the Yogyakarta Mayor Regulation No. 17 of 2021. The selection of NbS was conducted through a literature review based on the characteristics of the study area and their potential role in supporting air quality. Primary data were collected by measuring SO_2 and NO_2 concentrations using the passive sampler method over a five-day period at 18 monitoring sites. The measured concentrations were subsequently analyzed based on the ambient air quality standards established in Government Regulation No. 22 of 2021.

The results showed that the total area of UGS in Kotagede Subdistrict was 78,54 ha, accounting for 26,28% of the total area of 298.80 ha. This consisted of 12,50 ha of public UGS and 66,04 ha of private UGS. However, the proportion of UGS remains below the minimum requirement of 30% of the total area as stipulated by the applicable regulations. The air quality assessment indicated that the study area had a good air quality condition. Air quality measurements showed that NO_2 concentrations ranged from 0,10 to 25,90 µg/m³ and SO_2 concentrations ranged from 0,16 to 14,49 µg/m³, all of which were below the air quality standards, indicating that the air quality in Kotagede Subdistrict was classified as good. The NbS assessment identified green walls as the most suitable and dominant NbS type for Kotagede Subdistrict, with high implementation potential in Purbayan Urban Village, while green corridors were identified as appropriate along the main roads

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau melalui Solusi Berbasis Alam untuk Mendukung Kualitas Udara di Kemantren Kotagede, Kota Yogyakarta
Novia Kallyana Putri, Utia Suarma, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

in the central part of Kotagede Subdistrict due to the area's high transportation activity.

Keywords: Air Quality, Nature-based Solutions, Urban Green Space