

PEMANFAATAN CITRA SPOT-7 DALAM ANALISIS KECUKUPAN RUANG TERBUKA HIJAU PERKOTAAN TERHADAP EMISI KARBON DIOKSIDA DI KOTA YOGYAKARTA

Iklila Rahmatika
18/423650/GE/08699

INTISARI

Pencemaran udara menjadi permasalahan umum yang terjadi di perkotaan. Lebih dari 80% penduduk perkotaan terpapar pencemaran udara melebihi pedoman yang telah ditetapkan oleh WHO. Pencemaran udara menimbulkan masalah yang cukup serius bagi kesehatan manusia karena dapat menyerang sistem pernapasan. Salah satu penyumbang pencemaran udara terbesar adalah aktivitas lalu lintas yang muncul sebagai akibat dari tingginya mobilitas penduduk di perkotaan. Kendaraan bermotor sendiri menghasilkan polutan karbon dioksida (CO_2) paling besar dibandingkan polutan lainnya. Tingginya emisi CO_2 di perkotaan tidak selaras dengan kecukupan Ruang Terbuka Hijau (RTH) perkotaan. RTH tersusun dari berbagai macam vegetasi yang mampu mereduksi pencemaran di udara melalui simpanan karbon (stok karbon). Akan tetapi, mobilitas penduduk yang tinggi memicu masifnya pembangunan infrastruktur yang berdampak pada pengurangan luas lahan hijau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi spasial RTH dan potensi biomassa, jumlah emisi CO_2 yang dihasilkan dari kendaraan bermotor, serta kecukupan RTH dalam menyerap emisi CO_2 di Kota Yogyakarta.

Pemanfaatan penginderaan jauh dan sistem informasi geografis menggunakan Citra SPOT-7 PMS, kegiatan lapangan, dan analisis statistik digunakan untuk mengidentifikasi distribusi spasial RTH perkotaan dan potensi biomassa untuk mengetahui kemampuannya dalam menyerap emisi CO_2 dari kendaraan bermotor. Distribusi spasial RTH diidentifikasi melalui interpretasi visual pada citra berupa objek pohon, semak, dan rumput/sawah. Potensi biomassa dihitung melalui pengukuran *Diameter at Breast Height* (DBH) tegakan dan diolah menggunakan analisis statistik berupa analisis korelasi dan regresi untuk menghasilkan model estimasi biomassa sehingga simpanan karbon dan daya serap vegetasi terhadap emisi CO_2 dapat diketahui. Emisi CO_2 diperoleh dari kegiatan lapangan melalui perhitungan lalu lintas harian rata-rata (LHR) yang kemudian diolah dengan informasi jenis bahan bakar serta konsumsi energi spesifik melalui pendekatan IPCC.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa luas RTH di Kota Yogyakarta adalah 610,84 ha dengan dominasi jenis vegetasi pohon. Luasan RTH tertinggi terdapat di Kecamatan Umbulharjo, sedangkan paling rendah terdapat di Kecamatan Pakualaman. Potensi biomassa tegakan yang dihasilkan dari pemodelan estimasi biomassa di Kota Yogyakarta adalah 1.399.487,1 ton dengan simpanan karbon sebesar 643.764,1 ton. Potensi biomassa paling tinggi berada di Kecamatan Umbulharjo, sedangkan potensi biomassa paling rendah berada di Kecamatan Pakualaman. Emisi CO_2 yang dihasilkan di Kota Yogyakarta 344.458,58 kg/jam atau setara dengan 344,46 ton/jam atau 8.267,01 ton/hari atau 3.017.457,19 ton/tahun. Besar kemampuan RTH tegakan dalam menyerap emisi CO_2 adalah 2.360.468,3 ton.

Kata kunci: ruang terbuka hijau, potensi biomassa, emisi karbon dioksida, kendaraan bermotor, SPOT-7

***SPOT-7 IMAGERY UTILIZATION FOR ANALYSIS OF URBAN GREEN
OPEN SPACE ADEQUACY IN ABSORBING CARBON DIOXIDE
EMISSION IN YOGYAKARTA CITY***

Iklila Rahmatika
18/423650/GE/08699

ABSTRACT

Air pollution is a common problem in urban areas. More than 80% of people living in urban areas that monitor air pollution are exposed to air quality levels that exceed WHO limits. Air pollution poses severe health risks and can sometimes be fatal because it can attack the respiratory system. One of the highest contributors to air pollution is traffic activities that arise as a result of the high mobility of the population in urban areas. Motor vehicles produce the largest carbon dioxide (CO₂) pollutant compared to other pollutants. The risen CO₂ emission in urban areas is not in line with the adequacy of urban green open space. Green open space is an urban expanse covered by various kinds of vegetation that can reduce air pollution through carbon storage (carbon stock). However, high population mobility triggers massive infrastructure development that causes a reduction in the green areas. This study aims to determine the spatial distribution of green open space and biomass potential, the amount of CO₂ emissions generated from motorized vehicles, and the adequacy of green open space in absorbing CO₂ emissions in the city of Yogyakarta.

This study used remote sensing and Geographic Information System (GIS) methods through the SPOT-7 PMS imagery. Fieldwork and statistical analysis also used to interpret the spatial distribution of the green open space and biomass potential to determine its ability to absorb CO₂ emissions from motor vehicles. The spatial distribution of green open space is identified through visual interpretation of the image in the form of trees, shrubs, and grass/rice fields. The biomass potential is calculated by measuring the Diameter at Breast Height (DBH) of the stands and processed using statistical analysis of correlation and regression analysis to produce a biomass estimation model so the carbon storage and vegetation absorption of CO₂ emissions would be known. CO₂ emissions obtained from field activities through the calculation of the average daily traffic which is processed with information on the type of fuel and specific energy consumption through the IPCC approach.

The results of this study indicate that the area of green open space in the city of Yogyakarta is 610,84 hectares dominated of tree vegetation types. The largest area of green open space is in Umbulharjo district and the lowest is in Pakualaman district. The biomass potential generated from the modeling of biomass estimation in Yogyakarta City is 1.399.487,1 tons and produce 643.764,1 tons of carbon storage. The highest biomass potential of tree is in Umbulharjo District, while the lowest biomass potential is in Pakualaman District. CO₂ emissions produced in Yogyakarta City are 344.458,58 kg/hour or equivalent to 344,46 tons/hour or 8.267,01 tons/day or 3.017.457,19 tons/year. The capacity of green open space of tree for absorbing CO₂ emissions are 2.360.468,3 tons.

Keywords: green open space, biomass potential, carbon dioxide emissions, motor vehicles, SPOT-7