

Studi efek heat Island di Jakarta dan hubungannya dengan curah hujan ekstrim dan peningkatan aerosol = Study on heat island effects in Jakarta and its relationships with extreme rainfall and increasing aerosol / Sophia Lestari

Sophia Lestari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20364812&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Efek Heat Island (HI) Jakarta dikaji menggunakan data suhu permukaan di 9 (sembilan) Stasiun Meteorologi Jakarta, Tanjung Priok, Serang, Halim, Cengkareng, Pondok Betung, Curug, Bogor, Citeko selama 1986-2008 (23 tahun) dan Serpong selama 2008-2011 dan 2013; penggunaan dan tutupan lahan: terbuka hijau, industri, badan air, pemukiman, lahan terbuka pada 1997, 2004, 2009, 2012; dan jumlah industri dan transportasi selama 1986-2011 (26 tahun). Metode analisis harmonik digunakan untuk menghilangkan pengaruh dominan faktor musiman dan dilakukan perataan bergerak (moving average) 30 harian agar diperoleh tren deret waktu suhu yang lebih jelas serta Mann-Kendall untuk mengetahui tingkat kepercayaan persamaan tren. Hasil studi menunjukkan industri merupakan faktor utama perubahan penggunaan dan tutupan lahan di Jakarta dengan laju kenaikan/tahun 502 Ha (10,3%) terkonsentrasi di wilayah Jakarta Timur. Aktivitas industri menyebabkan kenaikan alih fungsi tutupan lahan berbanding lurus dengan penurunan fungsi lahan hijau dan lahan terbuka di Jakarta selama 2009-2012 (4 tahun) dimana laju kenaikan 38,8%/tahun lahan industri diikuti laju penurunan 8,3%/tahun dan 13,8%/tahun untuk masing-masing fungsi lahan hijau dan lahan terbuka. Efek HI menyebabkan tren laju kenaikan suhu/tahun di Jakarta, Tanjung Priok, Serang, Halim, Pondok Betung, Cengkareng, Curug, dan Bogor berturut-turut sebesar 0,051°C, 0,021°C, 0,018°C, 0,012°C, 0,006°C, 0,006°C, 0,005°C, dan 0,004°C. Jumlah hari hujan R>40mm, R>50mm, dan R>100mm di Jakarta mengalami kenaikan tren pada tingkat kepercayaan 90% selama tahun pengamatan, dimana Jakarta lebih banyak menerima curah hujan ekstrim dibandingkan daerah pegunungan. Kenaikan tren curah hujan diikuti dengan peningkatan konsentrasi aerosol SO₂ dan NO₂ di daerah Kemayoran dan terbukti telah menyebabkan kenaikan kejadian banjir di Jakarta.

ABSTRACT

Heat Island (HI) effect in Jakarta has been studied using air temperature at 9 (nine) meteorological stations: Jakarta, Tanjung Priok, Serang, Halim, Cengkareng, Pondok Betung, Curug, Bogor, Citeko during 1986-2008 (23 years) and Serpong during 2008-2011 and 2013; land use and land cover of forest,

industry, water, settlement, and open/cleared land in 1997, 2004, 2009, 2012; and total number of industry and transportation during 1986-2011. Harmonic analysis used to remove seasonal component from temperature time series data and filtered by 30-day-moving-average technique to capture its trends with significant test by Mann-Kendall method. The results show that industry played as major factor in land use and land cover changes (LULCC) over Jakarta with increasing growth/year of 502 Ha (10.3%) concentrated in the East Jakarta. Industry has similar spatial cover change with deforestation and open/cleared land expanding remarkably in Jakarta during 2009-2012 (4 years) by 38.8%/year (industry), 8.3%/year (deforestation), and 13.8%/year (open/cleared land). HI effect increased temperature trend rate/year in Jakarta, Tanjung Priok, Serang, Halim, Pondok Betung, Cengkareng, Curug, Bogor about 0.051°C, 0.021°C, 0.018°C, 0.012°C, 0.006°C, 0.006°C, 0.005°C, 0.004°C, respectively, equivalent with averaged warming in the city, suburban, and mountainous areas around 2.5°C, 0.6°C, and 0.4°C, respectively within 100 years since 2009. Rainfall days $R > 40\text{mm}$, $R > 50\text{ mm}$, and $R > 100\text{mm}$ in Jakarta during year observations experienced increasing trend with 90% statistically significant. Jakarta received more rainfall extreme than mountainous area. Increasing rainfall trend followed by increasing trend of aerosols SO_2 and NO_2 in Kemayoran and it has been causing increasing number of floods.