

## ANALISIS PENGARUH KEPADATAN BANGUNAN TERHADAP PERUBAHAN SUHU PERMUKAAN LAHAN DI KOTA CIMAH I MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 MULTITEMPORAL

Aqilla Tsabita Putri<sup>1</sup>, Lili Somantri<sup>2</sup>, Shafira Himayah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Sains Informasi Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan dan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia

<sup>2</sup>Jurusan Sains Informasi Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan dan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia

<sup>3</sup>Jurusan Sains Informasi Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan dan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia

[aqillatsabitasai@upi.edu](mailto:aqillatsabitasai@upi.edu)

DOI 10.24036/geografi/vol12-iss1/3514

### ABSTRAK

Pembangunan permukiman serta pembangunan kawasan industri terus menerus meningkat khususnya di wilayah perkotaan. Kota Cimahi memiliki posisi strategis serta jaraknya cukup dekat dengan Kota Bandung, sehingga peningkatan kepadatan bangunan semakin meningkat mengakibatkan peningkatan kondisi atmosfer di sekitar wilayah yang akan memicu suhu permukaan lahan pada suatu wilayah. Tujuan utama penelitian yaitu berupa analisis pengaruh kepadatan bangunan terhadap suhu permukaan lahan di Kota Cimahi. Untuk mengkaji pengaruh antar variabel menggunakan uji regresi linear sederhana. Berdasarkan hasil pengolahan NDBI pada tahun 2014 nilai terendah yaitu sebesar -0,68 dan nilai tertinggi yaitu sebesar 0,51. Pada tahun 2022, hasil pengolahan NDBI menghasilkan nilai terendah sebesar -0,447 dan nilai tertingginya yaitu 0,517. Hasil pengolahan kepadatan bangunan dari tahun 2014 ke tahun 2022, menunjukkan adanya peningkatan kepadatan bangunan. Berdasarkan hasil pengolahan, suhu permukaan lahan di tahun 2014 nilai terendah yaitu 12°C dan suhu tertinggi yaitu 25°C. Pada pengolahan suhu permukaan lahan di tahun 2022 menghasilkan suhu terendah yaitu 18°C dan suhu tertinggi yaitu 27°C. Pada hasil perubahan suhu permukaan lahan di tahun 2014 ke tahun 2022, menunjukkan peningkatan yang signifikan. Pada hasil uji regresi linear sederhana di tahun 2014 menghasilkan nilai R square sebesar 0,614 dengan nilai signifikannya yaitu 0,001. Pada hasil uji regresi di tahun 2022 menghasilkan R square 0,505 dengan nilai signifikannya yaitu 0,001. Dari hasil penelitian, diharapkan bagi pemerintah dapat membantu pengambilan keputusan maupun sebagai acuan kebijakan dalam perencanaan pembangunan maupun tata ruang. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat memberikan keterbaruan pada metode maupun penggunaan citra satelit resolusi yang lebih tinggi atau yang terbaru.

**Kata Kunci:** Kepadatan Bangunan, Land Surface Temperature, Regresi, Penginderaan Jauh

## **Pendahuluan**

Tingkat mobilitas penduduk yang cukup tinggi dan penduduk lebih terkonsentrasi di pusat perkotaan Cimahi dengan keanekaragamannya menyebabkan masyarakat banyak mendiami wilayah kota. Berbagai macam perumahan serta pembangunan terjadi disebabkan karena wilayah Kota Cimahi yang posisinya strategis serta jaraknya cukup dekat dengan Kota Bandung. Kota Cimahi dijadikan sebagai daerah penyangga bagi sejumlah penduduk karena lokasinya yang strategis tetapi dianggap tidak ideal karena dengan penduduk yang banyak tetapi wilayahnya masih tergolong kecil. Pada tahun 2005 – 2025 pertumbuhan penduduk serta persebaran penduduk di Kota Cimahi telah menjadi isu strategis dan perlu diatasi secara bertahap dan berkelanjutan. Kota Cimahi diindikasikan sebagai dampak urbanisasi dan pemekaran wilayah, sehingga tiap tahunnya perubahan kawasan permukiman dari tahun ke tahun semakin meningkat. Pertumbuhan penduduk menyebabkan pusat kota menjadi semakin padat sehingga wilayah pinggiran kota semakin bertumbuh juga (Hamdani et al, 2019; Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kota Cimahi, 2020).

Salah satu dampak dari kepadatan penduduk yaitu berubahnya luasan kepadatan bangunan. Berkembang pesatnya pertumbuhan penduduk dengan beragam aktivitas perekonomiannya akan menuntut kondisi sosial ekonomi yang lebih baik, sehingga kebutuhan lahan juga akan meningkat dari waktu ke waktu. Sementara itu, luas lahan serta potensi yang tersedia pada suatu kota sangatlah terbatas. Hal tersebut berdampak terhadap pemenuhan kebutuhan perumahan serta permukiman di masa yang akan datang. Kota memiliki peluang yang besar untuk meningkatkan

kualitas hidup, maka dari itu kawasan perkotaan semakin padat oleh masyarakat dari pinggiran kota maupun masyarakat dari desa menuju kota (Setyorini, 2012; Handayani et al, 2017).

Suhu permukaan yang berubah biasanya dipengaruhi oleh semakin berkurangnya ruang penghijauan dan bertambahnya kepadatan bangunan pada suatu wilayah. Hal tersebut membuktikan bahwa semakin bertambahnya perubahan lahan yang terjadi maka akan berpengaruh terhadap suhu permukaan. Pembangunan secara terus menerus tetapi tidak diimbangi dengan ketersediaannya lahan yang memadai bisa mengakibatkan semakin padatnya bangunan pada suatu wilayah (Baihaqi et al, 2020; Alfansyuri et al, 2019).

Perkembangan teknologi penginderaan jauh tanpa perlu kontak langsung terhadap objek menjadi keunggulan dalam menginterpretasikan data, sehingga urgensi dari penggunaan teknologi penginderaan jauh untuk melakukan pemetaan kepadatan bangunan serta suhu permukaan sangat diperlukan. Selain itu, Teknologi Penginderaan Jauh berbasis satelit sangat dibutuhkan untuk pemantauan yang dapat dimanfaatkan dalam segala bidang. (Ningrum, 2010; Agustan, 2015).

## **Metode Penelitian**

Penelitian dilakukan di Kota Cimahi, Provinsi Jawa Barat. Dalam penelitian ini, memiliki variabel bebas yaitu kepadatan bangunan sebab variabel ini mempengaruhi variabel terikat. Sedangkan variabel terikatnya yaitu suhu permukaan lahan, sebagai variabel yang dipengaruhi oleh akibat adanya variabel bebas.



Perubahan yang terjadi pada kelas kepadatan bangunan sedang ke tinggi sebesar 5,77 km<sup>2</sup>. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa pembangunan bangunan di Kota Cimahi berkembang pesat sehingga wilayah padat bangunan semakin meningkat dari tahun ke tahunnya. Perubahan kelas menjadi menurun didominasi oleh kelas kepadatan rendah ke non-bangunan. Hal tersebut banyak terjadi pada wilayah pinggiran Kota Cimahi.

No.	Keterangan	Luas Area
1	Tetap	10,43
2	Menurun	4,96
3	Meningkat	25,73

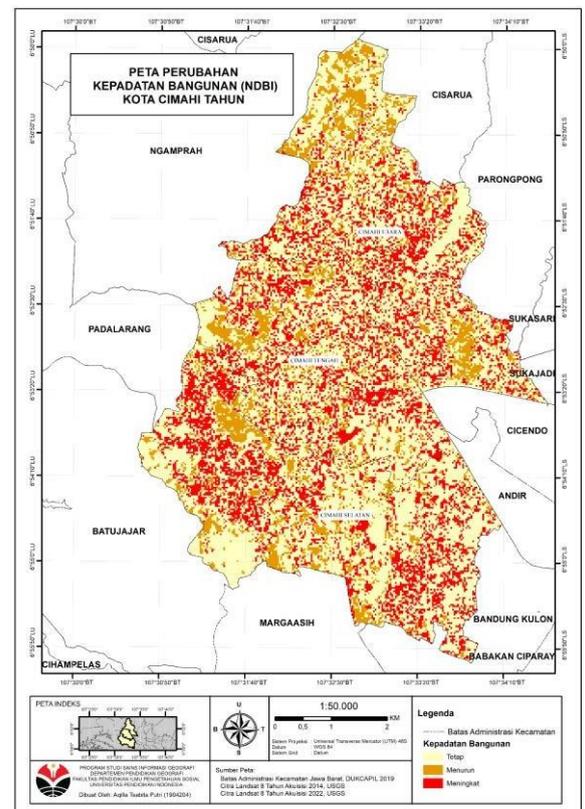
**Tabel 2. Perubahan Suhu Permukaan Lahan**

Suhu permukaan lahan terlihat meningkat di Tahun 2022. Kelas hasil perubahan *Land Surface Temperature* didominasi oleh warna merah yang

**b. Perubahan Suhu Permukaan Daratan**

Setelah pengolahan suhu permukaan lahan pada Tahun 2014 dan Tahun 2022 di Kota Cimahi telah dilakukan, selanjutnya hasil temuan dari perubahan suhu permukaan menghasilkan kelas sebagai berikut: menandakan bahwa perubahan meningkat. Perubahan yang meningkat memiliki luasan sebesar 25,73 km<sup>2</sup>.

disebabkan karena wilayah pinggiran Kota Cimahi merupakan dataran tinggi yang biasanya jarang dilakukan pembangunan.



**Gambar 2. Peta Perubahan Kepadatan Bangunan di Kota Cimahi**

Hal tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan suhu permukaan lahan yang signifikan di Kota Cimahi dari tahun 2014 ke Tahun 2022.

Perubahan yang paling banyak berasal dari kelas agak panas menjadi panas dengan perubahan seluas 5,49 km<sup>2</sup>. Perubahan suhu permukaan lahan terjadi secara menyebar ke seluruh wilayah kecamatan di Kota Cimahi.



R yang merupakan simbol dari nilai koefisien korelasi didapatkan sebesar 0,711.

Nilai tersebut diinterpretasikan ke dalam kategori kuat, hampir sama dengan pada tahun 2014 yang mendapatkan nilai koefisien korelasi dengan klasifikasi kuat. Bisa dikatakan bahwa terdapat pengaruh dari variabel kepadatan bangunan terhadap variabel suhu permukaan lahan yang cukup kuat dari hasil pengolahan maupun dari hasil uji validasi lapangan.

Hasil pola linear yang berbentuk memanjang menunjukkan bahwa hubungan diantara keduanya berbanding lurus dan bersifat positif, yang berarti bahwa apabila nilai indeks kepadatan bangunan semakin tinggi maka nilai suhu permukaan lahan akan semakin tinggi juga. Pembangunan secara terus menerus berdampak kepada suhu permukaan lahan yang menyebabkan hasil pengolahan dari suhu permukaan lahan juga banyak mengalami kenaikan suhu yang cukup signifikan

#### **Simpulan:**

1. Dari hasil pengolahan citra landsat pada tahun 2014, kepadatan bangunan nilai terendahnya yaitu -0,68 dan nilai tertingginya sebesar 0,51. Sedangkan pada tahun 2022, hasil pengolahan kepadatan bangunan didapatkan nilai terendahnya yaitu sebesar -0,44 dan nilai tertingginya yaitu 0,517. Pada hasil perubahan kepadatan bangunan di tahun 2014 dan 2022 menghasilkan luas wilayah yang meningkat sebesar 10,56 km<sup>2</sup>.

Untuk perubahan kelas kepadatan bangunan dengan keterangan menurun sebesar 5,63 km<sup>2</sup>, sedangkan pada keterangan tetap menunjukkan perubahan sebesar 24,96 km<sup>2</sup>.

2. Dari hasil perubahan suhu permukaan pada tahun 2014 nilai suhu terendah yaitu 12°C dan serta suhu tertinggi yaitu sebesar 25°C. Pada tahun 2022, nilai suhu terendah yaitu 18°C dan suhu tertinggi yaitu 32°C dari hasil pengolahan Citra Landsat.
3. Berdasarkan pada hasil pengolahan regresi linear sederhana di tahun 2014, menghasilkan nilai *R* yaitu 0,784 atau 78,4% dan termasuk ke dalam klasifikasi kuat. Dengan perolehan nilai *R Square* yaitu sebesar 0,614 atau 61,4%. Hasil perolehan nilai signifikansi (Sig.) berada di nilai <0,001 yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara variabel X terhadap variabel Y. Di tahun 2022, menghasilkan nilai *R* yaitu 0,711 atau 71,1% dan nilai *R Square* yaitu 0,505 atau 50,5%. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang kuat variabel bebas terhadap variabel terikat. Hasil nilai signifikansi di tahun 2022 menghasilkan nilai <0,001, yang menandakan bahwa nilai signifikansi sesuai dengan ketentuan.

### Daftar Rujukan

- Alfansyuri, E., Amri, S., & Farni, I. (2020). Analisa Ketersediaan Tanah (Land Banking) Untuk Perumahan Dan Pemukiman Dengan Sistem Informasi Geografis Di Kabupaten Tanah Datar. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil*, 17(1), 96-105.
- Agustan, M. S. (2015). Analisis Kebutuhan Sistem Satelit Penginderaan Jauh Nasional Indonesia. *Jakarta: PTISDA-BPPT, Gedung, 2*.
- Baihaqi, H. F., Prasetyo, Y., & Bashit, N. (2019). Analisis Perkembangan Kawasan Industri Kendal Terhadap Perubahan Suhu Permukaan (Studi Kasus: Kawasan Industri Kendal, Kabupaten Kendal). *Jurnal Geodesi Undip*, 9(1), 176-186.
- Danoedoro, P. (2012). Pengantar Penginderaan Jauh Digital. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Hamdani, D., & Saptanji, R. V. T. (2020, February). Perancangan Model Sistem Informasi Geografis Untuk Monitoring Sebaran Jumlah Penduduk di Kota Cimahi. In Annual Research Seminar (ARS) (Vol. 5, No. 1, pp. 227-230).
- Handayani, M. N., Sasmito, B., & Wijaya, A. P. (2017). Analisis hubungan antara perubahan suhu dengan indeks kawasan terbangun menggunakan citra Landsat (studi kasus: kota Surakarta). *Jurnal Geodesi Undip*, 6(4), 208-2018.
- Mas Putri I, Fikriyah N, Putri A. (2023). Kota Cimahi Dalam Angka 2023. BPS Kota Cimahi. Diunduh pada 20 April 2023 dari <https://cimahikota.bps.go.id/publication/download.html?nrbvfeve=YjYxZjNhM2U1MTA0YjhiZGYyNTM0Yjc1&xzmn=aHR0cHM6Ly9jaW1haGlrb3RhLmJwey5nby5pZC9wdWJsaWNhdGlvbi8yMDIzLzAyLzI4L2I2MWYzYTNINTEwNGI4YmRmMjUzNGI3NS9rb3RhLWNpbWFoaS1kYWxhbS1hbmdrYS0yMDIzLmh0bWw%3D&twoadfnorfeauf=MjAyMy0wNS0wMSAxODowOToxMw%3D%3D>.
- NINGRUM, E. S. (2010). Teknologi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis dalam Pengelolaan Terumbu Karang.
- Setyorini, Beti (2012) Analisis Kepadatan Penduduk Dan Proyeksi Kebutuhan Permukiman Kecamatan Depok Sleman Tahun 2010 - 2015. Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Wulandari, R., & HA Sudibyakto, H. A. (2017). Identifikasi urban heat island di kota surakarta. *Jurnal Bumi Indonesia*, 6(1).