
BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Land surface temperature (LST) adalah indikator yang baik untuk keseimbangan energi di permukaan bumi dan salah satu parameter utama dalam fisika proses permukaan tanah pada skala regional maupun global. LST memainkan peranan dalam pendekatan hidrologi, ekologi, pertanian dan proses meteorologi di permukaan bumi (Jiménez-Muñoz dan Sobrino, 2008). Suhu permukaan tanah juga merupakan salah satu hal penting untuk mendeteksi perubahan iklim. LST digunakan untuk berbagai macam studi ilmiah dan ini adalah parameter kunci untuk mengukur kenaikan suhu permukaan pada suatu daerah tertentu. LST dapat ditentukan dari citra satelit yang memiliki band termal dengan berbagai metode tergantung pada jumlah band yang digunakan (Pu dkk., 2006). Cheval dan Dumitrescu (2009) telah menemukan bahwa pengukuran suhu satelit memberikan hasil yang lebih baik daripada yang diperoleh dari stasiun bumi yang diinterpolasi.

Seiring perkembangan dan popularitas LST, LST sendiri lebih banyak dikaitkan dengan hubungan antara pulau panas perkotaan (*urban heat island*), kerapatan vegetasi, konversi lahan terbuka dan sebagainya. Namun, hubungan antara LST dan topografi di wilayah diabaikan. Faktanya, hal ini juga didasari dengan adanya penurunan suhu sebesar $0,6^{\circ}\text{C}$ setiap kenaikan 100 mdpl yang dikenal sebagai laju penurunan suhu normal, karena merupakan nilai rata-rata pada semua lintang dan waktu (Braak, 1977 cit. Purwantara, 2011). Maka dari itu perlu diperhatikan seberapa besar pengaruh korelasi ini dan faktor mana dalam topografi yang memiliki pengaruh yang menentukan pada suhu (Peng dkk, 2020).

Sehubungan dengan hal tersebut, Kota Bandung sebagai contoh dari ibukota provinsi yang memiliki ketinggian variatif menjadi fokus utama dalam penelitian ini. Kota Bandung terletak pada ketinggian 700 m di atas permukaan laut. Titik tertinggi berada di daerah Utara dengan ketinggian 1076 mdpl, dan titik terendah berada di

sebelah Selatan dengan ketinggian 660 mdpl. Wilayah yang dikelilingi oleh pegunungan membentuk Kota Bandung menjadi semacam cekungan (*Bandung Basin*). Iklim Kota Bandung dipengaruhi oleh iklim pegunungan di sekitarnya. Namun pada beberapa tahun terakhir mengalami peningkatan suhu, serta musim hujan yang lebih lama dari biasanya. Secara alamiah, Kota Bandung tergolong daerah yang cukup sejuk. Selama tahun 2012 tercatat suhu tertinggi di Kota Bandung mencapai $30,9^{\circ}\text{C}$ yang terjadi pada bulan September. Suhu terendah di Kota Bandung pada tahun 2012 adalah $17,4^{\circ}\text{C}$ yaitu pada bulan Juli.

Beberapa penelitian terkait suhu permukaan tanah pernah dilakukan oleh Khandelwal dkk tahun 2018 tentang *Assesment of Land Surface Temperature Variation Due to Change in Elevation of Area Surrounding of Jaipur, India*. Hasil menunjukkan adanya hubungan antara perubahan suhu dengan data elevasi yang ditandai dengan tren linier terbalik yang konsisten diamati antara LST dan elevasi untuk semua musim. Adapun penelitian dari Peng dkk (2020) tentang *Correlation analysis of land surface temperature and topographic elements in Hangzhou, China*. Hasil tersebut menunjukkan adanya hubungan linier antara elevasi dan LST dengan menunjukkan arah tren yang terbalik. Artinya menunjukkan bahwa LST dapat berubah sesuai dengan pengaruh elevasi. Begitu pula dengan penelitian Nugroho dkk (2016) tentang Analisis Pengaruh Perubahan Vegetasi Terhadap Suhu Permukaan di Wilayah Kabupaten Semarang Menggunakan Metode Penginderaan Jauh. Suhu permukaan tanah yang dihasilkan dari data ketinggian menunjukkan adanya kenaikan seiring dengan semakin rendahnya tempat tersebut.

Penelitian ini difokuskan untuk melihat perubahan suhu permukaan di Kota Bandung pada tahun 2015 dan 2019 yang dihasilkan dari Citra Satelit Landsat 8. Nilai LST tersebut diekstrak dari Citra Landsat 8 *Thermal Infrared Sensor* (TIRS) dan diolah menggunakan algoritma *mono-window* dengan merujuk pada Nugroho (2016). Hasil LST dari Citra Landsat 8 tersebut kemudian dikorelasikan dengan data elevasi yang diperoleh dari Citra *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) berupa data *Digital Terrain Model* (DTM) untuk melihat keterkaitan antara suhu permukaan tanah dengan

kondisi *terrain* di Kota Bandung, seperti yang telah dilakukan pada penelitian Peng dkk (2020), dan Khandelwal dkk (2018). Data LST tersebut divalidasi menggunakan data suhu udara seperti pada penelitian Peng dkk (2020) yang disesuaikan dengan tanggal akuisisi citra.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Bagaimana perubahan nilai LST dan distribusi LST di Kota Bandung pada tahun 2015 dan 2019 yang diperoleh dari ekstraksi band termal Citra Landsat 8?
- 2) Bagaimana hubungan nilai LST hasil ekstraksi band termal Citra Landsat 8 dengan data elevasi dari DEM SRTM di Kota Bandung pada tahun 2015 dan 2019?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini ialah:

- 1) Mengetahui perubahan nilai dan distribusi LST yang terjadi di Kota Bandung pada tahun 2015 dan 2019.
- 2) Mengetahui korelasi antara nilai LST Kota Bandung tahun 2015 dan 2019 dengan data ketinggian.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut;

- 1) Citra yang digunakan ialah Citra Landsat 8 tahun 2015 dan 2019. Band yang digunakan ialah band 10 yang merupakan band termal pada Landsat 8 TIRS.
- 2) Penelitian ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Peng dkk (2020) dimana penelitian tersebut mengkorelasikan antara data elevasi dengan nilai LST yang diperoleh.

- 3) Perhitungan suhu permukaan menggunakan algoritma *Mono-window* (MWA) mengacu pada penelitian Nugroho dkk tahun 2016.
- 4) Data DEM SRTM diperlukan untuk mengetahui tingkat korelasi dari elevasi dengan nilai LST.
- 5) Analisis dilakukan berdasarkan perubahan nilai LST di Kota Bandung tahun 2015 dan tahun 2019, dikorelasikan dengan data elevasi dari DEM SRTM, dan divalidasi dengan data suhu yang diperoleh dari BMKG Kota Bandung.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat dijadikan informasi geospasial untuk mendukung perencanaan, pembangunan kota dan pengembangan industri dengan mempertimbangkan aspek suhu permukaan. Selain itu hasil investigasi suhu permukaan ini dapat dijadikan referensi bagi penelitian lanjutan tentang lingkungan, tata guna lahan, dan perubahan iklim.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini dibagi menjadi 5 (lima) bab yang saling berhubungan satu sama lain. Adapun sistematika penulisan serta penjabaran isi dari setiap bab adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan manfaat penelitian.

BAB II TINJAU PUSTAKA

Pada bab ini penulis menguraikan teori-teori yang berkaitan dengan analisis korelasi suhu permukaan tanah dengan data *terrain* meliputi: Citra Landsat 8, DEM SRTM, koreksi radiometrik, *Brightness Temperature*, *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), *Fractional Vegetation Cover*, *Land Surface Emissivity*, *Land Surface Temperature*, dan *Mono-window Algorithm*.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bagian ini menjelaskan mengenai rangkaian kegiatan pelaksanaan penelitian, dimulai dari metodologi penelitian, lokasi penelitian, data dan peralatan yang digunakan, serta *pre-processing* dan *processing* data.

BAB IV ANALISIS

Pada bab ini menjelaskan mengenai hasil, analisis dan validasi dari tahapan penelitian yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini akan menyimpulkan dari seluruh rangkaian kegiatan yang dilakukan dalam penelitian dari tahap persiapan hingga pelaporan penelitian serta saran untuk semua rangkaian pelaksanaan yang terdapat dalam penelitian.

