

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penginderaan jauh atau *remote sensing* merupakan ilmu dan seni untuk memperoleh informasi mengenai sebuah objek, area atau fenomena melalui analisis data yang diperoleh dari alat yang tidak bersentuhan langsung dengan objek, area atau fenomena yang sedang diamati (Kiefer, 1998). Dasar pengambilan data dari penginderaan jauh yaitu sensor yang dibawa oleh wahana seperti satelit, pesawat, pesawat tanpa awak yang merekam interaksi antara gelombang elektromagnetik dengan objek di muka bumi. Wahana tersebut kemudian menghasilkan *output* data berupa citra satelit yang dapat digunakan untuk mendeteksi perubahan penggunaan lahan dan suhu permukaan lahan dari hasil pemotretan yang dilakukan. Seiring berkembangnya teknologi penginderaan jauh yang saat ini dapat menghasilkan citra satelit dengan resolusi yang cukup tinggi, maka salah satu implementasinya adalah dapat digunakan untuk menghitung perubahan luasan penutup lahan dan distribusi suhu permukaan Kabupaten Subang tahun 2009, 2019 dan 2022. Penggunaan data penginderaan jauh memungkinkan untuk mendapatkan data spasial yang akurat dan cepat dalam waktu yang relatif singkat. Maka dari itu peneliti memilih menggunakan metode dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh untuk melakukan penelitian ini.

Pada perubahan suatu wilayah tentu memiliki beberapa unsur didalamnya, salah satunya penduduk. Penduduk merupakan orang dalam matranya sebagai pribadi, anggota keluarga, anggota masyarakat, warga negara dan himpunan kuantitas yang bertempat tinggal di suatu tempat dalam batas wilayah tertentu. (Mantra, 2009). Jumlah penduduk senantiasa berubah dari waktu ke waktu. Jumlah penduduk di suatu daerah mengalami peningkatan atau pun penurunan setiap tahun. Pertumbuhan penduduk disuatu daerah diikuti pula dengan laju pertumbuhan pemukiman. Pertumbuhan pemukiman yang terus menerus meningkat sehingga akan menyebabkan tingginya tekanan kebutuhan lahan (I Made Yogi, et all, 2018). Kebutuhan akan lahan di wilayah Kabupaten Subang berdampak pada perubahan penutupan lahan, diantaranya terbangunnya

pemukiman, tempat kegiatan industri perkebunan, dan lain-lain.

Kebutuhan akan lahan yang harus dipenuhi tidak jarang akan menimbulkan perubahan yang dilakukan untuk memenuhi kebutuhan. Perubahan penutup lahan merupakan suatu hal yang sudah wajar terjadi di berbagai tempat dan erat kaitannya dengan aktivitas manusia, faktor yang menyebabkan adanya perubahan penutup lahan ini didasari oleh kebutuhan manusia akan lahan karena kondisi pertumbuhan penduduk. Penutup lahan di Kabupaten Subang terbagi menjadi dua kelompok, tanah sawah dan tanah kering. Tanah sawah terdiri dari sawah pengairan teknis, dan sawah tadah hujan. Sesuai karakteristik daerah dari luas total wilayah Kabupaten Subang sebesar 2.051,76 km², tata guna lahan di Kabupaten Subang didominasi oleh tanah pengairan teknis sawah seluas 74.178,97 Ha (Bappeda, 2019).

Lahan sebagai tempat makhluk hidup beraktifitas tentu menjadikannya penting, meskipun dalam kenyataannya lahan tidak dapat di perbaharui. Kegiatan makhluk hidup khususnya manusia sebagai makhluk sosial yang sangat dinamis seiring dengan perkembangan jaman dan percepatan teknologi menjadikan lahan akan terus berubah sesuai dengan kebutuhan manusia. Hal ini tergantung pada pemanfaatan lahan yang dilakukan oleh manusia. Penggunaan lahan pada suatu wilayah bersifat dinamis dari waktu ke waktu. Hal ini merupakan pencerminan dari tindakan dan interaksi manusia dalam memanfaatkan sumber daya alam disekitarnya. Perubahan penggunaan lahan yang dilakukan di suatu wilayah saling berbeda tergantung pada kondisi dan kebijakan pembangunan wilayah tersebut. Kebijakan pemerintah dapat mengakibatkan perubahan penggunaan lahan (Pfaff, 1999; Naughton-Tereves, 2004). Brown dkk. (2006) menyatakan bahwa perubahan penggunaan lahan adalah akibat faktor biofisik, sosial dan ekonomi. Peningkatan jumlah penduduk menambah jumlah bahan makanan yang diperlukan maka terjadi *desforestasi* (Jorgenson dan Burns, 2007).

Tutupan lahan sebagai atribut biofisik dari permukaan bumi pada suatu wilayah (seperti rumput, tanaman, bangunan), sedangkan penggunaan lahan adalah pemanfaatan lahan aktual yang dilakukan oleh manusia (misalnya padang rumput untuk penggembalaan ternak, wilayah untuk perumahan) Lambin dkk. (2001). Istilah tutupan lahan lebih mengacu pada tipe vegetasi yang ada pada

lahan tertentu, sementara penggunaan lahan mengacu kepada aktivitas manusia pada lahan tersebut Dewi (2011). Penggunaan lahan yang disebabkan berbagai aktivitas manusia di permukaan bumi sangat dipengaruhi oleh keadaan alam dan kegiatan sosial ekonomi dan budaya masyarakat suatu wilayah (Sandy, 1995). Hal tersebut menunjukkan bahwa perkembangan suatu daerah yang tidak terkendali termasuk pada perubahan penutup lahan menjadi lahan buatan menyebabkan peningkatan suhu permukaan lahan. (Weng Q, 2003). Perubahan ini akan mempengaruhi seberapa luas distribusi radiasi matahari (Hu W. Dkk, 2015). Akibatnya, suhu permukaan lahan diperkotaan lebih panas dari daerah pedesaan yang masih banyak vegetasi (Bokaie, M. Dkk, 2016).

Seiring dengan adanya pembangunan di Kabupaten Subang banyak hal yang mempengaruhi kondisi geografi di kawasan tersebut. Karena perubahan penutup lahan vegetasi menjadi lahan terbangun yang berpengaruh terhadap suhu, dengan hal ini dapat menjadi kajian untuk membantu pengambilan kebijakan keputusan Pembangunan bagi pemerintah Kabupaten Subang.

Suhu permukaan lahan atau dalam istilah lain sering disebut *Land Surface Temperature* (LST) merupakan indikator keseimbangan energi yang sangat baik di permukaan dan salah satu parameter kunci dalam fisika proses permukaan tanah pada skala daerah atau global. LST merupakan fenomena penting dalam perubahan global. Seiring meningkatnya kandungan gas rumah kaca di atmosfer maka LST juga akan meningkat (Guntara, 2016). LST digunakan untuk berbagai macam studi ilmiah dan ini adalah parameter kunci untuk mengukur kenaikan suhu permukaan pada suatu daerah tertentu. Suhu permukaan bukanlah suhu udara, keduanya memiliki nilai aktual yang bervariasi menurut ruang dan waktu. Suhu permukaan berpengaruh terhadap fluks bahang terasa (*sensible heat*), terutama pada siang hari, karena suhu permukaan benda lebih tinggi dibandingkan dengan suhu udara (Wiweka, 2014). Suhu permukaan lahan merupakan salah satu unsur yang penting dalam neraca energi. Peran penting suhu permukaan lahan terutama dalam neraca radiasi netto pada permukaan bumi. Pengukuran suhu permukaan lahan dibutuhkan dalam berbagai studi, naik iklim, hidrologi, ekologi, dan biogeokimia. Peningkatan suhu permukaan lahan akan mempengaruhi cuaca dunia dan pola iklim (Ningrum & Narulita, 2018).

Identifikasi perubahan penutup lahan terhadap suhu permukaan lahan di Kabupaten Subang menjadi suatu kepentingan yang perlu dianalisis demi kelestarian sekitar dan kelangsungan hidup. Salah satu yang dapat digunakan untuk peroleh informasi perubahan penutup lahan dan suhu permukaan lahan dapat menggunakan metode penginderaan jauh ini dalam menganalisis suhu permukaan lahan di Kabupaten Subang dilakukan untuk menghasilkan efisiensi dalam mendapatkan data spasial yang akurat dan cepat dalam waktu yang relatif singkat.

Sejalan dengan hal tersebut, tentang Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Suhu Permukaan Di Kabupaten Sidoarjo (Reza dkk, 2019). Penggunaan lahan terbangun terus meningkat di Kota Surabaya untuk memenuhi prasarana kebutuhan dan berdampak pada peningkatan distribusi suhu permukaan di Kabupaten Sidoarjo. Hasil penelitian tutupan yang berpengaruh terhadap suhu permukaan adalah lahan terbangun, lahan hutan, dan badan air.

Terkait Analisis Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Distribusi Suhu Permukaan dan Keterkaitannya dengan Fenomena *Urban Heat Island* di Kota Cirebon (Sendi dkk, 2016). Perubahan tutupan lahan, terutama perubahan dari vegetasi menjadi lahan terbangun, dapat mempengaruhi distribusi spasial suhu permukaan dan menyebabkan *Urban Heat Island*. Hasil penelitian ini didapatkan suhu tinggi yang terdapat di wilayah pusat kota yang kemudian menurun ke arah pinggiran kota sampai ke desa, membuktikan adanya fenomena *Urban Heat Island* di Kota Cirebon.

Penelitian yang mengenai perubahan tutupan lahan, Analisis Dampak Perubahan Tutupan Lahan di Kalimantan Terhadap Temperatur Permukaan (Ramadani dkk, 2022). Diangkat mengenai perubahan siklus karbon global yang meningkat pada 100 tahun terakhir dan kurang lebih 1,6 milyar ton karbon oleh aktivitas perubahan penggunaan lahan yang berasal dari desforestasi dan degradasi hutan. Penelitian ini menemukan bahwa temperature permukaan pada setiap kelas tutupan lahan berbeda-beda, hasil menunjukkan perubahan tutupan lahan berbanding lurus dengan temperature permukaan.

Penelitian dilakukan pada tahun 2009, 2019 dan 2022 pada wilayah Kabupaten Subang. Pemilihan rentang 10 tahun dari 2009 sampai dengan 2019

dilakukan karena peneliti karena ingin melihat perubahan yang signifikan dalam 10 tahun terakhir kemudian dilanjutkan rentang 3 tahun dari 2019 sampai 2022 adalah untuk melihat keterbaruan perubahan yang terjadi di wilayah kajian penelitian. Selain itu, faktor ketersediaan data juga mempengaruhi dalam pemilihan tahun yang diperoleh peneliti. Telah banyak penelitian yang mengkaji terkait pengaruh perubahan penutup lahan terhadap suhu permukaan lahan, akan tetapi belum ada yang mengkaji secara spesifik di Kabupaten Subang menggunakan citra Landsat multitemporal. Maka dari itu penelitian ini dilakukan dengan judul **“PEMANFAATAN CITRA LANDSAT MULTITEMPORAL DALAM MENGANALISIS PERUBAHAN PENUTUP LAHAN DAN DAMPAK TERHADAP SUHU PERMUKAAN LAHAN DI KABUPATEN SUBANG”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas maka dari itu rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana citra landsat multitemporal menganalisis perubahan penutup lahan di Kabupaten Subang periode waktu 2009, 2019, dan 2022?
- b. Bagaimana citra landsat multitemporal menganalisis perubahan suhu permukaan lahan di Kabupaten Subang periode waktu 2009, 2019, dan 2022?
- c. Bagaimana citra landsat menganalisis sebaran perubahan penutup lahan yang berpengaruh terhadap suhu permukaan lahan di Kabupaten Subang?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memetakan citra landsat dalam perubahan penutup lahan di Kabupaten Subang periode waktu 2009, 2019, dan 2022.
- b. Mengidentifikasi citra landsat dalam perubahan suhu permukaan lahan di Kabupaten Subang periode waktu 2009, 2019, dan 2022.
- c. Menganalisis citra landsat dalam sebaran perubahan penutupan lahan yang berpengaruh terhadap suhu permukaan lahan di Kabupaten Subang.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, maka ada beberapa hal yang dapat dipandang sebagai manfaat baik secara akademis maupun praktis, dengan mengangkat penelitian ini, diantaranya adalah :

a. Manfaat Teoritis

Adapun dalam penelitian ini, selain memiliki manfaat teoritisnya penelitian memaparkan manfaat teoritis dari penelitian yang dilakukan, diantaranya :

- 1) Hasil penelitian ini diharapkan bisa membantu pemerintah Kabupaten Subang yang bergerak dalam bidang pembangunan dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dan pertimbangan dalam menanggulangi dampak teknis dari perubahan suhu kaitannya dengan tutupan lahan.
- 2) Hasil penelitian ini diharapkan bisa membantu Masyarakat dalam hal memberikan manfaat tentang pentingnya pelestarian vegetasi atau ruang terbuka hijau dan mendorong lebih memperhatikan lingkungan guna dampak positif bagi lingkungan tempat tinggal di Kabupaten Subang.
- 3) Hasil penelitian ini diharapkan bisa membantu Mahasiswa dalam hal memiliki manfaat berupa kepekaan terhadap lingkungan dan berkontribusi untuk Tindakan pembangunan maupun pengabdian yang bermanfaat untuk masyarakat, pemerintah atau pihak lain.

b. Manfaat Praktis

Adapun dalam penelitian ini, selain memiliki manfaat praktisnya penelitian memaparkan manfaat praktis dari penelitian yang dilakukan, diantaranya :

1) Manfaat Akademis

Bagi Universitas Pendidikan Indonesia, penelitian ini diharapkan bisa menjadi penambah buku bacaan dari sekian banyak buku yang ada, selain itu sebagai *literature* bagi mahasiswa secara umum, dan bagi mahasiswa Sains Informasi Geografi secara khusus.

2) Manfaat untuk Peneliti

Bagi peneliti, hasil penelitian ini diharapkan bisa bermanfaat bagi

semua kalangan khususnya bagi peneliti sendiri dimana sebagai pengalaman dan pembelajaran dalam mengaplikasikan pemahaman-pemahaman mengenai Ilmu Geografi secara umum dan dalam mengkaji dan memberikan pemahaman mengenai perubahan suhu permukaan lahan akibat perubahan penutup lahan yang terjadi di Kabupaten Subang.

1.5 Definisi Operasional

a. Perubahan

Merupakan suatu keadaan peralihan atau pertukaran yang menyebabkan pergantian dari keadaan semula yang disebabkan oleh faktor-faktor tertentu. Perubahan ini dapat terjadi dimana saja dan kapan saja, selagi ada faktor penyebab dari perubahan tersebut. Perubahan juga dapat terjadi di wilayah Kabupaten yang di akibatkan oleh kegiatan manusia yang semakin meningkat. Diakibatkan oleh laju pertumbuhan penduduk, pembangunan, maupun globalisasi. Akumulasi dari berbagai peristiwa tersebut memberikan dampak perubahan fenomena yang terjadi di suatu wilayah yang mengakibatkan terjadinya perubahan ekosistem maupun lingkungan alam di sekitarnya (Tabah, 2021).

b. Penutup Lahan

Penutupan lahan (*Land Cover*) merupakan salah satu komponen penting dalam mendukung sistem kehidupan pada suatu kawasan, semakin baik jenis penutupan lahan atau vegetasi hutannya maka dapat diasumsikan bahwa kawasan tersebut memiliki nilai keanekaragamanhayati yang tinggi. (Rio, Joko, dan Ratna, 2016). Penutupan lahan dapat pula tutupan biofisik pada permukaan bumi yang dapat diamati merupakan suatu hasil pengaturan, aktivitas, dan perlakuan manusia yang dilakukan pada jenis penutup lahan tertentu untuk melakukan kegiatan produksi, perubahan, ataupun perawatan penutup lahan tersebut (SNI 7645-1, 2014).

c. Suhu Permukaan

Suhu permukaan merupakan salah satu parameter kunci bagi neraca energi di permukaan dan juga merupakan parameter klimatologis yang utama. Suhu permukaan dapat mengendalikan fluks energi gelombang Panjang yang

kembali ke atmosfer dan sangat tergantung pada keadaan parameter permukaan lainnya seperti albedo, kelembapan permukaan, kondisi dan tingkat penutupan vegetasi (Voogt, 2002). Suhu permukaan daratan/tanah atau dapat dianggap sebagai suhu kulit bumi adalah kondisi yang menggambarkan seberapa panas “permukaan” bumi terasa bisa disentuh pada lokasi tertentu (Kapoi and Alabi, 2013). Ditinjau dari sudut pandang satelit, “permukaan” yang dimaksud adalah apa yang terlihat di daratan dari atmosfer, dapat berupa salju dan es, rumput, atap bangunan, atau puncak pohon di hutan.

d. Lokasi Penelitian

Wilayah Kabupaten Subang secara geografis terletak di bagian utara Provinsi Jawa Barat dengan batas koordinat yaitu antara $107^{\circ} 31'$ - $107^{\circ} 54'$ Bujur Timur dan $6^{\circ} 11'$ - $6^{\circ} 49'$ Lintang Selatan. Luas Wilayah Kabupaten Subang adalah 2.051,76 km² atau sekitar 6,34 persen dari luas Provinsi Jawa Barat. Adapun ketinggian antara 0-1500 mdpl. Adapun batas-batas wilayah secara geografis adalah Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Bandung Barat. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Purwakarta dan Karawang. Sebelah Utara berbatasan dengan Laut Jawa. Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Indramayu dan Sumedang.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Struktur organisasi skripsi adalah untuk memudahkan struktur penulisan yang disajikan dalam penelitian di skripsi. struktur organisasi skripsi dapat dijabarkan dan dijelaskan dengan sistematika penulisan dari setiap bab dan bagian sub bab. Struktur organisasi skripsi di mulai dari bab I sampai bab V.

BAB I PENDAHULUAN merupakan uraian mengenai pendahuluan. Bagian awal dari skripsi ini memuat latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, dan struktur organisasi skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA merupakan bab mengenai tinjauan Pustaka. Tinjauan Pustaka untuk penguatan landasan teori yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas. Tinjauan Pustaka yang dimasukan terdiri lahan, penutup lahan, klasifikasi penutup lahan, suhu, penginderaan jauh, citra landsat, dan keterkaitan penutup lahan dengan suhu permukaan lahan.

BAB III METODE PENELITIAN merupakan bab mengenai komponen dari metode penelitian yang terdiri dari metode penelitian, lokasi penelitian, waktu penelitian, populasi dan sampel, tahapan penelitian, variabel penelitian, alat dan bahan penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN merupakan bab mengenai pencapaian temuan dan pembahasan. Hasil temuan dan pembahasan dicapai meliputi pengolahan data serta analisis temuan rumusan masalah.

BAB V PENUTUP merupakan bab penafsiran penelitian terhadap hasil analisis temuan penelitian. Bab ini menyajikan kesimpulan dari keseluruhan hasil analisis temuan penelitian.

1.7 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang serupa dengan penelitian Studi penginderaan jauh biasanya meneliti dampak dari perubahan tutupan lahan dengan memeriksa berapa persen dari suhu permukaan. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah karena penelitian ini menggabungkan perubahan tutupan lahan dan dampaknya terhadap suhu permukaan di wilayah Kabupaten Subang. Pada **Tabel 1.1** berikut ini akan menjelaskan penelitian terkait perubahan penutup lahan yang berdampak pada suhu permukaan yang pernah dilakukan sebelumnya.

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Penulis	Tahun	Judul Penelitian	Tujuan Penelitian	Metode Penelitian	Hasil
1	Widia Sutriani, Febriandi	2020	Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Suhu Permukaan Di Kota Jambi	Untuk mengetahui seberapa besar akibat perubahan tutupan lahan yang berpengaruh pada distribusi suhu permukaan di Kota Jambi	Metode yang digunakan adalah penerapan Penginderaan Jauh menggunakan algoritma <i>Single Channel Method</i> , kemudian di <i>Overlay</i> dengan hasil klasifikasi terbimbing berupa peta tutupan lahan, selanjutnya dilakukan analisis statistic uji korelasi dengan regresi sederhana	Hasil dari penelitian ini menunjukkan perubahan tutupan lahan yang bertambah luas tanah terbangun pada tahun 2009 seluas 6789,25 Ha bertambah menjadi 11152,65 Ha pada tahun 2019. Selain itu, lahan bervegetasi mengalami perubahan tutupan lahan yang berkurang luas vegetasi pada tahun 2009 seluas 7496,01Ha berkurang menjadi 3847,75 Ha pada tahun 2019. Distribusi suhu permukaan mengalami perubahan pada tahun 2009 rata-rata suhu permukaan yaitu 24,13C kemudian naik menjadi 27,09°C pada tahun 2014, kemudian pada tahun 2019 naik menjadi 28,55°C. Adapun hasil analisis regresi menunjukkan bahwa lahan terbangun mempengaruhi suhu permukaan.
2	Bernadinus Joko Pakosta Santu Aji	2015	Analisis Keterkaitan Perubahan Kerapatan Vegetasi Terhadap Suhu Permukaan (Land Surface Temperature) Pada Tahun 2013 dan 2015 Menggunakan Pengolahan Data Citra Landsat (Studi kasus : Kabupaten Blora,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan informasi tingkat vegetasi dan informasi tingkat suhu permukaan pada tahun 2013 dan 2015 di Kabupaten Blora 2. Memberikan informasi berdasarkan data yang ada mengenai pengaruh perubahan 	Metode yang digunakan adalah menggunakan citra Landsat 8 tahun 2013 dan 2015, kemudian pemilihan band, klasifikasi NDVI, Klasifikasi Suhu, Reklasifikasi, dan Pembentukan Matrik Korelasi.	Hasil dari penelitian ini menunjukkan peningkatan suhu permukaan di tahun 2015 sebesar 2 - 3°C dibanding dengan tahun 2013, menunjukkan penurunan tingkat kerapatan vegetasi dari vegetasi cukup rapat menjadi vegetasi jarang di tahun 2015, dan menunjukkan tingkat korelasi atau hubungan sebesar 60% antara variabel suhu permukaan dengan variabel

			Provinsi Jawa Tengah)	NDVI dan tutupan lahan terhadap perubahan Suhu Permukaan. 3. Mengetahui korelasi hubungan antara suhu permukaan dengan tingkat kerapatan vegetasi atau NDVI.		NDVI.
3	Hendra Efendi Hutajulu	2015	Analisis Spasial Perubahan Penggunaan Lahan/Penutupan Lahan Terhadap Suhu Permukaan Daratan dan Kaitannya Dalam Perencanaan Tata Ruang	1. Menganalisis hubungan suhu permukaan daratan dengan penutupan lahan, ketinggian (elevasi), dan lereng 2. Menganalisis perubahan penutupan lahan di Kabupaten Labuanbatu dan distribusi suhu permukaan daratan 3. Memberikan masukan terhadap penyempurnaan Rencana Tata Ruang dan Wilayah Kabupaten Labuanbatu dengan memanfaatkan data penelitian.	Metode yang digunakan adalah teknik Penginderaan Jauh, SIG, dan metode statistik. Penginderaan jauh dilakukan dengan memanfaatkan citra Modis Terra (MOD11A2) 8- hari untuk mendapatkan suhu permukaan daratan. Aplikasi SIG untuk mengeskrak persentase jenis penggunaan dan tutupan lahan per satuan piksel suhu permukaan daratan. Analisis korelasi dan regresi linier untuk mendapatkan gambaran hubungan secara kuantitatif	Hasil dari penelitian ini menunjukkan pola perubahan spasial suhu permukaan daratan dipengaruhi oleh perubahan jenis tutupan lahan. Selama periode 10 tahun terjadi peningkatan suhu permukaan daratan semak belukar 0,67°C, perkebunan 2,59°C, pemukiman/lahan terbangun 0,07°C, tanah terbuka 4,78°C, hutan rawa sekunder 4,58°C, belukar rawa 3,58°C, pertanian 2,17°C, kebun campuran 0,37°C, sawah 2,05°C, tambak 0,48°C, dan tubuh air 1,68°C.
4	Leo Wibowo Seta Nugraha	2018	Penggunaan Citra Landsat Multitemporal untuk Analisis Hubungan Indeks Lahan	1. Mengetahui penggunaan Citra Landsat untuk indeks lahan terbangun di	Metode yang digunakan adalah metode survey lapangan, metode dokumentasi, metode wawancara, dan metode	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa indeks lahan terbangun di Kota Semarang didominasi oleh kelas indeks sangat rendah pada tahun

			Terbangun Terhadap Suhu Permukaan di Kota Semarang Tahun 1997-2017	<p>Kota Semarang selama tahun 1997 sampai 2017</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Menganalisis penggunaan Citra Landsat untuk perubahan suhu permukaan di Kota Semarang tahun 1997 sampai 2017 3. Menganalisis hubungan indeks lahan terbangun dengan suhu permukaan 	interpretasi citra. Teknik analisis data menggunakan analisis Normalized Difference of Built-up Index, analisis suhu permukaan, analisis deskriptif dan analisis statistik	1997 sebesar 12.086 Ha, tahun 2007 didominasi oleh kelas sangat rendah sebesar 11.660 Ha, dan 2017 oleh kelas sangat rendah sebesar 14.843 Ha. Suhu permukaan di Kota Semarang pada tahun 1997 sampai 2017 memiliki nilai suhu rata-rata tertinggi pada lahan terbangun sebesar 31,28°C, dan lahan kosong sebesar 33,38°C. hubungan nilai lahan terbangun dan suhu permukaan memiliki hubungan kuat dan positif pada tahun 1997 nilai korelasi sebesar 0,8321, tahun 2007 sebesar 0,6633, tahun 2017 sebesar 0,7097. Semua nilai korelasi menunjukkan adanya hubungan kuat antara indeks lahan terbangun dan suhu permukaan.
5	Setyo Adi Nugroho, Arwan Putra Wijaya, dan Abdi Sukmono	2016	Analisis Pengaruh Perubahan Vegetasi Terhadap Suhu Permukaan Di Wilayah Kabupaten Semarang Menggunakan Metode Penginderaan Jauh	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui perubahan NDVI dan suhu permukaan di wilayah Kabupaten Semarang dari tahun 1997, 2002, 2013, dan 2015. 2. Mengetahui pengaruh perubahan NDVI terhadap suhu permukaan di wilayah Kabupaten Semarang menggunakan 3. Mengetahui analisis perbandingan suhu permukaan dari citra landsat dengan suhu 	Metode yang digunakan adalah Penginderaan Jauh untuk menghitung perubahan luasan indeks vegetasi dan suhu permukaan. Analisis menggunakan citra Landsat 5, Landsat 7, dan Landsat 8 serta menggunakan DEM SRTM, untuk nilai suhu permukaan didapat dari pengolahan band termal citra satelit Landsat yang kemudian dikorelasikan dengan Perubahan vegetasi menggunakan metode raster correlation.	Hasil dari penelitian ini menunjukkan suhu permukaan didominasi dengan kelas 29°C - 31°C, sedangkan hasil suhu menggunakan DEM SRTM didominasi dengan kelas 23°C - 25°C. korelasi perubahan vegetasi terhadap suhu permukaan didapatkan nilai korelasi sebesar 46% antara tahun 2002 dengan 2013

				menggunakan data ketinggian		
6	Sendi Akhmad Al Mukmin, Arwan Putra Wijaya, Abdi Sukmono	2016	Analisis Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Distribusi Suhu Permukaan dan Keterkaitannya dengan fenomena Urban Heat Island	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui dan menganalisis distribusi suhu permukaan tanah di Kota Cirebon dan daerah sekitarnya 2. Menganalisis pengaruh perubahantutupan lahan terhadap suhu permukaan tanah di Kota Cirebon dan daerah sekitarnya 3. Mengetahui dan menganalisis fenomena Urban Heat Island di Kota Cirebon dan daerah sekitarnya 	Metode yang digunakan adalah algoritma Mono-window Brightness Temperatur untuk mendapatkan nilai suhu permukaan dari kanal inframerah termal, kemudian hasilnya di Overlay dengan peta tutupan lahan hasil klasifikasi terbimbing sehingga diketahui pengaruh perubahan tutupan lahan terhadap distribusi suhu permukaan	Hasil dari penelitian ini menunjukkan suhu permukaan pada tahun 1997 didominasi kelas 29°C - 30°C, namun kelas tersebut berkurang pada tahun 2007 dan 2014 didominasi kelas 33°C - 34°C akibat dari meningkatnya lahan terbangun. Hasil uji regresi sederhana antara perubahan luas lahan terbangun terhadap suhu permukaan didapatkan nilai koefisien (R ²) sebesar 99%., sedangkan hasil uji regresi sederhana antara perubahan luas sawah terhadap suhu permukaan didapatkan nilai koefisien (R ²) sebesar 99%. Suhu tinggi yang terdapat di wilayah pusat kota kemudian menurun ke arah pinggiran kota sampai ke desa dengan selisih ±1- 3°C yang membuktikan adanya fenomena Urban Heat Island
7	Arfina Kusuma Putra, Abdi Sukmono, Bandi Sasmito	2018	Analisis Hubungan Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Suhu Permukaan Terkait Fenomena Urban Heat Island Menggunakan Citra Landsat (studi kasus: Kota Surakarta)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui perkembangan tutupan lahan Kota Surakarta periodik pada tahun 1997, 2007, dan 2017. 2. Mengetahui perkembangan suhu permukaan Kota Surakarta secara periodik pada tahun 1997, 2007, dan 2017. 3. Mengetahui hubungan antar perubahan 	Metode yang digunakan adalah Klasifikasi Supervised dengan algoritma maximum likelihood. Untuk kualitas sampling dan jumlah sampel area, sampel dibuat dengan menggunakan Region Of Interest (ROI). NDVI digunakan untuk mengetahui kerapatan vegetasi pada suatu wilayah tertentu. Analisis dalam pengolahan data suhu menggunakan algoritma	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perubahan tutupan lahan dan indeks vegetasi memiliki korelasi dengan suhu permukaan. Hasil uji regresi sederhana antara perubahan luas lahan terbangun terhadap suhu permukaan menghasilkan nilai koefisien determinasi (R ²) sebesar 99,8%. Hasil analisis korelasi spasial nilai indeks vegetasi dengan suhu permukaan menghasilkan nilai korelasi sebesar 66,63% untuk tahun 1997 dengan tahun 2007, dan

				<p>tutupan lahan dengan suhu permukaan di Kota Surakarta.</p> <p>4. Mengetahui apakah terjadi UrbanHeat Island di Kota Surakarta padarentang waktu tahun 1997, 2007,dan 2017.</p>	<p>Mono- window Brightness Temperature, tahapan LST dibagi menjadi empat yaitu konversi digital number ke radiance, koreksi atmosferik citra radiance, konversi radianceterkoreksi atmosferik kebrightness temperature, dan konversi suhu permukaan dari satuan kelvin ke celcius.</p>	<p>17,53% untuk tahun 2007 dengan tahun 2017. Perbedaan suhu permukaan antara pusat Kota Surakarta dengan daerah sub urban adalah sebesar = 1 - 2,5°C. Perbedaan suhu antara Kota Surakarta dan sub urbantersebut menjadi indikator kuat terjadinya Urban Heat Island di Kota Surakarta</p>
--	--	--	--	---	--	---

Sumber: Peneliti (2023)