

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan tutupan lahan menjadi isu yang sangat penting bagi perencanaan dan penyusunan kebijakan. Perubahan tutupan lahan yaitu proses modifikasi lahan oleh manusia untuk memenuhi berbagai kebutuhan hidupnya (Aos & Putri, 2023). Populasi penduduk yang terus bertambah setiap tahunnya menyebabkan kebutuhan akan tempat tinggal, sarana dan prasarana untuk menunjang aktivitas penduduk semakin meningkat (Mukmin dkk., 2016). Hal tersebut mengakibatkan konversi lahan dari area yang banyak ditumbuhi vegetasi menjadi kawasan terbangun terus terjadi (Pratiwi & Jaelani, 2021). Apabila dibiarkan akan mengakibatkan penurunan luasan vegetasi yang nantinya berdampak pada tingkat kekritisian lingkungan.

Keberadaan lahan bervegetasi perlu diperhatikan untuk menjaga keseimbangan ekosistem. Vegetasi bisa berfungsi sebagai penanda apakah suatu ekosistem masih dalam keadaan alami atau telah mengalami kerusakan (Li dkk., 2020). Vegetasi memiliki kemampuan untuk memengaruhi udara di sekitarnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dengan mengubah kondisi atmosfer di suatu lokasi (Fitriani dkk., 2023). Beragam jenis vegetasi dapat menghasilkan kepadatan vegetasi yang berbeda-beda tergantung pada pemanfaatan lahan dan tutupan lahan di suatu area (Walidaroyani & Kadir, 2023).

Perubahan tutupan lahan dapat mempengaruhi reflektifitas datangnya radiasi matahari pada suatu tempat. Penurunan jumlah vegetasi dapat memicu naiknya suhu permukaan, yang jika berlangsung terus-menerus, berpotensi menimbulkan berbagai dampak merugikan terhadap ekosistem dan kehidupan manusia. (Dede dkk., 2019). Pada daerah dengan vegetasi yang baik, turbulensi angin akan lebih sedikit, sehingga massa udara yang mengandung uap air tidak akan bergerak dengan cepat dan kelembabannya akan lebih tinggi (Nurhasanah, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa vegetasi berperan sebagai penyaring radiasi.

Suhu udara merupakan kuantitas nilai suhu yang dirasakan oleh manusia dan sangat berkaitan dengan semua aktivitas yang dilakukan oleh manusia (‘Ain, 2022).

Kenaikan suhu udara bisa menyebabkan terjadinya pemanasan global. Pemanasan global terjadi karena ketidakseimbangan di ekosistem bumi akibat meningkatnya suhu rata-rata di udara, laut, dan daratan (Mulyani, 2021). Suhu meningkat ketika radiasi dari matahari menembus atmosfer bumi, dimana sebagian sinar tersebut berubah menjadi panas yang dipancarkan sebagai radiasi inframerah, yang kemudian diterima oleh atmosfer serta permukaan tanah, sementara sebagian radiasi inframerah dipancarkan kembali ke atmosfer dan diserap oleh gas rumah kaca, yang mengakibatkan meningkatnya suhu bumi. (Peng dkk., 2020).

Kenaikan suhu bumi yang terjadi berulang kali dapat mengakibatkan kondisi iklim yang sangat ekstrim, menurut *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), sebuah organisasi yang dibentuk oleh Organisasi Meteorologi Dunia (WMO) untuk melakukan penelitian mengenai iklim di seluruh dunia. Peningkatan emisi gas rumah kaca di udara akan mengakibatkan suhu global naik antara 1,10°C hingga 6,40°C dalam periode dari tahun 1860 hingga 2000 (Fitriani dkk., 2023). Kenaikan suhu tersebut, selanjutnya dapat memengaruhi pola dan penyebaran curah hujan, tingkat evapotranspirasi, curah hujan, dan ketersediaan air. Selain itu, perubahan suhu yang terjadi secara ekstrim berdampak pada ekosistem lokal termasuk flora dan fauna.

Suhu permukaan lahan adalah suhu udara di lapisan luar tanah yang disebabkan oleh penyerapan sinar matahari oleh permukaan lahan tersebut (Solihin & Putri, 2021). Suhu pada permukaan lahan ini berkontribusi pada pertukaran energi yang dapat memengaruhi 80% variasi fluktuasi suhu udara (‘Ain, 2022). Pengukuran suhu permukaan lahan memainkan peranan dalam pendekatan hidrologi, ekologi, pertanian dan proses meteorologi di permukaan bumi (Putra dkk., 2024). Hal tersebut dikarenakan suhu permukaan lahan memiliki sifat yang dinamis mengikuti kondisi dari lingkungan sekitarnya baik itu karena kondisi dari cuaca maupun keadaan meteorologis.

Faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan suhu permukaan lahan diantaranya berkurangnya lahan bervegetasi, polusi kendaraan bermotor, konversi lahan alami ke lahan buatan manusia serta kelas penutup lahan (Himayah, 2019). Kebutuhan manusia yang terus bertambah setiap tahun mengakibatkan tutupan

lahan banyak dialih fungsikan yang mana salah satu dampaknya itu dapat dirasakan pada kondisi suhu permukaan lahan sekitar. Wilayah bervegetasi memiliki suhu yang lebih sejuk dibandingkan dengan area yang terbangun atau tidak tertutup tumbuhan (Sumaryana dkk., 2022). Apabila kondisi ini berlangsung secara terus-menerus, maka akan menciptakan fenomena *urban heat island* yang bisa mengubah keadaan iklim mikro.

Pembangunan yang pesat dapat menjadi penyebab perubahan tutupan lahan dan meningkatnya suhu permukaan lahan. Banyakannya pembangunan yang telah diupayakan pemerintah tentunya tidak sedikit yang mengubah pola tatanan tutupan lahan. Pembangunan yang terjadi hampir di setiap daerah merupakan upaya pemerintah agar bisa setara dengan negara maju lainnya untuk menyediakan infrastruktur yang layak. Pembangunan ini diwujudkan melalui pelaksanaan proyek-proyek industri berskala besar (Sugiarti, 2016). Di Indonesia, sejumlah proyek industri besar yang telah dilaksanakan mencakup pembangunan infrastruktur seperti jalan raya, fasilitas pabrik, dan bendungan. Pembangunan bendungan meliputi berbagai aspek salah satunya aspek lingkungan fisik yang berkaitan dengan perubahan tutupan lahan (Amila & Malihah, 2016). Salah satu pembangunan bendungan terjadi di Kabupaten Sumedang tepatnya di Bendungan Jatigede.

Kabupaten Sumedang merupakan salah satu kabupaten di Jawa Barat yang menjadi fokus utama dalam penelitian ini. Wilayah Sumedang sebagian besar merupakan pegunungan serta perbukitan, kecuali di sebagian kecil wilayah utara berupa dataran rendah dengan ketinggian tempat antara 25 – 1.684 mdpl. Secara alamiah, Kabupaten Sumedang tergolong daerah yang cukup sejuk. Suhu di Kabupaten Sumedang biasanya bervariasi dari 19°C hingga 30°C dan jarang di bawah 17°C atau di atas 32°C. Hal tersebut diakibatkan wilayah Kabupaten Sumedang banyak didominasi oleh vegetasi (BPS Kabupaten Sumedang, 2021).

Bendungan Jatigede merupakan salah satu bendungan terbesar yang berada di Kabupaten Sumedang. Bendungan ini memiliki luas lahan sebesar 4.891,13 Ha yang meliputi Kecamatan Jatigede, Jatinunggal, Wado, Cisitu dan Darmaraja (Sugiarti, 2016). Sumber air yang menggenangi bendungan ini berasal dari Sungai

Cimanuk. Pembangunan Bendungan Jatigede memiliki dampak yang signifikan bagi kemajuan nasional, terutama di wilayah Jawa Barat (Amila & Malihah, 2016; Aos & Putri, 2023). Harapannya pembangunan bendungan ini dapat menjadi sumber pemenuhan kebutuhan air daerah sekitarnya, mengendalikan banjir dengan jangkauan sekitar 1.400 Ha, mengairi lahan seluas 90.000 Ha, sumber air baku dan sumber pembangkit listrik tenaga air dengan kapasitas mencapai 110MW (Aos & Putri, 2023). Walaupun demikian, bendungan ini tidak terlepas dari berbagai isu lingkungan, terutama perubahan bentang alam dan tutupan lahan di sekitarnya.

Perubahan bentang alam akibat pembangunan bendungan telah memengaruhi struktur tutupan lahan, kondisi ekologis, serta sosial ekonomi masyarakat setempat. Kegiatan manusia yang merubah lingkungan berdampak pada kinerja ekosistem dan proses-proses ekologi (Aos & Putri, 2023). Berdasarkan prinsip pembangunan berkelanjutan, perubahan dalam penggunaan lahan perlu mempertimbangkan aspek keberlanjutan ekosistem, karena perubahan yang tidak sesuai bisa mengakibatkan ketidakseimbangan lingkungan, terutama yang berkaitan dengan keseimbangan sumber daya air (Sumaryana dkk., 2022). Pada daerah perairan atau hulu sungai perubahan tutupan lahan dari hutan ke non hutan dapat memengaruhi pola hidrologis dalam wilayah tersebut secara menyeluruh (Solihin & Putri, 2021). Kerapatan tutupan vegetasi dapat mempengaruhi hasil aliran air ke hilir sungai.

Menariknya, beberapa penelitian menunjukkan bahwa keberadaan badan air seperti bendungan berpotensi berperan dalam mengurangi suhu permukaan lahan di sekitarnya. Penelitian yang dilakukan oleh Tan dkk (2020) menyatakan bahwa badan air memiliki peran penting dalam mengatur suhu permukaan lahan dengan menyerap dan melepaskan panas secara perlahan, sehingga membantu mengurangi serta menstabilkan kondisi termal di sekitarnya. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan semakin dekat ke badan air, nilai suhu permukaan lahan cenderung semakin rendah. Selain itu, hal serupa terjadi pada penelitian Aos dan Putri (2023) dimana keberadaan Bendungan Jatigede telah menurunkan rentang nilai LST. Penurunan suhu ini menunjukkan fungsi lain dari bendungan yang dapat menyerap panas di siang hari dan melepaskannya perlahan, sehingga meredam fluktuasi suhu di sekitarnya.

Analisis perubahan tutupan lahan serta suhu permukaan lahan (*Land Surface Temperature*) secara spasial dapat memanfaatkan penginderaan jauh. Teknologi penginderaan jauh kerap digunakan untuk memperoleh beragam informasi spasial terkait kondisi permukaan bumi, seperti pemantauan terumbu karang, pengukuran suhu, pemetaan penggunaan lahan, dan lainnya (Walidaroyani & Kadir, 2023). Hal tersebut dikarenakan penginderaan jauh dapat merekam data permukaan dengan cakupan yang luas dan data yang tersedia secara temporal. Deteksi nilai suhu permukaan lahan ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan citra yang memiliki band termal seperti citra Landsat dan citra Terra MODIS (Safitri dkk., 2022). Pemantauan perubahan suhu permukaan lahan dan tutupan lahan menggunakan citra Landsat diketahui memiliki tingkat akurasi yang tinggi (Dede dkk., 2019). Analisis suhu permukaan lahan dapat dilakukan dengan mengekstraksi band termal dan emisivitas tanah dari citra Landsat, kemudian diolah menjadi *land surface temperature* (LST) (Solihin & Putri, 2021). Sedangkan untuk analisis perubahan tutupan lahan dapat menggunakan *supervised classification* untuk mengetahui klasifikasi tutupan lahan di sekitar Bendungan Jatigede.

Berdasarkan uraian latar belakang, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dampak pembangunan Bendungan Jatigede terhadap perubahan tutupan lahan dan suhu permukaan lahan dengan menggunakan pendekatan algoritma *mono-window*. Penelitian dilakukan secara multitemporal di Kabupaten Sumedang khususnya Kecamatan Jatigede, Jatinunggal, Wado, Cisitu dan Darmaraja pada tahun 2009, 2017 dan 2024 agar perbedaan antara perubahan tutupan lahan dan suhu permukaan lahan sebelum disahkannya bendungan dan sesudah disahkan dapat terdeteksi dengan baik. Pada penelitian ini menggunakan citra satelit Landsat 5 TM dan Landsat 8 OLI/TIRS. Oleh karena itu, penulis mengambil judul penelitian “Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Suhu Permukaan Lahan Di Sekitar Bendungan Jatigede Kabupaten Sumedang Menggunakan Penginderaan Jauh”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, terdapat rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Bagaimana kondisi perubahan tutupan lahan di sekitar Bendungan Jatigede tahun 2009, 2017 dan 2024 dengan menggunakan citra Landsat 5 TM dan Landsat 8 OLI/TIRS ?
2. Bagaimana perubahan dan persebaran nilai suhu permukaan lahan (*land surface temperature*) di sekitar Bendungan Jatigede tahun 2009, 2017 dan 2024 dengan menggunakan citra Landsat 5 TM dan Landsat 8 OLI/TIRS ?
3. Bagaimana pengaruh perubahan tutupan lahan terhadap suhu permukaan lahan di sekitar Bendungan Jatigede Kabupaten Sumedang tahun 2009, 2017 dan 2024 dengan menggunakan citra Landsat 5 TM dan Landsat 8 OLI/TIRS ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, terdapat tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Menganalisis kondisi tutupan lahan di sekitar Bendungan Jatigede tahun 2009, 2017 dan 2024 dengan menggunakan citra Landsat 5 TM dan Landsat 8 OLI/TIRS.
2. Menganalisis perubahan dan persebaran nilai suhu permukaan lahan (*land surface temperature*) di sekitar Bendungan Jatigede tahun 2009, 2017 dan 2024 dengan menggunakan citra Landsat 5 TM dan Landsat 8 OLI/TIRS.
3. Menganalisis pengaruh perubahan tutupan lahan terhadap suhu permukaan lahan di sekitar Bendungan Jatigede Kabupaten Sumedang tahun 2009, 2017 dan 2024 dengan menggunakan citra Landsat 5 TM dan Landsat 8 OLI/TIRS.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini, diharapkan dapat membantu dan memberikan manfaat kepada pengguna. Adapun manfaat penelitian ini bersupa :

1. Manfaat Teoretis
 - a. Memberikan sumbangsih pemikiran bagi pembaharuan ilmu pengetahuan dalam pemanfaatan penginderaan jauh mengenai tutupan lahan, analisis suhu permukaan lahan, dan algoritma *mono-window*.
 - b. Sebagai pijakan serta referensi dalam penelitian-penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan judul penelitian pada masa yang akan datang dan menjadi bahan kajian lebih lanjut.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Penulis

Sebagai upaya dalam meningkatkan kemampuan dalam mengaplikasikan penginderaan jauh dan memperluas wawasan mengenai dampak pembangunan Bendungan Jatigede, analisis perubahan tutupan lahan dan analisis suhu permukaan lahan.

b. Bagi Universitas

Penelitian ini diharapkan menambah referensi untuk pengembangan penelitian selanjutnya dan bisa menggunakan variabel lain sehingga menjadi lebih lengkap.

c. Bagi Pemerintah Kabupaten Sumedang

Hasil penelitian yang dilaksanakan diharapkan dapat menjadi rujukan terkait dampak pembangunan Bendungan Jatigede, analisis perubahan tutupan lahan dan analisis suhu permukaan lahan di Kabupaten Sumedang, sehingga membantu pemerintah mengambil keputusan untuk menetapkan kebijakan.

d. Bagi Masyarakat

Diharapkan dapat memberikan edukasi dan informasi dampak pembangunan Bendungan Jatigede, analisis perubahan tutupan lahan dan analisis suhu permukaan lahan di Kabupaten Sumedang.

1.5 Definisi Operasional

Definisi operasional digunakan untuk mendeskripsikan variabel penelitian yang akan diukur secara spesifik guna menghindari perbedaan penafsiran setiap istilah yang digunakan dalam penelitian. Definisi operasional dalam penelitian ini disesuaikan dengan judul penelitian yaitu Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Suhu Permukaan Lahan Di Sekitar Bendungan Jatigede Kabupaten Sumedang.

1. Perubahan Tutupan Lahan

Perubahan tutupan lahan adalah beralihnya suatu bentuk tutupan lahan ke bentuk lain yang diikuti dengan penambahan atau pengurangan jenis penggunaan yang tidak beraturan atau perubahan fungsi lahan yang tidak

beraturan. Perubahan tutupan lahan dapat terjadi di kawasan bendungan akibat adanya aktivitas manusia dan perubahan alam (Walidaroyani & Kadir, 2023).

2. Suhu Permukaan Lahan (*Land Surface Temperature*)

Suhu permukaan lahan (*Land Surface Temperature*) merupakan suhu radiasi matahari yang dikendalikan oleh keseimbangan energi permukaan, atmosfer, sifat termal dari permukaan, dan media bawah permukaan tanah (Stroppiana dkk., 2014).

3. Penginderaan Jauh

Penginderaan jauh adalah teknik pengumpulan data atau informasi tentang suatu objek, area, atau fenomena di permukaan bumi tanpa kontak langsung, melainkan melalui sensor yang terpasang pada platform seperti satelit, pesawat, atau drone.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Struktur organisasi dalam penyusunan penelitian ini antara lain sebagai berikut. BAB I PENDAHULUAN, bagian ini menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, tujuan dari penelitian, manfaat yang diperoleh, definisi operasional, struktur organisasi, dan studi-studi sebelumnya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, bagian ini menjelaskan tinjauan pustaka dari referensi-referensi yang relevan untuk mendukung analisis penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN, bagian ini menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, lokasi dan waktu penelitian, alat serta bahan yang digunakan, tahapan dalam penelitian, populasi dan sampel yang diambil, variabel-variabel penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, serta diagram alir dari penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, pada bab ini memaparkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dengan menjawab rumusan masalah dilengkapi teori-teori dan data hasil survei lapangan.

BAB V PENUTUP, pada bab ini memaparkan kesimpulan dan memberikan saran dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan.

1.7 Penelitian Terdahulu

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu

| No | Nama Penulis | Tahun | Judul | Masalah | Tujuan | Tinjauan Pustaka | Metode | Hasil |
|----|---|-------|--|---|--|---|---|--|
| 1. | Jie Tan, De Yu, Qiang Li, Xuelan Tan, Weijun Zhou | 2020 | <i>Spatial Relationship Between Land-Use/Land-Cover Change And Land Surface Temperature In The Dongting Lake Area, China</i> | 1. Bagaimana hubungan antara perubahan <i>land-use/land-cover</i> dengan variasi suhu permukaan tanah (LST) di wilayah Danau Dongting? 2. Seberapa besar peran badan air dalam mengatur suhu permukaan dan mengurangi efek termal di wilayah Danau Dongting? | 1. Menganalisis hubungan antara perubahan <i>land-use/land-cover</i> dengan variasi suhu permukaan tanah (LST) di wilayah Danau Dongting? 2. Untuk mengetahui peran badan air dalam mengatur suhu permukaan dan mengurangi efek termal di wilayah Danau Dongting? | Suhu permukaan tanah (LST) adalah cerminan dari aliran energi dalam interaksi antara permukaan tanah dan atmosfer dan antara permukaan tanah dan biosfer. | <ul style="list-style-type: none"> • Analisis LST menggunakan citra landsat 7 dengan metode <i>single-window algorithm</i> yang kemudian dibandingkan dengan citra MODIS • Klasifikasi LULC menggunakan metode <i>Classification and Regression Trees (CART)</i> dengan membuat <i>training sample</i> dari Google Earth dan melakukan survei lapangan. | LST dipengaruhi secara signifikan oleh jenis permukaan, dengan nilai lebih tinggi pada lahan terbangun, pantai alang-alang, hutan, dan sawah dibandingkan badan air, pantai lumpur, rawa, dan hutan riparian. Badan air berperan dalam mengurangi LST dan efek termal. Peningkatan LST musim dingin sekitar 3,5 °C diduga terkait dengan penurunan area badan air Danau Dongting setelah pembangunan Waduk <i>Three Gorges</i> . |

| | | | | | | | | |
|----|-------------------------------------|------|---|---|---|---|--|--|
| 2. | Asti Nur Annissa Aos, Noviani Putri | 2023 | Dinamika Vegetasi dan Suhu Permukaan Lahan Berbasis Remote Sensing di Waduk Jatigede Provinsi Jawa Barat: Studi Pendahuluan | Bagaimana dampak pembangunan waduk terhadap perubahan tutupan lahan, kerapatan vegetasi dan suhu permukaan secara temporal sekitar area waduk Jatigede? | Untuk mengetahui seberapa besar dampak pembangunan waduk terhadap perubahan tutupan lahan, kerapatan vegetasi dan suhu permukaan secara temporal. | <i>Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)</i> merupakan formula untuk menguantifikasi vegetasi <i>Land Surface Temperature (LST)</i> merupakan suhu radiasi permukaan tanah yang diukur oleh sensor jarak jauh. | <ul style="list-style-type: none"> • Analisis dinamika vegetasi menggunakan pendekatan NDVI dari citra satelit Landsat 8. • Analisis tutupan lahan menggunakan <i>Google Earth Engine</i> dengan poin dan <i>rectangular</i> • Suhu permukaan lahan diukur dengan algoritma <i>Land Surface Temperature</i> dengan mengekstrak <i>Thermal Band</i> pada Citra Landsat 8 | Pembangunan Waduk Jatigede menyebabkan berkurangnya luas tutupan lahan seperti permukiman (56,17%), hutan (37,99%), dan tanah terbuka (96,45%). Perubahan tutupan lahan berdampak pada dinamika keberadaan vegetasi yang dinilai melalui tingkat kerapatan dan kehijauan vegetasi. Keberadaan Waduk Jatigede telah menurunkan rentang nilai LST. Selain itu penurunan nilai LST sejalan dengan peningkatan elevasi dan kerapatan vegetasi. |
| 3. | Nurhasanah | 2024 | Analisis Perubahan | 1. Bagaimana perubahan | 1. Menganalisis perubahan | Semakin jarang tutupan vegetasi | <ul style="list-style-type: none"> • Groundcheck data observasi | Dinamika tutupan lahan di DAS Merangin |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|---|---|
| | | | <p>Tutupan Lahan Dan Pengaruh Terhadap Suhu Permukaan Di Das Merangin Tembesi</p> | <p>tutupan lahan di DAS Merangin Tembesi periode 2018 dan 2022 ?</p> <p>2. Bagaimana perubahan suhu permukaan di DAS Merangin Tembesi periode 2018 dan 2022 ?</p> <p>3. Bagaimana hubungan antara perubahan tutupan lahan terhadap suhu permukaan di DAS</p> | <p>tutupan lahan di DAS Merangin Tembesi periode 2018 dan 2022.</p> <p>2. Menganalisis perubahan suhu permukaan di DAS Merangin Tembesi periode 2018 dan 2022.</p> <p>3. Menganalisis hubungan antara perubahan tutupan lahan terhadap suhu permukaan di DAS Merangin Tembesi.</p> | <p>maka semakin tinggi suhu permukaan lahan, dan sebaliknya semakin rapat tutupan vegetasi maka semakin rendah suhu permukaan lahan.</p> <p>Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang menjadi satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya yang digunakan untuk menerima, menyimpan, dan mengalirkan air hujan secara alami ke danau atau laut.</p> <p>Deforestasi adalah proses pembukaan hutan secara bertahap untuk</p> | <p>langsung lapangan untuk memverifikasi data tutupan lahan dan suhu permukaan. Data yang diperoleh diolah menggunakan aplikasi spasial. Data citra didownload dari situs web http://earthexplorer.usgs.gov (USGS).</p> | <p>Tembesi mengalami perubahan tutupan lahan dalam kurun waktu tahun pengamatan 2018 dan 2022, terjadi peningkatan tutupan lahan yang signifikan pada tutupan lahan pertanian lahan kering campuran dan penurunan tutupan lahan yang signifikan pada tutupan lahan perkebunan. Hasil analisis <i>Land Surface Temperature</i> (LST) menunjukkan telah terjadi perubahan suhu permukaan di DAS Merangin Tembesi. Perubahan tutupan lahan menyebabkan perubahan suhu permukaan. Perubahan dari hutan primer menjadi pertanian lahan kering campuran berkontribusi terhadap peningkatan suhu permukaan dan perubahan tutupan lahan</p> |
|--|--|--|---|--|--|--|---|---|

| | | | | | | | | |
|----|--|------|---|---|--|---|--|--|
| | | | | Merangin Tembesi ? | | pemukiman atau penggunaan lain, baik melalui penebangan atau pembakaran hutan | | dari lahan terbuka menjadi pertanian lahan kering campuran cenderung mengakibatkan penurunan suhu permukaan. |
| 4. | Divo Trinugraha Putra & Endah Kurniyaningrum | 2024 | Pengaruh Kerapatan Vegetasi Terhadap Suhu Permukaan Lahan Di Wilayah Das Ciliwung (Studi Kasus DKI Jakarta) | Bagaimana pengaruh kerapatan vegetasi terhadap suhu permukaan lahan di wilayah DAS Ciliwung ? | Menganalisis pengaruh kerapatan vegetasi terhadap suhu permukaan lahan di wilayah DAS Ciliwung ? | Suhu Permukaan Tanah (LST) adalah metode untuk memantau suhu permukaan bumi melalui citra satelit, menghitung berdasarkan TOA, kecerahan satelit, dan NDVI. NDVI adalah parameter untuk menganalisis kondisi vegetasi suatu wilayah, dihitung dari near infrared dan red yang dipantulkan oleh tumbuhan. | Menggunakan metode penginderaan jauh dengan menggunakan parameter <i>Land Surface Temperature</i> (LST) dan <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> (NDVI) | Hubungan negatif antara kerapatan vegetasi (NDVI) dan suhu permukaan lahan (LST) dari tahun 1990 hingga 2021. Koefisien determinasi (R^2) menunjukkan pengaruh moderat pada tahun 1990, dan pengaruh lemah pada tahun 2000, 2010, dan 2021. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menekankan pentingnya vegetasi dalam mengatur suhu permukaan lahan. Meskipun hubungan ini konsisten, pengaruhnya bisa bervariasi tergantung pada faktor-faktor lokal. |

| | | | | | | | | |
|----|--|------|--|---|--|--|---|---|
| 5. | Ainia Walidaroyani & Shaifany Fatriana Kadir | 2023 | Analisis Tutupan Lahan Menggunakan GEE Dengan Metode <i>Supervised Classification</i> (Studi Kasus Bendungan Karangates Kab. Malang) | Bagaimana efisiensi platform Google Earth Engine dalam menganalisis data penutupan lahan di kawasan Bendungan Karangates Malang ? | Untuk mengetahui efisiensi platform Google Earth Engine dalam menganalisis data penutupan lahan di kawasan Bendungan Karangates Malang | Perubahan tutupan lahan dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor, antara lain perubahan akibat aktivitas manusia dan perubahan alam. Perubahan tutupan lahan tidak dapat dihindari, begitupun di kawasan bendungan. Google Earth Engine merupakan layanan pemrosesan atau analisis data geospasial menggunakan sistem repository yang dimiliki oleh Google dan didukung oleh sistem berbasis | <ul style="list-style-type: none"> Menggunakan metode <i>Supervised Classification</i> dengan Algoritma CART atau (Classification And Regression Trees) yaitu metode pohon regresi dan mengklasifikasi pohon. Menjalankan algoritma CART dalam klasifikasi tutupan lahan dapat melalui 3 proses yaitu membuat <i>training area</i>, melatih algoritma CART dan memvisualisasi kan peta | Hasil dari proses interpretasi citra Landsat 8 teridentifikasi 5 jenis penggunaan lahan dengan luas tertinggi, yaitu: Vegetasi seluas 15.026 KM, Badan Air dengan luas 10.559 KM, Sawah mencapai 9.981 KM, Tanah terbuka seluas 7.347 KM, dan Lahan terbangun mencapai 5.313 KM. Tingkat akurasi dari hasil klasifikasi tersebut memiliki nilai overall accuracy 95% mencapai dan indeks kappa mencapai 0.94. Tingginya jumlah pemanfaatan lahan untuk jenis vegetasi di wilayah Bendungan Karangates Malang perlu diimbangi dengan penerapan sistem pertanian berkelanjutan dengan menerapkan kaidah konservasi tanah dan air untuk menopang |
|----|--|------|--|---|--|--|---|---|

| | | | | | | | | |
|----|--|------|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | | cloud. Untuk menjalankan sistem yang ada di Google earth engine menggunakan bahasa pemrograman java script dan python. | penutupan lahan pada platform Google Earth Engine. | keberlanjutan ketersediaan air di wilayah bendungan tersebut. |
| 6. | Moh. Dede, Galuh Putri Pramulatsih, Millary Agung Widiawaty, Yanuar Rizky Ramadhan, Amniar Ati | 2019 | Dinamika Suhu Permukaan Dan Kerapatan Vegetasi Di Kota Cirebon | Bagaimana dinamika suhu udara dan kerapatan vegetasi di Kota Cirebon ? | Untuk menganalisis dinamika suhu permukaan dan kerapatan vegetasi di Kota Cirebon selama periode 20 tahun. | Peningkatan suhu udara secara signifikan dapat memunculkan fenomena urban heat island yang dalam jangka panjang mampu mengubah iklim mikro | <ul style="list-style-type: none"> • Analisis suhu permukaan menggunakan citra Landsat- 5 TM dan Landsat-8 OLI tahun 1998, 2008, dan 2018 dan divalidasi menggunakan data citra satelit MODIS • Informasi kerapatan vegetasi diperoleh dengan <i>normalized difference</i> | Sepanjang tahun 1998 hingga 2018 terjadi peningkatan suhu permukaan sebesar 1.18°C yang disertai dengan menurunnya area bervegetasi rapat hingga 12.683 km ² . Penelitian ini juga menunjukkan korelasi negatif yang signifikan antara suhu permukaan dan kerapatan vegetasi di Kota Cirebon. Suhu permukaan tertinggi terpusat pada CBD, pelabuhan, area rawan kemacetan, kawasan industri, dan terminal. Berdasarkan kajian ini, upaya |

| | | | | | | | | |
|----|--|------|--|---|--|---|---|--|
| | | | | | | | <p><i>vegetation index</i> (NDVI).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interaksi antara suhu permukaan dan kerapatan vegetasi diketahui melalui analisis korelasi spasial. | menanggulangi suhu permukaan di Kota Cirebon perlu ditangani melalui penyediaan ruang terbuka hijau, green belt, maupun reforestrasi. |
| 7. | Sendi Akhmad Al Mukmin, Arwan Putra Wijaya, Abdi Sukmono | 2016 | Analisis Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Distribusi Suhu Permukaan Dan Keterkaitannya Dengan Fenomena <i>Urban Heat Island</i> | 1. Bagaimana distribusi suhu permukaan tanah di Kota Cirebon dan daerah sekitarnya (Kecamatan Cirebon Barat, Cirebon Selatan dan Mundu) Tahun 1999, 2007 dan 2014? 2. Bagaimana pengaruh perubahan tutupan lahan | 1. Mengetahui dan menganalisis distribusi suhu permukaan tanah di Kota Cirebon dan daerah sekitarnya (Kecamatan Cirebon Barat, Cirebon Selatan dan Mundu) Tahun 1999, 2007 dan 2014. 2. Menganalisis pengaruh | Tutupan lahan adalah perwujudan fisik (visual) dari vegetasi, benda alam dan unsur budaya yang ada di permukaan Bumi tanpa memperhatikan kegiatan manusia terhadap objek tersebut. Suhu menurut Handoko (1994) merupakan gambaran umum | <ul style="list-style-type: none"> • Proses analisis dilakukan dengan memanfaatkan citra satelit Landsat 5 untuk tahun 1999 dan 2007, serta Landsat 8 untuk tahun 2014. • Informasi mengenai suhu permukaan diperoleh melalui pengolahan kanal termal dari citra satelit Landsat. | Tahun 1999 kelas suhu permukaan yang mendominasi adalah kelas 29°C-30°C, namun kelas tersebut semakin berkurang pada tahun 2007 dan 2014 dan kelas 33°C-34°C mendominasi akibat semakin meningkatnya lahan terbangun. Hasil uji regresi sederhana antara perubahan luas lahan terbangun terhadap suhu permukaan didapatkan nilai koefisien determinasi (R ²) sebesar 99%. Sedangkan hasil uji regresi sederhana antara |

| | | | | | | | | |
|----|---------------------------|------|-------------------------------|--|--|---|---|--|
| | | | | terhadap suhu permukaan tanah di Kota Cirebon dan Kabupaten Cirebon (Kecamatan Cirebon Barat, Cirebon Selatan dan Mundu)? 3. Bagaimana fenomena Urban Heat Island di Kota Cirebon dan daerah sekitarnya (Kecamatan Cirebon Barat, Cirebon Selatan dan Mundu)? | perubahan tutupan lahan terhadap suhu permukaan tanah di Kota Cirebon dan Kabupaten Cirebon (Kecamatan Cirebon Barat, Cirebon Selatan dan Mundu). 3. Mengetahui dan menganalisis fenomena Urban Heat Island di Kota Cirebon dan daerah sekitarnya (Kecamatan Cirebon Barat, Cirebon Selatan dan Mundu). | keadaan energi suatu benda. Urban Heat Island (UHI) atau Pulau Bahang adalah suatu fenomena dimana daerah perkotaan memiliki suhu yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah pedesaan. | <ul style="list-style-type: none"> Menggunakan metode <i>supervised classification</i> untuk klasifikasi perubahan tutupan lahan Dilakukan uji regresi sederhana untuk mengetahui pengaruh antar variabel | perubahan luas sawah terhadap suhu permukaan didapatkan nilai koefisien determinasi (R ²) sebesar 99%. Suhu tinggi yang terdapat di wilayah pusat kota yang kemudian menurun ke arah pinggiran kota sampai ke desa, dengan selisih $\pm 1-3^{\circ}\text{C}$, membuktikan adanya fenomena <i>Urban Heat Island</i> di Kota Cirebon. |
| 8. | Vivi Fitriani, La Gandri, | 2023 | Analisis Hubungan <i>Land</i> | Bagaimana suhu permukaan dan | Untuk menganalisis | Peningkatan suhu udara permukaan | Sebelum diolah untuk analisis suhu | Untuk menganalisis LST dan NDVI Das Wanggu |

| | | | | | | | | |
|----|---|------|---|---|--|--|---|--|
| | Lies Indriyani, Sahindomi Bana, La De Ahmaliun | | <i>Surface Temperature</i> (LST) Dan Indeks Kerapatan Vegetasi (NDVI) Das Wanggu, Sulawesi Tenggara | kerapatan vegetasi di DAS Wanggu pada tahun 2022 dan perbandingannya terhadap jenis penggunaan lahan? | suhu permukaan dan kerapatan vegetasi di DAS Wanggu pada tahun 2022 dan membandingkanya terhadap jenis penggunaan lahan. | akibat efek rumah kaca dan juga alih fungsi lahan bervegetasi menjadi salah satu faktor penyebab perubahan iklim ekstrem di bumi. | permukaan dan kerapatan vegetasi, data citra satelit memerlukan tahapan preprocessing yang terdiri atas koreksi geometrik, radiometrik, dan atmosferik. | tahun 2022 menggunakan data citra satelit Landsat 9 rekaman tanggal 24 Januari 2022. Kelas LST di Das Wanggu pada data rekaman yang diakuisisi adalah 17,25°C - 19,66°C. Setiap penggunaan lahan menunjukkan nilai NDVI yang berbeda-beda. Koefisien Korelasi antara LST dan NDVI ditemukan sebesar -0,179. Menunjukkan hubungan negative. Nilai rendah LST ditemukan pada area dengan NDVI tinggi dan sebaliknya. |
| 9. | Ramadani Safitri, Mutya Vonnisa, Marzuki | 2022 | Analisis Dampak Perubahan Tutupan Lahan di Kalimantan Terhadap Temperatur Permukaan | Bagaimana dampak perubahan tutupan lahan di Kalimantan terhadap temperatur permukaan ? | Menganalisis dampak perubahan tutupan lahan di Kalimantan terhadap temperatur permukaan. | Pengaruh tutupan lahan terhadap dinamika iklim di kawasan kepulauan tropis terlihat nyata, terutama pada lapisan atmosfer dekat permukaan. Perubahan jenis tutupan lahan | <ul style="list-style-type: none"> • Klasifikasi tutupan lahan menggunakan <i>supervised classification</i> dengan metode <i>maximum likelihood</i> • Klasifikasi <i>land surface temperature</i> | Salah satu penyebab utama meningkatnya suhu permukaan di wilayah Kalimantan adalah penurunan luas tutupan vegetasi dari tahun ke tahun. Antara tahun 1990 hingga 2014, tutupan lahan mengalami penyusutan sebesar 7%, disusul dengan |

| | | | | | | | | |
|-----|-----------------------------------|------|---|---|--|--|---|--|
| | | | | | | terbukti menghasilkan perbedaan suhu udara yang cukup besar. Secara khusus, dampak perubahan ini sangat signifikan terhadap kondisi iklim di wilayah pesisir tropis. | (LST) diekstraksi menggunakan algoritma <i>Single Channel Method</i> | penurunan tambahan sebesar 2% pada tahun 2020. Penurunan ini berkorelasi dengan rata-rata peningkatan suhu sebesar 9°C. Wilayah yang paling terdampak mencakup Kalimantan Timur, Kalimantan Selatan, dan Kalimantan Tengah. Berdasarkan analisis spasial peta tutupan lahan dan suhu permukaan, suhu tertinggi umumnya dijumpai pada kawasan terbangun, sedangkan suhu terendah ditemukan pada area yang didominasi badan air. |
| 10. | M. Amir Solihin dan Noviani Putri | 2020 | Keragaman Penggunaan Lahan Eksisting Di Hulu Sub DAS Cikapundung Berdasarkan Indeks Vegetasi Dan Temperatur | Bagaimana profil nilai indeks vegetasi serta suhu permukaan lahan pada beragam penggunaan lahan di hulu sub | Untuk mengetahui indeks vegetasi dan suhu permukaan tanah sebagai indikator keragaman penggunaan | Setiap jenis penggunaan lahan menunjukkan distribusi vegetasi yang berbeda, tercermin dari nilai indeks dan kerapatan vegetasi. Suhu | • Indeks vegetasi ditentukan berdasarkan <i>Normalized Differences Vegetation Indeks</i> (NDVI) yang merepresentasi | Nilai indeks vegetasi dan suhu permukaan lahan (LST) di bagian hulu DAS Cikapundung menunjukkan variasi yang mencolok. Area pertanian lahan kering intensif umumnya didominasi oleh indeks |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|-----------------|--|---------------------------------------|---|--|--|
| | | | Permukaan Lahan | DAS Cikapundung dengan menggunakan citra Landsat 8 ? | lahan di bagian hulu DAS Cikapundung. | permukaan lahan (LST) dipengaruhi oleh radiasi yang diserap permukaan. Semakin sedikit vegetasi, suhu permukaan cenderung meningkat; sebaliknya, vegetasi yang rapat menurunkan suhu permukaan. | kan tingkat kehijauan vegetasi. • Suhu permukaan lahan ditentukan berdasarkan analisis <i>Mono Windows Algoritim</i> (MWA). | vegetasi yang rendah serta suhu permukaan yang tergolong sedang hingga tinggi. Informasi mengenai indeks vegetasi dan LST ini dapat dimanfaatkan sebagai parameter untuk mengevaluasi kondisi penggunaan lahan serta kontribusinya terhadap fungsi ekologis daerah aliran sungai secara keseluruhan. |
|--|--|--|-----------------|--|---------------------------------------|---|--|--|

Sumber : Hasil Analisis, 2025

Penelitian terdahulu merupakan upaya peneliti dalam mencari perbandingan dan menemukan inspirasi baru untuk penelitian selanjutnya. Selain itu, kajian terdahulu membantu peneliti dapat memposisikan penelitian serta menunjukkan orsinalitas dari penelitian. Berdasarkan Tabel 1.1 mengenai Penelitian Terdahulu, terdapat sejumlah studi yang dijadikan referensi dan bahan perbandingan. Kesamaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada kajian permasalahan dan beberapa parameter terkait suhu permukaan lahan dan tutupan lahan. Sedangkan perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu terletak pada studi kasus lokasi, metode yang digunakan serta waktu penelitian. Hal ini menegaskan adanya unsur orisinal dalam penelitian yang dilakukan serta mendukung validitasnya. Perbedaan yang ada pun berpotensi memperkaya perkembangan ilmu geografi. Dengan demikian, penelitian ini difokuskan pada “Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Suhu Permukaan Lahan Di Sekitar Bendungan Jatigede Kabupaten Sumedang Menggunakan Penginderaan Jauh”.