



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 5 Tahun 2024 Page 1446-1460

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Deteksi Kerapatan Vegetasi Dan Suhu Permukaan Lahan Kabupaten Banyuwangi Menggunakan Citra Landsat 8-Oli (Studi Kasus Tahun 2023)

Arini Khoirunnisa^{1✉}, I Gede Astra Wesnawa², I Putu Ananda Citra³, Made Dwipayana⁴

Universitas Pendidikan Ganesha

Email: air.rinnisa249@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Banyuwangi. Kondisi lingkungan dan lahan di wilayah Kabupaten ini mengalami perubahan yang signifikan seiring dengan pertumbuhan populasi dan aktivitas manusia. Perubahan tersebut termasuk perubahan penggunaan lahan dari vegetasi alami menjadi pemukiman, industri, dan infrastruktur. Penelitian ini merupakan suatu investigasi deskriptif yang berfokus kepada hasil pengolahan citra landsat 8 yang sudah diakuisisi dan diolah dalam bentuk peta suhu permukaan tanah atau land surface temperature dan peta kerapatan vegetasi dalam bentuk NDVI serta didukung oleh data geologi dan manifestasi pada wilayah Kabupaten Banyuwangi. Penelitian ini bertujuan (1) Menganalisis kerapatan vegetasi dalam bentuk NDVI dari hasil pengolahan citra satelit landsat 8 di wilayah Kabupaten Banyuwangi, dan (2) Menganalisis suhu permukaan lahan dalam bentuk peta land surface temperature dari hasil pengolahan citra satelit landsat 8 di wilayah Kabupaten Banyuwangi. Untuk menjawab tujuan dilakukan penelitian investigatif. Data dikumpulkan dengan menggunakan metode survey dan pengukuran langsung. Data dianalisis menggunakan citra landsat 8. Hasilnya menunjukkan kerapatan vegetasi di Kabupaten Banyuwangi didominasi oleh kerapatan vegetasi dengan kelas tidak bervegetasi menjadi kelas NDVI yang memiliki area terluas mencapai 124.014,04 hektar. Suhu permukaan lahan di Kabupaten Banyuwangi dari ekstraksi citra landsat 8 diperoleh suhu tertinggi pada kelas LST 35-<40 mencapai 15.752,07 hektar dan suhu terendah pada kelas LST 10-15 mencapai 43.228,96 hektar.

Kata Kunci: *Deteksi Kerapatan Vegetasi, Dan Suhu Permukaan Lahan, Menggunakan Citra Landsat.*

Abstract

This research was conducted in Banyuwangi Regency. Environmental and land conditions in this district are undergoing significant changes along with population growth and human activities. These changes include land use change from natural vegetation to settlements, industry and infrastructure. This research is a descriptive investigation that focuses on the processing results of Landsat 8 images that have been acquired and processed in the form of land surface temperature maps and vegetation density maps in the form of NDVI and supported by geological data and manifestations in the Banyuwangi Regency area. This research aims to (1) Analyze vegetation density in the form of NDVI from the processing of Landsat 8 satellite images in the Banyuwangi Regency area, and (2) Analyze land surface temperature in the form of a land surface temperature map from the processing of Landsat 8 satellite images in the Banyuwangi Regency area. To answer the objectives, investigative research was conducted. Data were collected using survey and direct measurement methods. The results show that vegetation density in Banyuwangi Regency is dominated by vegetation density with the non-vegetated class being the NDVI class which has the largest area reaching 124,014.04 hectares. Land surface temperature in Banyuwangi Regency from Landsat 8 image extraction obtained the highest temperature in the LST 35-<40 class reaching 15,752.07 hectares and the lowest temperature in the LST 10-15 class reaching 43,228.96 hectares.

Keyword: Vegetation Density Detection, And Land Surface Temperature, Using Landsat Imagery.

PENDAHULUAN

Secara geografis, Indonesia berada di pertemuan lempeng tektonik yang aktif, memiliki jalur pegunungan yang juga aktif, dan berada dalam zona beriklim tropis. Bagian selatan dan timur Indonesia memiliki busur vulkanik yang membentang dari Pulau Sumatera, melalui Pulau Jawa, Pulau Nusa Tenggara, hingga Pulau Sulawesi, dengan pegunungan vulkanik tua dan dataran rendah di sekitarnya. Keadaan ini menyebabkan beberapa wilayahnya memiliki potensi risiko tinggi terhadap bencana alam (Wekke, 2021). Beberapa daerah di Indonesia telah mengalami berbagai jenis bencana, dengan bencana hidrologi (62,5%), diikuti oleh bencana meteorologi (27,6%), bencana klimatologi (8,8%), dan bencana geofisik (1,1%). Bencana yang terkait dengan Hidrometeorologi mencakup kejadian-kejadian seperti banjir, longsor, dan puting beliung yang dipengaruhi oleh kondisi cuaca dan aliran permukaan. Ancaman dari bencana semacam ini tetap tinggi hingga berakhirnya musim penghujan (Pahleviannur, 2023).

Kabupaten Banyuwangi terletak di ujung timur Pulau Jawa dan merupakan kabupaten terluas di Jawa Timur. Wilayahnya cukup beragam, dari dataran rendah hingga pegunungan. Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Situbondo, Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Jember dan Kabupaten Bondowoso, Sebelah Selatan berbatasan dengan

Samudera Indonesia (Hindia) dan Sebelah Timur berbatasan dengan Selat Bali. Wilayah daratannya terdiri atas dataran tinggi berupa pegunungan yang merupakan daerah penghasil produk perkebunan dan dataran rendah dengan berbagai potensi produk hasil pertanian serta daerah sekitar garis pantai yang membujur dari arah utara ke selatan yang merupakan daerah penghasil berbagai biota laut. Kabupaten Banyuwangi secara astronomis terletak $7^{\circ} 43' - 8^{\circ} 46'$ Lintang Selatan dan $113^{\circ} 53' - 114^{\circ} 38'$ Bujur Timur. Kabupaten Banyuwangi memiliki luas 5.782,50 Km², yang terbagi ke dalam 24 kecamatan. Garis pantainya sepanjang sekitar 175,8 km dan memiliki 10 buah pulau (Liliyanti & Sari, 2023).

Kondisi vegetasi yang ada wilayah kota Banyuwangi merupakan salah satu faktor dalam penentuan fenomena UHI (*Urban Heat Island*) (Dewi *et al.*, 2023). Vegetasi memiliki berperan meminimalkan suhu udara dengan memanfaatkan sinar matahari untuk fotosintesis dan dapat menahan sinar matahari untuk mendinginkan diri dan lingkungan. Kondisi Vegetasi pada wilayah perkotaan pada umumnya jauh lebih sedikit dibandingkan dengan wilayah pinggiran kota sehingga suhu perkotaan lebih tinggi daripada daerah sekitarnya (Nofrizal, 2018).

Vegetasi sebagai penyusun lahan mempunyai jenis yang sangat beranekaragam. Kumpulan dari berbagai vegetasi yang beranekaragam ini akan menghasilkan tingkat kerapatan vegetasi yang berbeda-beda pada tiap penggunaan lahan pada suatu area atau komunitas (Ramadhani *et al.*, 2022). Vegetasi pembentuk hutan merupakan komponen alam yang mampu mengendalikan iklim melalui pengendalian fluktuasi atau perubahan unsur-unsur iklim yang ada disekitarnya misalnya suhu, kelembaban, angin dan curah hujan, serta menentukan kondisi iklim setempat dan iklim mikro (Kosasih *et al.*, 2020). Suhu pada siang hari di atas permukaan tanah terbuka akan lebih tinggi bila dibandingkan dengan suhu dibawah naungan karena radiasi matahari yang diterima oleh vegetasi tidak dapat dipantulkan kembali (Siwi, 2020). Area dengan tutupan vegetasi menunjukkan perbedaan suhu 3-5°C lebih rendah dari lahan terbuka, menunjukkan dampak positif tutupan vegetasi pada pengurangan suhu permukaan tanah (Dwipayana & Suryana, 2023).

Vegetasi memiliki karakteristik spektral yang khas, sehingga dapat dianalisis menggunakan berbagai metode untuk menghasilkan indeks yang mencerminkan kondisi vegetasi tersebut (Prayoga, 2022). Pemantauan tingkat kerapatan vegetasi dan suhu permukaan tanah dapat dilakukan melalui penerapan teknologi terkini seperti penginderaan jauh dan sistem informasi geografis yang terus berkembang (Liwan & Latue, 2023). Teknologi penginderaan jauh memanfaatkan citra satelit yang mampu mencakup wilayah yang luas secara spasial. Dengan bantuan sistem informasi geografis dan algoritma-algoritmanya, teknologi ini memungkinkan pemantauan perubahan pada permukaan bumi

secara efektif dalam skala spasial dan temporal yang lebih besar daripada melalui teknik sensus lapangan. Pemanfaatan citra penginderaan jauh untuk menganalisis kepadatan vegetasi dan suhu permukaan tanah akan sangat memudahkan penelitian ini. Sebab, citra penginderaan jauh mampu memberikan data dan informasi spasial terkini dengan sangat tepat dan akurat untuk penelitian ini, apalagi dengan luas wilayah penelitian dan efisiensi waktu (Aldzahabi *et al.*, 2024).

Suhu permukaan adalah panas sinar matahari yang mengenai suatu area di permukaan bumi (dari sudut pandang satelit, permukaan adalah apa pun yang dilihatnya saat melewati atmosfer menuju permukaan tanah, baik itu rumput di halaman rumput, atap bangunan, atau dedaunan pada kanopi tanaman hutan) (Singgalen, 2023). Suhu permukaan diukur dan dianalisis menggunakan data radiasi pada gelombang termal dari citra Landsat8. Pemanfaatan citra satelit Landsat 8 Operational Land Imager (OLI) dan Thermal Infrared Sensor (TIRS) menjadi solusi yang efektif dan efisien untuk melakukan deteksi kerapatan vegetasi dan suhu permukaan lahan dalam skala yang luas dan secara periodik. Citra Landsat 8 OLI/TIRS menyediakan data spasial dan spektral yang memadai untuk menganalisis kondisi vegetasi dan suhu permukaan lahan dengan detail yang tinggi (Sukuryadi., *et al*/2021).

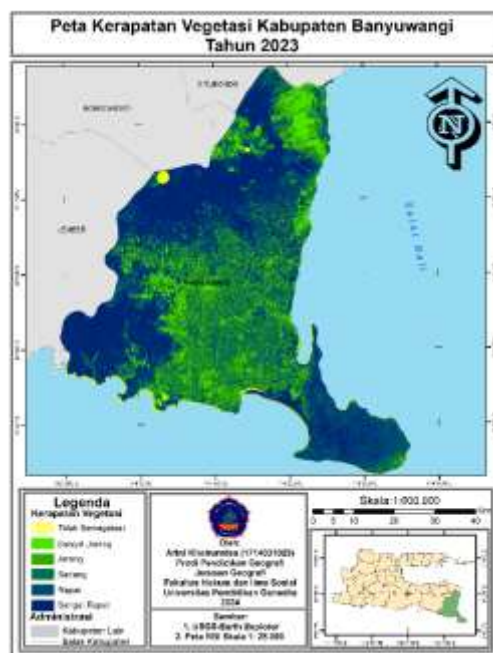
Mengidentifikasi kerapatan vegetasi dan suhu permukaan lahan di suatu wilayah, dapat menggunakan teknologi Sistem Penginderaan Jauh, yakni Sistem Informasi Geografis (SIG). Sistem Informasi Geografis merupakan suatu teknologi yang menjadi alat dalam menyimpan, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan kondisi alam dengan bantuan data atribut dan spasial sehingga memudahkan dalam melakukan analisis spasial (Humam *et al.*, 2020). Landsat 8 banyak digunakan untuk menganalisis tingkat kepadatan vegetasi, tutupan lahan dan suhu permukaan (Hardianto *et al.*, 2021). Nilai indeks vegetasi yang tinggi dapat diartikan jika daerah yang diteliti mempunyai tingkat kehijauan yang tinggi seperti kawasan hutan yang rapat dan rapat, begitu pula sebaliknya jika nilai indeks vegetasinya rendah maka dapat disimpulkan jika daerah yang diteliti mempunyai tingkat kehijauan yang rendah. penghijauan, maka vegetasi tersebut jarang atau tidak menjadi objek vegetasi (Alqamari *et al.*, 2022).

Citra Satelit merupakan salah satu sumber data yang dapat dimanfaatkan dalam bidang penginderaan jauh. Teknologi ini pertama kali diperkenalkan oleh NASA, dan Landsat 8 merupakan kelanjutan dari misi Landsat yang pertama kali diluncurkan sebagai satelit pengamat bumi pada tahun 1972 (Purwanto, 2016). Landsat 8 memiliki rentang spektrum gelombang elektromagnetik yang ditangkap lebih panjang. Citra Landsat dianggap sangat sesuai untuk penelitian ini karena mampu memberikan pemahaman yang

mendalam terhadap tingkat kerapatan vegetasi (NDVI) di wilayah Banyuwangi. Pengklasifikasian citra dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu klasifikasi tak terbimbing (*unsupervised classification*) dan klasifikasi terbimbing (*supervised classification*). Kedua jenis klasifikasi tersebut selanjutnya dapat dikelompokkan ke dalam beberapa metode yang berbeda. Proses interpretasi citra Landsat 8 melibatkan penghitungan indeks kerapatan vegetasi atau *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), yang diperoleh dengan menghitung perbedaan antara near infrared dan Red yang dipantulkan oleh tumbuhan (Wahrudin *et al.*, 2019). Metode NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) merupakan sebuah transformasi citra untuk meningkatkan ketajaman spektral, digunakan untuk menganalisis informasi yang terkait dengan vegetasi (Putra, 2017).

Gambar 7. Peta Indeks Kerapatan Vegetasi Kabupaten Banyuwangi

Pada tahun 2023, Wilayah dengan vegetasi yang sangat rapat (ditandai dengan warna biru tua) umumnya berada di kawasan pegunungan seperti kawasan Gunung Ijen, Gunung Raung, dan beberapa gunung yang ada di wilayah Utara Kabupaten Banyuwangi. Selain itu



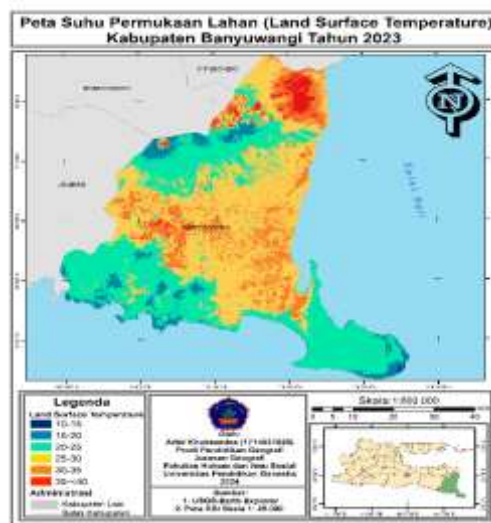
vegetasi sangat rapat juga dijumpai di bagian selatan yang termasuk kedalam kawasan Pegunungan Selatan. Terdapat bagian taman nasional seperti Taman Nasional Meru Betiri dan Taman Nasional Alas Purwo yang menyokong kawasan bervegetasi rapat di Kabupaten Banyuwangi. Hal ini mengindikasikan bahwa kawasan hutan di daerah pegunungan Banyuwangi masih terjaga dengan baik. Wilayah pesisir selatan seperti di Kecamatan Pesanggrahan dan Tegaldimo juga menunjukkan kerapatan vegetasi yang sangat rapat, menunjukkan bahwa hutan mangrove di pesisir selatan masih dalam kondisi yang baik. Kecamatan Kalibaru dan Glenmore sendiri memiliki potensi perkebunan seperti kopi,

cokelat, dan tebu sehingga beberapa wilayahnya memiliki vegetasi yang masih sangat rapat.

Suhu permukaan adalah panas sinar matahari yang mengenai suatu area di permukaan bumi (dari sudut pandang satelit, permukaan adalah apa pun yang dilihatnya saat melewati atmosfer menuju permukaan tanah, baik itu rumput di halaman rumput, atap bangunan, atau dedaunan pada kanopi tanaman hutan) (Singgalen, 2023). Suhu permukaan diukur dan dianalisis menggunakan data radiasi pada gelombang termal dari citra Landsat8. Pemanfaatan citra satelit Landsat 8 Operational Land Imager (OLI) dan Thermal Infrared Sensor (TIRS) menjadi solusi yang efektif dan efisien untuk melakukan deteksi kerapatan vegetasi dan suhu permukaan lahan dalam skala yang luas dan secara periodik. Citra Landsat 8 OLI/TIRS menyediakan data spasial dan spektral yang memadai untuk menganalisis kondisi vegetasi dan suhu permukaan lahan dengan detail yang tinggi (Sukuryadi., *et al*/2021).

Gambar 9. Peta Peta Suhu Permukaan Lahan Kabupaten Banyuwangi

Pada tahun 2023, peta suhu permukaan lahan di Kabupaten Banyuwangi menunjukkan bahwa wilayah ini didominasi oleh suhu antara 25 hingga 30 derajat Celcius. Namun, terdapat variasi suhu yang signifikan di beberapa daerah tertentu. Daerah dengan suhu terpanas, berkisar antara 30 hingga hampir 40 derajat Celcius, umumnya ditemukan di wilayah pesisir selatan dan daerah perbukitan. Kecamatan Kalibaru, Siliragung, dan



Tegaldlimo, yang berada di pesisir selatan, menunjukkan suhu yang lebih tinggi, kemungkinan karena minimnya tutupan vegetasi serta paparan langsung sinar matahari. Kecamatan perbukitan seperti Songgon, Licin, dan Glagah juga menunjukkan suhu tinggi yang mungkin disebabkan oleh ketinggian dan kondisi tanah yang kering.

Citra Satelit merupakan salah satu sumber data yang dapat dimanfaatkan dalam bidang penginderaan jauh. Teknologi ini pertama kali diperkenalkan oleh NASA, dan Landsat 8 merupakan kelanjutan dari misi Landsat yang pertama kali diluncurkan sebagai

satelit pengamat bumi pada tahun 1972 (Purwanto, 2016). Landsat 8 memiliki rentang spektrum gelombang elektromagnetik yang ditangkap lebih panjang. Citra Landsat dianggap sangat sesuai untuk penelitian ini karena mampu memberikan pemahaman yang mendalam terhadap tingkat kerapatan vegetasi (NDVI) di wilayah Banyuwangi. Pengklasifikasian citra dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu klasifikasi tak terbimbing (*unsupervised classification*) dan klasifikasi terbimbing (*supervised classification*). Kedua jenis klasifikasi tersebut selanjutnya dapat dikelompokkan ke dalam beberapa metode yang berbeda. Proses interpretasi citra Landsat 8 melibatkan penghitungan indeks kerapatan vegetasi atau *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), yang diperoleh dengan menghitung perbedaan antara near infrared dan Red yang dipantulkan oleh tumbuhan (Wahrudin *et al.*, 2019). Metode NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) merupakan sebuah transformasi citra untuk meningkatkan ketajaman spektral, digunakan untuk menganalisis informasi yang terkait dengan vegetasi (Putra, 2017).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan suatu investigasi deskriptif yang dilaksanakan di Kabupaten Banyuwangi, sebagaimana dijelaskan oleh Ramdhan (2021). Penelitian deskriptif merupakan upaya sistematis yang bertujuan untuk memberikan jawaban atau informasi yang lebih mendalam mengenai suatu fenomena dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Dalam konteks ini, penelitian memiliki karakteristik khusus bila dibandingkan dengan jenis penelitian lain, yaitu fokus pada pemecahan permasalahan yang terjadi pada saat ini atau dalam kurun waktu tertentu. Penelitian ini menggunakan citra landsat 8 untuk mengidentifikasi kerapatan vegetasi dan suhu permukaan lahan. Data dikumpulkan dengan menggunakan survei dan pengukuran langsung dengan alat bantu instrumen penelitian. Selanjutnya data dianalisis secara deskriptif dengan pendekatan kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengolahan data NDVI yang telah dilakukan menunjukkan bahwasanya terdapat variasi kelas kerapatan vegetasi di Kabupaten Banyuwangi. Kerapatan vegetasi tersebut didapatkan melalui perhitungan NDVI dengan menggunakan identifikasi 6 kelas klasifikasi yaitu Sangat Rapat, Rapat, Sedang, Jarang, Sangat Jarang, dan Tidak Bervegetasi.

Tabel 1. Luas NDVI Kabupaten Banyuwangi

No	Kelas NDVI	Luas (ha)
1	Sangat Rapat	3.595,32
2	Rapat	27.533,30
3	Sedang	59.161,11
4	Jarang	72.222,70
5	Sangat Jarang	89.708,81
6	Tidak Bervegetasi	124.014,04

Berdasarkan Tabel 1. Di atas menunjukkan bahwasnya kerapatan vegetasi di Kabupaten Banyuwangi memiliki luasan kerapatan vegetasi yang berbeda-beda. Kelas tidak bervegetasi menjadi kelas NDVI yang memiliki luas area terluas mencapai 124.014,04 hektar. Kelas tidak bervegetasi ini berada dan tersebar pada wilayah bagian tengah ke arah Utara, karena wilayah tersebut merupakan daerah lahan terbangun. Kelas NDVI sangat jarang sendiri mencapai 89.708,81 hektar menjadi kelas NDVI terluas kedua. Selanjutnya ialah vegetasi jarang mencapai 72.222,70 hektar dapat dijumpai didaerah dekat pesisir yang mulai jarang dijumpai vegetasi. Kelas NDVI rapat hanya 27.533,30 hektar yang berada di daerah kaki pegunungan yang ada di Kabupaten Banyuwangi dan juga dibagian selatann Taman Nasional Meru Betiri. Kelas NDVI terakhir yaitu Kelas Sangat Rapat hanya mencapai 3.595,32 hektar saja.

Pengolahan data selanjutnya ialah distribusi kekeringan di Kabupaten Banyuwangi. Pengolahan data ini menghasilkan seberapa luas wilayah yang kekeringan di Kabupaten Banyuwangi berdasarkan 3 kelas identifikasi yaitu lembab, kekeringan sedang, kekeringan tinggi.

Tabel 2. Luas Kekeringan Kabupaten Banyuwangi

No	Kelas Kekeringan	Luas (ha)
1	Lembab	148.036,57
2	Kekeringan Sedang	162.374,92
3	Kekeringan Tinggi	65.838,57

Tabel 2. Menunjukkan bahwa di Kabupaten Banyuwangi memiliki cakupan wilayah yang luas pada kelas lembab mencapai 148.036,57 hektar. Wilayah dengan kelas lembab ini berada di kawasan yang rimbun atau daerah kerapatan vegetasi tinggi seperti dikawasan pegunungan seperti Gunung raung, Gunung Ijen, Taman Nasional Meru Betiri, dan Taman Nasional Alas Purwo. Selanjutnya kelas kekeringan sedang mencapai 162.374,92 hektar menjadi kelas kekeringan paling tinggi dari ketiga indikator kekeringan. Kekeringan sedang ini dijumpai secara merata di wilayah bagian Selatan hingga ke arah Utara Kabupaten

Banyuwangi. Kelas kekeringan sedang ini mayoritas berada pada kawasan lahan terbangun seperti pemukiman warga yang mulai jarang dijumpai vegetasi kerapatan tinggi. Kelas kekeringan selanjutnya adalah kekeringan tinggi yang luasnya mencapai 65.838,57 hektar dapat dijumpai pada kawasan pemukiman padat, kawasan ekonomi, dan lahan terbuka yang jarang bahkan tidak bervegetasi.

Hasil pengolahan data selanjutnya ialah distribusi suhu permukaan untuk mengetahui seberapa luas Kelas LST Kabupaten Banyuwangi. Kelas LST akan dibagi menjadi 6 kelas dengan jarak rentang 5 dari kelas 10 hingga lebih dari 40. Dengan hasil pada table berikut:

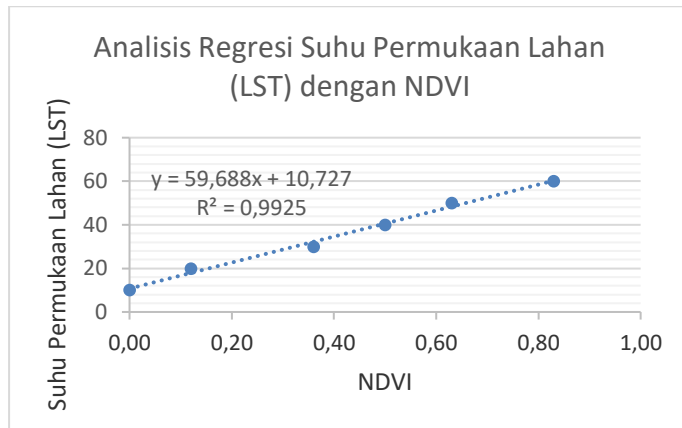
Tabel 3. Luas Suhu Permukaan Kabupaten Banyuwangi

No	Kelas LST	Luas (ha)
1	10-15	43.228,96
2	15-20	94.986,16
3	20-25	88.558,49
4	25-30	89.333,59
5	30-35	44.385,63
6	35-<40	15.752,07

Tabel 3. Menunjukkan bahwasannya suhu permukaan di Kabupaten Banyuwangi memiliki beragam tingkatan suhu yang dibagi menjadi kedalam 6 kelas LST. Data suhu permukaan menunjukkan bahwa wilayah perkotaan dan lahan terbuka cenderung memiliki suhu yang lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah yang lebih hijau atau hutan. Kelas LST pada suhu 15-20 memiliki cakupan area yang paling luas mencapai 94.986,16 hektar yang tersebar di kawasan taman nasional dan kaki pegunungan yang ada di Kabupaten Banyuwangi. Pada kelas LST 20-25 memiliki luas 88.558,49 hektar dan kelas LST 25-30 memiliki luas 89.333,59 hektar tersebar di daerah yang mulai jarang dijumpai vegetasi berada disekitaran lahan terbangun dan terbuka. Kawasan padat lahan terbangun dan terbuka memiliki kelas LST yang tinggi dari kelas 30-35 mencapai luas 44.385,63 hektar dan dikawasan perkotaan yang mencap 35-<40 mencapai 15.752,07 hektar. Sedangkan pada kawasan vegetasi rapat hanya mencapai luas kawasan 43.228,96 hektar pada kelas 10-15. Hal ini menunjukkan bahwasannya kerapatan vegetasi atau adanya vegetasi menjadi pengaruh ketinggian nilai LST yang ada di Kabupaten Banyuwangi.

Korelasi NDVI dan Suhu Permukaan

Hasil analisis menunjukkan korelasi negatif yang signifikan antara NDVI dan suhu permukaan. Perhitungan dilakukan menggunakan Analisis Regresi Suhu Permukaan Lahan dengan NDVI, dengan hasil berikut:



Gambar 10. Analisis Regresi Suhu Permukaan Lahan dan NDVI

Gambar diatas menunjukkan bahwasannya nilai korelasi antara suhu permukaan lahan dan NDVI menghasilkan korelasi negatif. Hasil Scatterplot pada tahun 2023 menunjukkan bahwa nilai optimum di tahun tersebut berada pada nilai indeks 0,00 – 0,83 dengan nilai suhu permukaan tanah antara 15⁰C hingga 30⁰C. Dimana besar pengaruh nilai NDVI terhadap suhu permukaan tanah pada tahun 2023 sebesar 0.9925. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwasannya daerah-daerah dengan vegetasi tinggi memiliki suhu permukaan tanah lebih rendah dibandingkan kawasan perkotaan atau daerah lahan terbangun. Hal ini menunjukkan pentingnya vegetasi dalam mengurangi suhu permukaan lahan.

Hasil pengolahan suhu permukaan lahan di Kabupaten Banyuwangi dari ekstraksi citra landsat 8 diperoleh suhu tertinggi pada kelas LST 35-<40 mencapai 15.752,07 hektar dan suhu terendah pada kelas LST 10-15 mencapai 43.228,96 hektar.

Suhu permukaan di Kabupaten Banyuwangi memiliki beragam tingkatan suhu yang dibagi menjadi kedalam 6 kelas LST. Data suhu permukaan menunjukkan bahwa wilayah perkotaan dan lahan terbuka cenderung memiliki suhu yang lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah yang lebih hijau atau hutan. Kelas LST pada suhu 15-20 memiliki cakupan area yang paling luas mencapai 94.986,16 hektar yang tersebar di kawasan taman nasional dan kaki pegunungan yang ada di Kabupaten Banyuwangi. Pada kelas LST 20-25 memiliki luas 88.558,49 hektar dan kelas LST 25-30 memiliki luas 89.333,59 hektar tersebar di daerah yang mulai jarang dijumpai vegetasi berada disekitaran lahan terbangun dan terbuka. Kawasan padat lahan terbangun dan terbuka memiliki kelas LST yang tinggi dari kelas 30-35 mencapai luas 44.385,63 hektar dan dikawasan perkotaan yang mencap 35-<40 mencapai 15.752,07 hektar. Sedangkan pada kawasan vegetasi rapat hanya mencapai luas kawasan 43.228,96 hektar pada kelas 10-15. Hal ini menunjukkan bahwasannya kerapatan vegetasi atau adanya vegetasi menjadi pengaruh ketinggian nilai LST yang ada di Kabupaten Banyuwangi.

Berdasarkan peta distribusi kekeringan, dapat dilihat bahwa sebagian besar wilayah

Kabupaten Banyuwangi mengalami kekeringan sedang. Hal ini menunjukkan bahwa Kabupaten Banyuwangi rentan terhadap kekeringan. Kawasan dengan kekeringan berat umumnya terdapat di wilayah pesisir pantai, menunjukkan bahwa wilayah pesisir pantai di Kabupaten Banyuwangi lebih rentan terhadap kekeringan dibandingkan dengan wilayah lainnya. Selain itu, kawasan dengan kekeringan ekstrem dan kekeringan ekstrem parah umumnya terdapat di wilayah pegunungan, menunjukkan bahwa wilayah pegunungan di Kabupaten Banyuwangi juga rentan terhadap kekeringan.

Suhu permukaan tanah adalah salah satu variabel kunci yang diperlukan untuk menggambarkan keadaan permukaan dan proses kritis dalam studi iklim, hidrologi, ekologi, biogeokimia dan kesehatan manusia (Kalma et al. 2008, disitasi dalam Kosasih *et al.*, 2020). Suhu permukaan dapat diartikan suhu bagian terluar dari suatu obyek. Untuk suatu tanah terbuka, suhu permukaan adalah suhu pada lapisan terluar permukaan tanah sedangkan untuk vegetasi seperti hutan dapat dipandang suhu permukaan kanopi tumbuhan dan pada tubuh air merupakan suhu dari permukaan air tersebut. Suhu permukaan bukanlah suhu udara, keduanya memiliki nilai aktual yang bervariasi menurut ruang dan waktu. Suhu permukaan berpengaruh terhadap *sensible heat*, terutama pada siang hari, karena suhu permukaan benda lebih tinggi dibandingkan dengan suhu udara (Kosasih *et al.*, 2020).

Analisis Kerapatan Vegetasi dari Hasil Pengolahan Citra Satelit Landsat 8 Di Wilayah Kabupaten Banyuwangi

Kerapatan vegetasi di Kabupaten Banyuwangi memiliki luasan kerapatan vegetasi yang berbeda-beda. Kelas tidak bervegetasi menjadi kelas NDVI yang memiliki area terluas mencapai 124.014,04 hektar. Kelas tidak bervegetasi ini berada dan tersebar pada wilayah bagian tengah ke arah Utara, karena wilayah tersebut merupakan daerah lahan terbangun. Kelas NDVI sangat jarang sendiri mencapai 89.708,81 hektar menjadi kelas NDVI terluas kedua. Selanjutnya ialah vegetasi jarang mencapai 72.222,70 hektar dapat dijumpai di daerah dekat pesisir yang mulai jarang dijumpai vegetasi. Kelas NDVI rapat hanya 27.533,30 hektar yang berada di daerah kaki pegunungan yang ada di Kabupaten Banyuwangi dan juga dibagian selatan Taman Nasional Meru Betiri. Kelas NDVI terakhir yaitu Kelas Sangat Rapat hanya mencapai 3.595,32 hektar saja.

Sebagian besar wilayah Kabupaten Banyuwangi memiliki tutupan vegetasi sedang (warna kuning tua) antara 10-30%, menunjukkan lingkungan alam yang relatif sehat. Wilayah pegunungan seperti Gunung Ijen dan Gunung Raung memiliki vegetasi sangat rapat (warna merah) dengan persentase lebih dari 50%, mencerminkan hutan lebat dan pentingnya konservasi. Kawasan pesisir dan perkotaan memiliki vegetasi jarang (warna kuning muda) dengan persentase kurang dari 10%, akibat aktivitas manusia dan penggunaan lahan non-

vegetatif. Wilayah pertambangan dan industri biasanya tidak memiliki tutupan vegetasi (warna putih), menunjukkan dampak aktivitas industri. Peta indeks kerapatan vegetasi Kabupaten Banyuwangi 2023 menunjukkan ekosistem yang cukup lebat, meskipun ada variasi kerapatan vegetasi. Peta ini berguna untuk perencanaan tata ruang, pengelolaan sumber daya alam, pemantauan perubahan tutupan vegetasi, pencegahan kebakaran hutan, dan mitigasi perubahan iklim. Namun, kerapatan vegetasi dapat bervariasi tergantung jenis vegetasi, topografi, dan kondisi tanah.

Nilai indeks NDVI yang mendekati 1 dapat disimpulkan jika wilayah tersebut merupakan tutupan hutan. Semakin tinggi nilai indeks vegetasi NDVI maka semakin tinggi pula kepadatannya dan sebaliknya. Hal ini sangat mungkin terjadi karena indeks NDVI berfokus pada hasil spektral yang diterima sensor gambar pada kanopi vegetasi, sehingga semakin tinggi kerapatan kanopi maka nilai digitalnya semakin besar (Dwipayana & suryana, 2023). Pada penelitian ini, kerapatan vegetasi di Kabupaten Banyuwangi didominasi oleh kerapatan vegetasi dengan kelas tidak bervegetasi menjadi kelas NDVI yang memiliki area terluas mencapai 124.014,04 hektar. Kelas tidak bervegetasi ini berada dan tersebar pada wilayah bagian tengah ke arah Utara, karena wilayah tersebut merupakan daerah lahan terbangun.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitain, maka dapat diambil kesimpulan kerapatan vegetasi di Kabupaten Banyuwangi didominasi oleh kerapatan vegetasi dengan kelas tidak bervegetasi menjadi kelas NDVI yang memiliki area terluas mencapai 124.014,04 hektar. Kelas tidak bervegetasi ini berada dan tersebar pada wilayah bagian tengah ke arah Utara, karena wilayah tersebut merupakan daerah lahan terbangun. Suhu permukaan lahan di Kabupaten Banyuwangi dari ekstraksi citra landsat 8 diperoleh suhu tertinggi pada kelas LST 35-<40 mencapai 15.752,07 hektar dan suhu terendah pada kelas LST 10-15 mencapai 43.228,96 hektar.

Berdasarkan hasil penelitian, maka saran yang dapat disampaikan oleh peneliti yakni, Menggunakan peta indeks kerapatan vegetasi sebagai dasar dalam perencanaan tata ruang wilayah dan pengelolaan sumber daya alam. Peta ini juga dapat digunakan untuk identifikasi wilayah yang rentan terhadap degradasi lingkungan dan sebagai alat pemantauan dalam program rehabilitasi dan konservasi. Lalu Melakukan penelitian lebih lanjut untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi variasi kerapatan vegetasi di berbagai bagian Banyuwangi. Penelitian ini bisa mencakup studi tentang jenis vegetasi yang paling efektif untuk penghijauan, analisis dampak perubahan iklim terhadap vegetasi, dan pemetaan lebih

rinci dengan teknologi penginderaan jauh. Mengedukasi masyarakat tentang pentingnya vegetasi untuk lingkungan dan mendorong partisipasi aktif dalam program penghijauan. Kampanye kesadaran lingkungan, program adopsi pohon, dan pelibatan komunitas lokal dalam kegiatan konservasi dapat meningkatkan keterlibatan masyarakat

DAFTAR RUJUKAN

- Aldzahabi, M. A., Abrari, F. H., & Wibowo, A. F. (2024). Identifikasi Pengaruh Vegetasi dan Kepadatan Bangunan Kabupaten Klaten Terhadap Perubahan Suhu Melalui Citra Landsat-8 LST, NDVI, dan NDBI. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(1), 5710-5725.
- Alqamari, M., Sitorus, R. S., Yusuf, M., & Fitria, S. P. (2022). *Ekologi Tanaman*. Umsu Press.
- Dewi, A. R., Taryana, D., & Astuti, I. S. (2023). Pengaruh perubahan kerapatan bangunan dan vegetasi terhadap Urban Heat Island di Kota Bekasi menggunakan citra penginderaan jauh multitemporal. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 3(6), 604-625.
- Dwipayana, M., & Suryana, I. G. P. E. (2023). Utilization of Remote Sensing and GIS Applications for Detecting Vegetation Density and Land Surface Temperature Using Landsat 8 Imagery (Banyuwangi Regency Case Study in 2019). In *Proceedings of the 4th International Conference on Law, Social Sciences, and Education, ICLSSE 2022, 28 October 2022, Singaraja, Bali, Indonesia*.
- Dwipayana, M., & Suryana, I. G. P. E. (2023, January). Utilization of Remote Sensing and GIS Applications for Detecting Vegetation Density and Land Surface Temperature Using Landsat 8 Imagery (Banyuwangi Regency Case Study in 2019). In *Proceedings of the 4th International Conference on Law, Social Sciences, and Education, ICLSSE 2022, 28 October 2022, Singaraja, Bali, Indonesia*.
- Hardianto, A., Dewi, P. U., Feriansyah, T., Sari, N. F. S., & Rifiana, N. S. (2021). Pemanfaatan Citra Landsat 8 Dalam Mengidentifikasi Nilai Indeks Kerapatan Vegetasi (NDVI) Tahun 2013 dan 2019 (Area Studi: Kota Bandar Lampung). *Jurnal Geosains dan Remote Sensing*, 2(1), 8-15.
- Humam, A., Hidayat, M., Nurrochman, A., Anestatia, A. I., Yuliantina, A., & Aji, S. P. (2020). Identifikasi Daerah Kerawanan Kebakaran Hutan dan Lahan Menggunakan Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh di Kawasan Tanjung Jabung Barat Provinsi Jambi. *Jurnal Geosains dan Remote Sensing*. 1(1): 32-42.
- Kosasih, D., Nasihin, I., & Zulkarnain, E. R. (2020). Deteksi Kerapatan Vegetasi dan Suhu Permukaan Tanah Menggunakan Citra Landsat 8 (Studi Kasus: Stasiun Penelitian Pasir

- Batang Taman Nasional Gunung Ciremai). *Prosiding Fahutan*, 1(01).
- Liliyanti, M. A., & Sari, E. N. (2023). Penerapan water treatment untuk meningkatkan kualitas air budidaya ikan di lokasi wisata edukasi desa tambong banyuwangi. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(1): 13-17.
- Liwan, S., & Latue, P. C. (2023). Analisis Spasial Perubahan Suhu Permukaan Daratan Kota Kupang Menggunakan Pendekatan Geospatial Artificial Intelligence (GeoAI). *Buana Jurnal Geografi, Ekologi Dan Kebencanaan*, 1(1), 14-20.
- Nofrizal, A. Y. (2018). Identifikasi Urban Heat Island di Kota Solok menggunakan Algoritma Landsat-8 OLI Landsurface Temperature. *Media Komunikasi Geografi*, 19(1), 31-41.
- Pahleviannur, M. R., Ayuni, I. K., Widiastuti, A. S., Umaroh, R., Aisyah, H. R., Afiah, Z., ... & Rahardjo, N. (2023). Kerentanan Sosial Ekonomi terhadap Bencana Banjir di Hilir DAS Citanduy Bagian Barat Kabupaten Pangandaran Jawa Barat. *Media Komunikasi Geografi*, 24(2), 189-205.
- Prayoga, M. P. (2022). Analisis Spasial Tingkat Kekeringan Wilayah Berbasis Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis. *Accessed: Jun*, 4-10.
- Purwanto, A. (2016). Pemanfaatan citra Landsat 8 untuk identifikasi Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) di kecamatan silat hilir kabupaten Kapuas Hulu. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*. 13(1): 27-36.
- Putra, A., Tanto, T. A., Farhan, A. R., Husrin, S., & Pranowo, W. S. (2017). Pendekatan metode Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) dan Lyzenga untuk pemetaan sebaran ekosistem perairan di kawasan pesisir teluk Benoa-Bali. *J. Ilmiah Geomatika*. 23(2): 87-94.
- Ramadhani, F. R., Arrasyid, R., Fauzi, M. S. I., Ali, M. F., & Setiawan, R. A. (2022). Analisis Pengaruh Persebaran Industri Terhadap Kerapatan Vegetasi di Kota Cimahi. *Jurnal Samudra Geografi*, 5(2), 132-138.
- Ramadhan, M. (2021). *Metode penelitian*. Cipta Media Nusantara.
- Singgalen, Y. A. (2023). Analisis Indeks Vegetasi dan Perancangan Sistem Monitoring Kawasan Ekowisata Mangrove Berbasis Hyper Spectral of Remote Sensing dan Design Thinking Framework. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 5(1), 1-13.
- Singgalen, Y. A. 2023. "Penerapan Metode Spatio-Temporal Analysis dalam Analisis Dinamika Tutupan dan Penggunaan Lahan Berbasis NDVI dan NDWI". *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 4(2), 1052-1061.
- Siwi, L. O. (2020). Manfaat Ruang Terbuka Hijau Taman Sehat Terhadap Tingkat Kenyamanan di Kecamatan Luwuk Kabupaten Banggai Provinsi Sulawesi Tengah. *BioWallacea: Jurnal Penelitian Biologi (Journal of Biological Research)*, 1(1),

1097.

Sukuryadi, Harahab, N., Primyastanto, M., & Semedi, B. (2021). Collaborative-based mangrove ecosystem management model for the development of marine ecotourism in Lembar Bay, Lombok, Indonesia. *Environment, Development and Sustainability*, 23, 6838-6868.

Wahrudin, U., Atikah, S., Al Habibah, A., Paramita, Q. P., Tampubolon, H., Sugandi, D., & Ridwana, R. (2019). Pemanfaatan Citra Landsat 8 untuk identifikasi sebaran kerapatan vegetasi di Pangandaran. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi*. 3(2): 90-101.

Wekke, I. S. (2021). *Mitigasi Bencana*. Indramayu: Penerbit Adab.