

**PENGELOMPOKAN KELAS
TUTUPAN LAHAN DI KABUPATEN
JEMBRANA BERDASARKAN
EKSTRAKSI CITRA LANDSAT 8**

**Putu Aryastana¹⁾, Listya Dewi^{2,*)},
Longginus Sinda³⁾, I Ketut Budha⁴⁾**

¹⁾Program Studi Teknik Sipil Fakultas
Teknik dan Perencanaan, Universitas
Warmadewa

aryastanaputu@yahoo.com

²⁾Magister Rekayasa Infrastruktur dan
Lingkungan, Universitas Warmadewa,

mynameisdewik516@gmail.com

³⁾Magister Rekayasa Infrastruktur dan
Lingkungan, Universitas Warmadewa,

louisrang01@gmail.com

⁴⁾Magister Rekayasa Infrastruktur dan
Lingkungan, Universitas Warmadewa,

mandiriyes@gmail.com

ABSTRAK

Pembangunan infrastruktur yang sangat pesat seperti sekarang ini mengakibatkan terjadinya penutupan lahan hijau atau wilayah vegetasi. Kabupaten Jember merupakan salah satu kabupaten yang mengalami peralihan fungsi lahan karena aktivitas pembangunan infrastruktur dan kebutuhan masyarakat dalam penggunaan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan tingkat kerapatan vegetasi dan luas kerapatan area vegetasi dengan menggunakan metode indeks vegetasi NDVI. Hasil klasifikasi tutupan lahan dengan citra Landsat 8 pada tahun 2016 dan 2022 di Kabupaten Jember sebagai sumber data untuk menganalisis nilai NDVI dengan menggunakan metode

klasifikasi terbimbing (supervised classification) menghasilkan 5 kelas yang terdiri dari hutan, permukiman, lahan kosong, sawah, dan badan air. Hasil analisis menunjukkan bahwa dari total luas Kabupaten Jember sebesar 841.77 km² terjadi penurunan tutupan lahan berturut-turut sebesar 41.76 km² dan 0.07 km² untuk hutan/vegetasi dan badan air. Namun disisi lain terjadi peningkatan luas tutupan lahan pada kelas sawah, permukiman, dan lahan kosong sebesar 21.74 km²; 14.95 km² atau; dan 5.14 km². Selain itu hasil uji akurasi klasifikasi tutupan lahan secara keseluruhan adalah 87.50%. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa peta hasil klasifikasi citra Landsat 8 dapat digunakan.

Kata Kunci : citra landsat 8, ekstraksi, Jember, pengelompokan, tutupan lahan

ABSTRACT

The rapid development of infrastructure as it is today has resulted in the closure of green land or vegetation areas. Jember Regency is one of the districts that has experienced a shift in land function due to infrastructure development activities and community needs in land use. This study aims to compare the level of vegetation density and the area of density of vegetation area using the NDVI vegetation index method. The results of land cover classification with Landsat 8 imagery in 2016 and 2022 in Jember Regency as a data source to analyze NDVI values using the Supervised Classification method resulted in 5 classes consisting of forests, settlements, vacant land, rice fields, and water bodies. Analysis results indicate that

there has been a consecutive decrease in land coverage within the total area of Jembrana Regency, which is 841.77 km², amounting to 41.76 km² and 0.07 km² for forests/vegetation and bodies of water, respectively. However, on the other hand, there was an increase in the area of land cover in the class of rice fields, settlements, and vacant land by 21.74 km², 14.95 km², and 5,14 km². In addition, the overall accuracy test result of land cover classification is 87.50%. The results showed that the map classified by Landsat 8 imagery could be used.

Keyword : *categorization, extraction, Jembrana, landsat 8 images, land cover*

1. PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur yang sangat pesat sekarang ini mengakibatkan terjadinya penutupan lahan hijau atau wilayah vegetasi (Hardianto et al., 2021). Tentunya hal ini akan berdampak terhadap penurunan kualitas lingkungan tersebut apabila alokasi vegetasi dan ruang tata guna lahan tidak diimplementasikan dengan baik. Pembukaan lahan vegetasi yang tidak terstruktur dapat menimbulkan banyak kerusakan dan permasalahan-permasalahan di wilayah tersebut, seperti erosi, banjir, kekeringan, peningkatan suhu dan penurunan ekosistem. Selain itu, apabila suatu wilayah memiliki vegetasi yang baik maka akan memberikan nilai manfaat dan mempertahankan tingkat kenyamanan udara (Sukristiyanti & Marganingrum, 2013)

Kabupaten Jembrana merupakan salah satu kabupaten di Bali yang memiliki luas wilayah sebesar 84.177 Ha atau 841.77 km² memiliki wilayah dataran rendah (wilayah pesisir) sampai dataran tinggi dan

berbukit-bukit (daerah pegunungan). Kebutuhan masyarakat dalam penggunaan tanah di wilayah Kabupaten Jembrana terus mengalami perubahan. Kebutuhan tanah yang terus berkembang didukung juga dari faktor pertambahan penduduk. Berdasarkan data Statistik Kabupaten Jembrana terjadi peningkatan jumlah penduduk pada tahun 2014 sampai 2019, dimana pada tahun 2014 jumlah penduduk 269.8 jiwa jumlah penduduk ini naik 0.67% dari tahun sebelumnya dengan kepadatan penduduk Jembrana tahun 2014 sebanyak 321 jiwa/km² sedangkan pada tahun 2019 jumlah penduduk Kabupaten Jembrana meningkat menjadi 278.10 jiwa (Badan Pusat Statistik Kabupaten Jembrana, 2016, 2020). Sementara itu laju perubahan penggunaan tanah dari daerah pertanian ke permukiman. Luas lahan pertanian produktif di Jembrana, sepanjang tahun 2022 ini telah berkurang sekitar 17 ha. Pada akhir tahun 2021, luas lahan pertanian yang tersisa mencapai seluas 6.725 ha sedangkan pada tahun 2022 luas lahan pertanian menurun menjadi 6.708 ha (M.Basir, 2022).

Kerapatan vegetasi umumnya diwujudkan dalam bentuk persentase sehingga diketahui tingkat kerapatan vegetasi (Que et al., 2019b). Indeks vegetasi merupakan suatu algoritma yang ditetapkan terhadap citra untuk menampilkan aspek vegetasi ataupun aspek lain (*Leaf Area Index*, biomassa, konsentrasi klorofil) yang terkait sehingga menghasilkan citra baru yang lebih representative (Muhaimin et al., 2016). Dalam sistem informasi geografis, metode indeks vegetasi yang paling sering digunakan untuk melakukan pengukuran terhadap komponen vegetasi yaitu NDVI, karena mampu menangkap kerapatan

vegetasi hijau pada resolusi spasial 30 meter (Mukhlisin & Soemarno, 2020). Dengan menggunakan *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) yang menggambarkan tingkat kehijauan dari suatu tanaman akan menjadikan dasar klasifikasi vegetasi suatu wilayah dengan perhitungan data yang diperoleh dari perhitungan near infrared dengan red yang dipantulkan oleh tumbuhan sehingga kerapatan vegetasi akan sangat rapat pada wilayah Kabupaten Jember yang terdeteksi sebagai lahan yang tidak memiliki vegetasi atau tidak bervegetasi. Indeks vegetasi merupakan parameter yang digunakan untuk melakukan analisis terhadap keadaan vegetasi suatu wilayah. Indeks kehijauan berbasis spektrum ini berfungsi untuk mengukur dan memantau pertumbuhan tanaman (*vigor*), tutupan vegetasi, dan produksi biomassa dari data satelit multispektral (Derajat et al., 2020)

Menganalisis tingkat kerapatan vegetasi di suatu wilayah dapat menggunakan teknologi Sistem Penginderaan Jauh yaitu Sistem Informasi Geografis (SIG). Penginderaan jauh merupakan ilmu serta seni memperoleh informasi sebuah objek, menganalisis data tanpa kontak langsung dengan objek tersebut (Hardianto et al., 2020). Sampai saat ini teknologi yang paling mutakhir adalah penggunaan data informasi yang berasal dari foto udara karena memiliki resolusi yang tinggi dan sifat stereoskopisnya sangat baik. Pemanfaatan citra Landsat banyak digunakan dalam kegiatan survei dan penelitian seperti geologi, geomorfologi, hidrologi, tambang dan kehutanan (Riko et al., 2019). Namun salah satu masalah yang paling sering timbul dalam pengolahan citra pasif adalah

awan dan bayangan awan. Awan dan bayangannya menjadi kendala utama dalam pengolahan citra pasif karena awan akan menutupi area yang berada dibawahnya dan bayangan awan akan mempengaruhi dari kualitas citra itu sendiri (Sinabutar et al., 2020).

Citra satelit merupakan salah satu sumber data yang dapat digunakan dalam penginderaan jauh. Teknologi penginderaan jauh dengan menggunakan satelit pertama kali dipelopori oleh NASA. Landsat 8 merupakan kelanjutan misi Landsat yang pertama kali diluncurkan menjadi satelit pengamat bumi sejak tahun 1972 (Hakim, 2019). Pada Landsat 8 rentang spektrum gelombang elektromagnetik yang ditangkap lebih panjang. Citra Landsat dirasa sangat cocok untuk penelitian ini karena sangat teliti dalam mengetahui tingkat kerapatan vegetasi (NDVI) pada wilayah Jember.

Penelitian mengenai perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Jember sudah pernah dilakukan oleh (Wijaya et al., 2020) namun hanya memfokuskan pada penggunaan lahan wilayah Pesisir. Berdasarkan hasil analisis peneliti perubahan penggunaan lahan persawahan menjadi penggunaan lahan permukiman dan bangunan lainnya memiliki luas sekitar 236.48 ha. Dan perubahan penggunaan lahan tegalan menjadi penggunaan lahan permukiman dan bangunan lainnya memiliki luas 794.16 ha. (Rosita & Roychansyah, 2020) dalam penelitian menyatakan Kabupaten Jember sendiri memiliki berbagai tutupan lahan yang didominasi oleh Hutan Lahan Kering dan Pertanian Lahan kering. Dalam program Kebun Bibit Rakyat terdapat perubahan tutupan lahan pada lokasi pelaksanaan program tersebut. Perubahan tersebut yaitu

penambahan luasan hutan lahan kering sebesar 44.2 ha dan kebun campur sebesar 252.5 ha. Hal tersebut menunjukkan bahwa program KBR telah memberikan kontribusi untuk program RHL dalam hal penambahan luasan vegetasi. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut secara menyeluruh mengenai penggunaan lahan di Kabupaten Jember seiring dengan perkembangan infrastruktur, tentunya akan memberikan lapangan pekerjaan bagi masyarakat. Perkembangan ini akan terus berjalan selaras antara yang satu dengan yang lainnya.

Berdasarkan permasalahan diatas, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan tingkat kerapatan vegetasi dan luas kerapatan area vegetasi di Kabupaten Jember menggunakan citra Landsat 8 pada tahun 2016 dan 2022 dengan menggunakan perhitungan indeks kerapatan vegetasi *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI). Hasil Analisis dilakukan menggunakan metode klasifikasi terbimbing (*supervised classification*). Pada proses klasifikasi menggunakan algoritma maximum likelihood. Algoritma ini dipilih karena memiliki tingkat akurasi yang tinggi. Hasil dari penelitian yang berupa peta dan analisis penelitian ini diharapkan dapat membantu untuk mengelola dan mengembangkan serta mengatasi permasalahan perubahan penggunaan lahan yang ada di Kabupaten Jember.

1.1 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengelompokan kelas tutupan lahan di kabupaten jember berdasarkan ekstraksi citra landsat 8?

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan penelitian ini adalah “membandingkan tingkat kerapatan vegetasi dan luas kerapatan area vegetasi di Kabupaten Jember menggunakan citra Landsat 8 pada tahun 2016 dan 2022 dengan menggunakan perhitungan indeks kerapatan vegetasi *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI).”

1.3 Urgensi Penelitian

Secara teoritis nilai urgensi penelitian ini adalah secara spesifik sebagai bahan acuan untuk penelitian.

Secara praktis nilai urgensi penelitian yang berupa peta dan analisis penelitian ini diharapkan dapat membantu untuk mengelola dan mengembangkan serta mengatasi permasalahan perubahan penggunaan lahan yang ada di Kabupaten Jember.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Data dan Lokasi

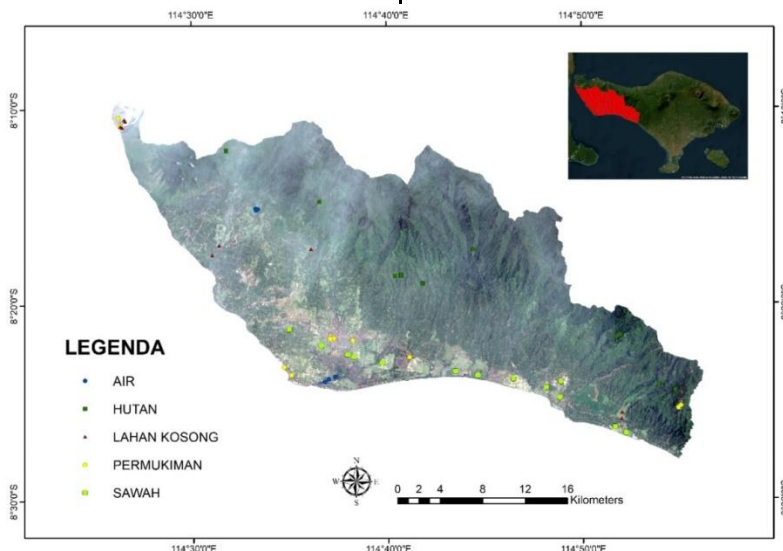
Lokasi penelitian dilakukan di Kabupaten Jember dapat dilihat pada Gambar 1. Secara astronomis, Kabupaten Jember terletak pada belahan bagian barat Pulau Bali membujur dari barat ke timur pada posisi $8^{\circ}09'30''$ - $8^{\circ}28'02''$ LS dan $114^{\circ}25'53''$ - $114^{\circ}56'38''$ BT dengan luas wilayah Jember 84.180 Ha. atau 14.96% dari luas wilayah Pulau Bali. Daerah pemerintahan di Kabupaten Jember saat ini terbagi menjadi lima kecamatan, yakni Kecamatan Melaya, Negara, Jember, Mendoyo dan Pekutan. Negara sebagai ibu kota Kabupaten Jember (Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember, 2016)



Gambar 1.
Peta Adminitrasi Kabupaten Jembrana
Sumber: Bappeda Litbag Kabupaten Jembrana, 2012

Kabupaten Jembrana memiliki iklim tropis, dengan curah hujan merata sepanjang tahun (terendah bulan Agustus dan September, tertinggi bulan April). Temperatur rata-rata berkisar antara 25.4 – 28.4 C. Secara Topografi wilayah Kabupaten Jembrana bervariasi dengan ketinggian 1.0 sampai ± 1000 mdpl, dengan

titik tertinggi di deretan gunung Penginuman, Gunung Klatakan, Gunung Bakungan, Gunung Nyangkrut, Gunung Sanggang dan Gunung Batas. Komposisi kemiringan lahan adalah datar (25.00 %) wilayah landai (10.16 %), wilayah berbukit (25.24 %) dan wilayah curam (39.60 %) dari luas wilayah.



Gambar 2.
Lokasi titik sampel validasi

Sebelum klasifikasi citra, terlebih dahulu melakukan training sampel yang akan dijadikan acuan. Training sampel digunakan untuk mencari daerah untuk dilakukan klasifikasi dan bertujuan untuk mengidentifikasi objek yang tampak pada saat intrpretasi citra (Tayane et al., 2021; Wulansari, 2017). Pemilihan jumlah lokasi titik sampel dilakukan secara spesifik dan merata pada setiap kelas penutup lahan

dengan atas dasar pertimbangan perkembangan lahan terbangun yang menggambarkan pada kondisi waktu tersebut. Hasil klasifikasi akan dibagi menjadi 5 (lima) kelas yang terdiri dari hutan, permukiman, lahan kosong, sawah, dan badan air. Adapun jumlah pengambilan training sampel dalam penelitian ini yakni disajikan pada Tabel 1.

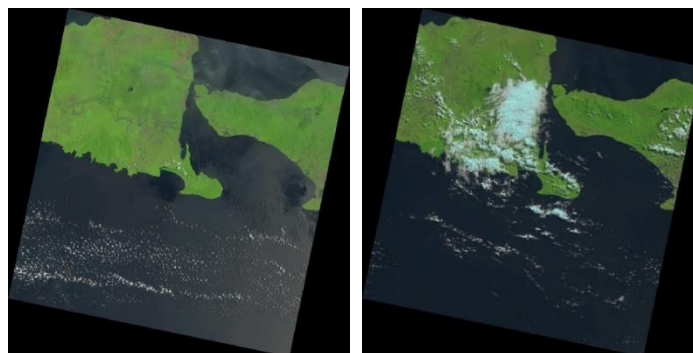
Tabel 1.
Persebaran Training Sampel

Klasifikasi Tutupan Lahan	Training Sampel	
	Training	Testing
Hutan	12	14
Permukiman	11	12
Lahan Kosong	9	10
Sawah	13	14
Air	6	6
Total	51	56

2.2 Data dan Lokasi

Untuk bahan pendukung dari penelitian ini menggunakan data sekunder yang terdiri dari citra Landsat 8 pada tanggal 17 Oktober 2016 dan 28 Juni 2022 yang didapatkan dari lembaga survei geologi Amerika Serikat, USGS (*United States Geological Survey*) pada laman

<https://earthexplorer.usgs.gov/> dan data peta administrasi Kabupaten Jember di download pada portal Indonesia Geospasial pada lama <https://tanahair.indonesia.go.id/portal-web> Proses pengolahan data pada penelitian ini menggunakan software ArcMAP 10.3



Gambar 3.
Landsat 8 Level 1 : (a) 17 Oktober 2016; (b) 28 Juni 2022

Setelah melakukan beberapa percobaan pengunduhan citra, peneliti mendapati citra yang sesuai. Dilihat pada Gambar 3. Untuk citra landsat 8 pada tahun 2022 terdapat tutupan awan sebanyak $\pm 2.73\%$.

2.3 Metode Klasifikasi

2.3.1 Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)

Pada Penelitian ini menggunakan metode analisis *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI). NDVI merupakan indeks ‘kehijauan’ vegetasi atau aktifitas fotosintesis vegetasi. NDVI dapat menunjukkan parameter antara lain biomassa dedaunan hijau yang dapat diperkirakan untuk pembagian vegetasi (Luvi et al., 2021). Nilai indeks ini berkisar dari -1 (non-vegetasi) sampai 1 (vegetasi). Kisaran umum untuk vegetasi hijau 0.2 – 0.8 (Que et al., 2019a).

$$NDVI = \frac{(NIR-RED)}{(NIR+RED)} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

NDVI : *Normalized Difference Vegetation Index*

NIR : Nilai spectral saluran *Near Infra Red* (Band 5)

RED : Nilai spectral saluran *Red* (Band 4)

2.3.2 Supervised Classification

Klasifikasi tutupan lahan dalam penelitian ini menggunakan metode *supervised classification*. Klasifikasi *supervised* ini melibatkan analisis secara intensif yang menunjukkan proses klasifikasi dengan identifikasi objek pada citra (*training area*). Sehingga pengambilan sample perlu dilakukan dengan mempertimbangkan pola spectral pada

setiap panjang gelombang tertentu, sehingga diperoleh daerah acuan yang baik untuk mewakili suatu objek (Humaidah et al., 2015; Septiani et al., 2019)

2.3.3 Metode Validasi

Nilai akurasi dalam penelitian ini menggunakan matriks kesalahan dengan perhitungan *producer’s accuracy*, *user’s accuracy*, dan *overall accuracy*. Uji Akurasi dapat dilakukan dengan mengecek dari *Google Earth*. Akurasi klasifikasi ini menggunakan uji akurasi nominal menggunakan *confusion matrix*. Pada tahap ini jika akurasi yang didapat <85% maka akan dilakukan proses klasifikasi ulang hingga akurasi yang didapat >85%. Menurut *United States Geological Survey* (2019) dalam (Lestari et al., 2021), syarat dapat diterimanya hasil klasifikasi adalah akurasi Kappa yang lebih dari 85%. Perhitungan akurasi overall dan Kappa disajikan dalam persamaan berikut.

$$User's Accuracy = \left(\frac{X_{ii}}{X_{i+}}\right) \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

$$Producer's Accuracy = \left(\frac{X_{ii}}{X_{1+}}\right) \times 100\% \dots\dots(3)$$

$$Overall accuracy = \frac{\sum_{i=1} X_{ii}}{N} \times 100\% \dots\dots\dots(4)$$

$$Kappa accuracy = \frac{\sum_{i=1} X_{ii} - \sum_{i=1} X_{1+} X_{+1}}{N^2 - \sum_{i=1} X_{1+} X_{+1}} \times 100\dots\dots(5)$$

Keterangan:

N = banyaknya piksel dalam sampel

X_{ii} = nilai diagonal matriks pada kolom ke-i dan baris ke-i

X₁₊ = jumlah piksel pada baris ke-i

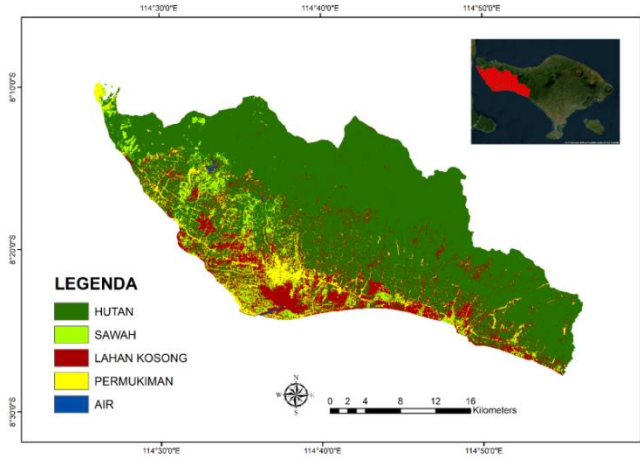
X₊₁ = jumlah piksel pada kolom ke-i

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Peta Tutupan Lahan

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan diperoleh hasil nilai kerapatan dengan variasi jenis tutupan lahan daerah Kabupaten Jembrana tahun 2016 dan 2022

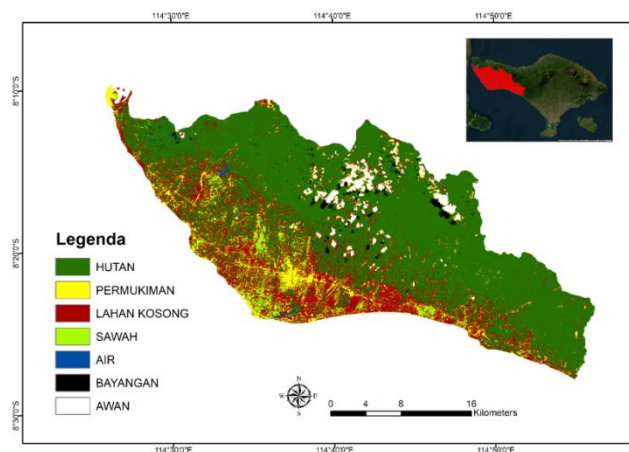
terdiri dari tutupan awan, bayangan, badan air, lahan kosong, pemukiman dan hutan/vegetasi. Terlihat dari hasil analisis vegetasi masih sangat tinggi di tahun 2016. Hasil luasan dari tutupan lahan di tahun 2016 dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4.
Tutupan Lahan Kabupaten Jembrana Tahun 2016

Berdasarkan hasil analisis perubahan tutupan lahan pada tahun 2016 yang dapat dilihat pada Gambar 4, tutupan lahan didominasi oleh kelas Hutan yaitu pada bagian utara sampai timur laut tersebar tutupan lahan hutan/vegetasi yang sangat luas. Kemudian pada bagian selatan

sebagian besar merupakan lahan terbangun yang merupakan wilayah perkembangan dari Kabupaten Jembrana. Lahan terbangun lainnya terletak dibagian barat daya yang merupakan perumahan. Terdapat badan air pada wilayah penelitian ini yang dimana itu merupakan sebuah bendungan.



Gambar 5.
Tutupan Lahan Kabupaten Jembrana Tahun 2022

Seiring dengan perkembangan infrastruktur di wilayah Kabupaten Jember ditambah dengan rencana megaprojek jalan Tol Gilimanuk – Mengwi merupakan aktivitas yang dapat menyebabkan perubahan penggunaan lahan cenderung mengubah lahan pertanian menjadi lahan non-pertanian, sehingga mengakibatkan luas lahan non-pertanian semakin bertambah. Dapat dilihat pada gambar telah terjadi perubahan tutupan lahan pada tahun 2022 dibagian selatan

Kabupaten Jember. Perubahan tutupan lahan kelas lahan kosong menjadi permukiman.

3.2 Perubahan Tutupan Lahan Tahun 2016 dan 2022

Analisis perubahan tutupan lahan Kabupaten Jember ini dilakukan dengan membandingkan 2 citra dengan rentang waktu 6 tahun. Berdasarkan hasil analisis tutupan lahan tahun 2016 dan 2022 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2.

Luas Tutupan Lahan Kabupaten Jember

No	Kelas Tutupan Lahan	Luas (km ²)				Perubahan Luas	
		2016		2022		km ²	%
1	Air	1,31	0,16%	1,240	0,15%	-0,07	-5,34
2	Lahan Kosong	84,95	10,09%	90,090	10,70%	5,14	6,05
3	Permukiman	29,79	3,54%	44,740	5,31%	14,95	50,18
4	Sawah	55,95	6,65%	77,690	9,23%	21,74	38,86
5	Hutan	669,77	79,57%	628,010	74,61%	-41,76	-6,23
	Luas Total	841,77		841,77			

Data hasil analisis citra tahun 2016 dan citra tahun 2022, data yang dihasilkan menunjukkan bahwa total keseluruhan Kabupaten Jember yang diklasifikasikan penggunaan lahannya diperoleh seluas 841.77 km². Perubahan tutupan lahan di wilayah ini mengalami degradasi yaitu penurunan fungsi sampai batas tertentu. Berdasarkan table diatas, selama tahun 2016 – 2022 menunjukkan degradasi terjadi pada kelas hutan sebesar 41.76 km² atau 6.23%, hal ini ditunjukkan dengan adanya perubahan kelas hutan menjadi permukiman atau lahan terbangun lainnya sebesar 14.95 km² atau 50.18%. Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk setiap tahunnya. Peningkatan luas permukiman

sebagian terjadi di bagian selatan, yang merupakan pusat pemerintahan Kabupaten Jember lebih tepatnya di Kecamatan Negara yang tercatat memiliki luas penduduk terbanyak dan terpadat. Terdapat juga penurunan luas area badan air sebesar 0.07 km² atau sebesar 5.34%. Berkurangnya luasan badan air ini yang berupa Bendungan kemungkinan karena sebagian kawasan Bendungan telah berubah menjadi lahan kering dan permukiman. Selain terjadi degradasi juga dapat diketahui bahwa wilayah Kabupaten Jember mengalami Deforestasi yang terjadi ditandai dengan perubahan tutupan lahan hutan yang mengalami perubahan menjadi Lahan Terbuka/Lahan Kosong dan

menjadi lahan pertanian. Perubahan kelas hutan menjadi lahan kosong tersebut seluas 5,14 km² atau 6.05% sedangkan kelas hutan menjadi lahan pertanian seluas 21.74 km² atau 38.86%. Deforestasi ini dapat disebabkan oleh adanya kegiatan pengelolaan lahan yang kurang tepat yang dilakukan di wilayah tersebut atau bisa disebabkan karena kebutuhan masyarakat yang semakin meningkat. Namun secara umum untuk luasan hijau masih memenuhi persentase minimum sebesar 30% sesuai dengan syarat Undang – Undang Republik

Indonesia No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang tentang perlunya penyediaan Ruang Terbuka Hijau pada wilayah Kota (Pemerintah Republik Indonesia, 2007)

3.3 Perbandingan Akurasi

Berdasarkan hasil survei lapangan dengan menggunakan plot tunggal pada 51 titik sampel. Berdasarkan hasil perhitungan matriks kesalahan, akurasi yang dihasilkan masing-masing hasil indeks vegetasi adalah sebagai berikut :

Tabel 3.
Matrik Kategori Uji Akurasi

Tutupan Lahan	Hutan	Sawah	Permukiman	Lahan Kosong	Air	Total	User's Accuracy (%)	Producer's Accuracy (%)
Hutan	14	0	1	0	0	15	93.33	87.50
Sawah	0	12	0	1	0	13	92.31	92.31
Permukiman	1	0	10	0	1	12	83.33	76.92
Lahan Kosong	1	1	1	14	0	17	82.35	93.33
Air	0	0	1	0	6	7	85.71	85.71
Total	16	13	13	15	7	64		
Overall Accuracy (Akurasi Keseluruhan)						87.50 %		
Kappa Coefficient (Koefisien Kappa)						0.85		

Setelah dilakukan pengujian akurasi, dihasilkan akurasi keseluruhan (*Overall accuracy*) sebesar 87.50% sedangkan untuk nilai koefisien Kappanya didapat sebesar 0.85. Pada kelas penggunaan lahan di Kabupaten Jembrana, *producer's accuracy* yang paling tinggi adalah kelas lahan kosong dengan nilai sebesar 93.33%, hal ini menunjukkan bahwa jumlah piksel terklasifikasi dengan baik walaupun masih ada beberapa piksel yang terklasifikasi dari dan ke kelas lain. Sedangkan *producer's*

accuracy paling rendah adalah kelas permukiman yaitu sebesar 76.92% artinya sebanyak 23.08% terklasifikasi ke dalam kelas lainnya. Untuk *user's accuracy*, lahan kosong memiliki nilai yang paling rendah yaitu sekitar 82.35%, karena ada penambahan jumlah piksel yang berasal dari sebagian piksel dari kelas hutan, sawah, pemukiman dan badan air. *User's accuracy* tertinggi terdapat pada kelas hutan dengan nilai sebesar 93.33%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kriteria kecocokan antara

data lapangan dengan model hasil klasifikasi adalah sangat baik walaupun masih ada beberapa piksel yang masuk ke kelas lain. Tingkat akurasi (*Overall Accuracy*) yang didapatkan dalam klasifikasi penggunaan lahan menunjukkan bahwa secara keseluruhan kelas mampu dipetakan dengan baik. Kedua nilai ini menunjukkan tingkat kebenaran suatu hasil klasifikasi dan telah memenuhi syarat ketelitian klasifikasi >85% dari USGS dan nilai *Kappa Coefficient* >0.8. Dengan demikian berdasarkan hasil ketelitian klasifikasi yang didapatkan maka interpretasi dari citra Landsat 8 OLI/TIRS dengan metode *supervised classification* sangat baik digunakan untuk identifikasi penggunaan lahan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa perbandingan tutupan lahan dengan citra Landsat 8 pada tahun 2016 dan 2022 di Kabupaten Jember sebagai sumber data untuk menganalisis nilai NDVI dengan menggunakan metode klasifikasi terbimbing (*Supervised Classification*). Kesimpulan utama dari penelitian ini adalah terjadi penurunan tutupan lahan tahun 2016 dan 2022 pada hutan/vegetasi yaitu sebesar 41.76 km² atau 6.23%, dan badan air sebesar 0.07 km² atau sebesar 5.34%. Namun disisi lain terjadi peningkatan luas tutupan lahan pada kelas sawah, permukiman, dan lahan kosong sebesar 21.74 km² atau 38.86%; 14.95 km² atau 50.18%; dan 5.14 km² atau 6.05%. Selain itu hasil uji akurasi klasifikasi tutupan lahan secara keseluruhan (*Overall accuracy*) adalah 87.50%.

Berdasarkan hasil temuan penelitian, disarankan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut, antara lain Terutama proses validasi dan koreksi data, baik melalui data observasi lapangan maupun data dari sumber lain. Pendeteksian dengan menggunakan data citra satelit yang memiliki resolusi yang tinggi dan metode analisis klasifikasi yang lebih baik serta Identifikasi faktor yang mempengaruhi perubahan lahan, misalnya pertumbuhan jumlah penduduk, harga lahan, kondisi ekonomi, kondisi infrastruktur, dan perubahan kondisi social

5. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2016). Kabupaten Jember dalam angka 2016. In *BPS Kabupaten Jember*. BPS Kabupaten Jember.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. (2020). Kabupaten Jember Dalam Angka 2020. In *Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember*. BPS Kabupaten Jember.
- Derajat, R. M., Sopariah, Y., Aprilianti, S., Candra Taruna, A., Rahmawan Tisna, H. A., Ridwana, R., & Sugandi, D. (2020). Klasifikasi Tutupan Lahan Menggunakan Citra Landsat 8 Operational Land Imager (OLI) di Kecamatan Pangdaran. *Jurnal Samudra Geografi*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.33059/jsg.v3i1.1985>
- Hakim, F. L. (2019). *Interpretasi citra satelit landsat 8 untuk pemetaan tutupan lahan provinsi jawa timur*.
- 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. <https://doi.org/10.23960/jgrs.2021.v2i1.38>
- Hardianto, A., Winardi, D., Rusdiana, D. D., Putri, A. C. E., Ananda, F., Devitasari, Djarwoatmodjo, F. S., Yustika, F., & Gustav, F. (2020). Pemanfaatan Informasi Spasial Berbasis SIG untuk Pemetaan Tingkat Kerawanan Longsor di Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat. *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing*, 1(1), 23–31. <https://doi.org/10.23960/jgrs.2020.v1i1.16>
- Humaidah, N., Sudarsono, B., & Prasetyo, Y. (2015). Analisis perbandingan kepadatan pemukiman menggunakan klasifikasi supervised dan segmentasi (Studi Kasus: Kota Bandung). *Jurnal Geodesi Undip*, 4(4), 73–80.
- Lestari, N. A., Ridwan, I., & Fahrudin, F. (2021). Identifikasi Penggunaan Lahan Menggunakan Metode Klasifikasi Maksimum Likelihood Pada Citra Satelit Landsat 8 OLI/TIRS Di Kabupaten Lamandau Provinsi Kalimantan Selatan Tengah. *Jurnal Natural Scientiae*, 1(1), 29–34. <https://doi.org/10.20527/jns.v1i1.4426>
- Luvi, L. R. D., Yuliantina, A., Dewi, R., Pahlevi, M. Z., & Kusumawardhani, N. A. (2021). Komparasi Luas Tutupan Lahan di Kota Bandar Lampung Berdasarkan Algoritma NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) dan EVI (Enhanced Vegetation Index). *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing*, 2(1), 16–24. <https://doi.org/10.23960/jgrs.2021.v2i1.43>
- M.Basir. (2022). *Lahan Pertanian di Jembrana Menyempit, Sawah Dialih Fungsi jadi Perumahan*. Radar Bali.
- Muhaimin, M., Prihantarto, W. J., Latifiana, K., & Hidayat, A. S. (2016). Correlation Analysis of Vegetation Indices with Canopy Closure Using Worldview-2 Imagery. *COIRS 2016: The 2nd International Conference of Indonesian Society for Remote Sensing Remote Sensing for a Better Governance*, 2013, 476–482. https://www.researchgate.net/publication/323676835_Correlation_Analysis_of_Vegetation_Indices_with_Canopy_Closure_Using_Worldview-2_Imagery
- Mukhlisin, A., & Soemarno, S. (2020). ESTIMASI Kandungan Klorofil Tanaman Kopi Robusta (Coffea Canephora Var. Robusta) Menggunakan Normalized Difference Vegetation Index (Ndvi) Di Bangelan, Wonosari, Malang. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 329–339. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2020.07.2.18>
- Pemerintah Republik Indonesia. (2007). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang* (pp. 1–107).
- Que, V. K. S., Prasetyo, S. Y. J., & Fibriani, C. (2019a). Analisis Perbedaan Indeks Vegetasi Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) dan Normalized Burn Ratio (NBR) Kabupaten Pelalawan Menggunakan Citra Satelit Landsat 8. *Indonesian Journal of Modeling and Computing*, 1, 1–7.
- Que, V. K. S., Prasetyo, S. Y. J., & Fibriani, C. (2019b). Analisis

- Perbedaan Indeks Vegetasi Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) dan Normalized Burn Ratio (NBR) Kabupaten Pelalawan Menggunakan Citra Satelit Landsat 8. *Indonesian Journal OF Computing AND Modeling*, 1(1), 1–7.
- Riko, Y., Meha, A. I., & Prasetyo, S. Y. J. (2019). Perubahan Konversi Lahan Menggunakan NDVI, EVI, SAVI dan PCA pada Citra Landsat 8 (Studi Kasus: Kota Salatiga). *Indonesian Journal of Computing and Modeling*, 1, 25–30.
- Rosita, E., & Roychansyah, M. S. (2020). Impact Study of Community's Nursery Program on Land Cover Change in Jembrana Regency, Bali. *Buletin Eboni*, 2(1), 47–58. <https://doi.org/10.20886/buleboni.5754>
- Septiani, R., Citra, I. P. A., & Nugraha, A. S. A. (2019). Perbandingan Metode Supervised Classification dan Unsupervised Classification terhadap Penutup Lahan di Kabupaten Buleleng. *Jurnal Geografi: Media Informasi Pengembangan Dan Profesi Kegeografian*, 16(2), 90–96. <https://doi.org/10.15294/jg.v16i2.19777>
- Sukristiyanti, S., & Marganingrum, D. (2013). Pendeteksian Kerapatan Vegetasi dan Suhu Permukaan Menggunakan Citra Landsat Studi Kasus : Jawa Barat Bagian Selatan dan Sekitarnya. *Jurnal Riset Geologi Dan Pertambangan*, 19(1), 15. <https://doi.org/10.14203/risetgeotam2009.v19.19>
- Tayane, Y. A., Boreel, A., & Putuhena, J. D. (2021). Perubahan Tutupan Lahan Di Das Waeruhu Kota Ambon Menggunakan Citra Satelit Multitemporal. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, 14(2), 139–151. <https://doi.org/10.30598/jhppk.2021.5.2.139>
- Wijaya, I. M. A., Sukamara, I. N., & Kurniawan, W. D. W. (2020). Perubahan Penggunaan Lahan Akibat Penetapan Rencana Tata Ruang Wilayah (Rtrw) Kabupaten Jembrana Tahun 2012 Di Wilayah Desa Pesisir , Kabupaten Jembrana-Bali. *Pranatacara Bhumandala: Jurnal Riset Planologi*, 1(2), 119–132. https://doi.org/10.32795/pranatacara_bhumandala.v1i2.1136
- Wulansari, H. (2017). Uji Akurasi Klasifikasi Penggunaan Lahan dengan Menggunakan Metode Defuzzifikasi Maximum Likelihood Berbasis Citra Alos Avnir-2. *BHUMI: Jurnal Agraria Dan Pertanian*, 3(1), 98. <https://doi.org/10.31292/jb.v3i1.96>



Copyright© by the authors. Licensee Jurnal Ilmiah MITSU, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Halaman ini sengaja dikosongkan