

ANALISIS TAPAK UNTUK MENGGAMBARAKAN POTENSI WILAYAH KAWASAN HUTAN DENGAN TUJUAN KHUSUS UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

*Site Analysis to Illustrate the Potential of Forest Areas with Special Objectives of
Lambung Mangkurat University*

Rifqy Muhamad Yunus Habibillah, Rinakanti, dan Ahmad Jauhari

Program Studi Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. *The use of Geographic Information System (GIS) technology needs to be developed to determine biophysical conditions, actual use of areas, and produce the latest zoning maps in order to support the direction of planning and management of ULM KHDTK. The purpose of this study is to analyze the site to describe the potential of the ULM KHDTK area. Based on the results of downloading sentinel-2A images analyzed through the NDVI method with the division of 7 of the 8 existing classes, coupled with 5 slope classes and soil type data for the ULM KHDTK area, the results of the picture are in the form of land unit maps. The unit map has 35 units of land containing 31 potential objects on the site and 4 units of land not found in the area. Based on the entire area of KHDTK ULM, which is 1,617ha, there is a total of +-308ha of area containing potential objects on the Zoning site in which there are several land units that have potential such as potential damage that must be immediately reviewed covering an area of +-0.5ha, plantations to raise the economic level of the surrounding community covering an area of 132.3ha, forested land to maintain forest sustainability covering an area of 160.4ha, and busy activity areas to support the interests of the institution and can become The potential attraction for tourists is 14.8Ha. The results of this analysis show that there are still +-1,309ha of KHDTK area where there is no potential object on the site. There is no potential object on the site in question, namely the area has no further management and can be included as a protected area in conservation forests.*

Keywords: *Potential Forest Area; Education and Training forest Lambung Mangkurat University, Normalize Difference Vegetation Index (NDVI); Geographic Information Systems*

ABSTRAK. Pemanfaatan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) perlu dikembangkan guna mengetahui kondisi biofisik, pemanfaatan kawasan secara aktual, dan menghasilkan peta zonasi terbaru dalam rangka mendukung arah perencanaan dan pengelolaan KHDTK ULM. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis tapak untuk menggambarkan potensi wilayah KHDTK ULM. Berdasarkan hasil pengunduhan citra sentinel-2A lalu yang dianalisis melalui metode NDVI dengan pembagian 7 dari 8 kelas yang ada, ditambah dengan 5 kelas lereng dan data jenis tanah wilayah KHDTK ULM menjadikan hasil gambaran berupa peta unit lahan. Peta unit tersebut memiliki 35 unit lahan yang berisi 31 potensi objek pada tapak dan 4 unit lahan tidak terdapat pada kawasan. Berdasarkan seluruh luasan KHDTK ULM yaitu 1.617ha, terdapat total +-308ha wilayah yang berisi potensi objek pada tapak Zonasi tersebut didalamnya terdapat beberapa unit lahan yang memiliki potensi seperti potensi kerusakan yang harus segera ditinjau kembali seluas +-0,5ha, perkebunan untuk menaikkan taraf ekonomi masyarakat sekitaran seluas 132,3ha, lahan berhutan untuk menjaga kelestarian hutan seluas 160,4ha, dan area aktivitas ramai untuk menunjang kepentingan lembaga serta bisa menjadi potensi daya tarik untuk wisatawan seluas 14,8ha. Hasil analisis ini menunjukkan masih ada +-1.309ha wilayah KHDTK yang belum terdapat potensi objek pada tapak. Belum adanya potensi objek pada tapak yang dimaksud yaitu wilayah tersebut belum ada pengelolaan lebih lanjut dan bisa dimasukkan sebagai kawasan lindung dalam hutan konservasi.

Kata Kunci: *Potensi Kawasan Hutan; Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (ULM), Normalize Difference Vegetation Index (NDVI); Sistem Informasi Geografis*

Penulis untuk korespondensi, surel: rifqymuhamad31@gmail.com

PENDAHULUAN

Konsep pembangunan berkelanjutan telah

menjadi semakin penting dan muncul dari berbagai gerakan lingkungan (Rooshdi et al. 2018). Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Universitas Lambung Mangkurat yang

selanjutnya disingkat KHDTK ULM merupakan Kawasan hutan konservasi pada blok pemanfaatan yang belum memiliki penataan ruang yang komperhensif, karena pemanfaatan unit-unit lahan memungkinkan perancangan strategi pengelolaan yang mempertimbangkan perubahan spasial dan temporal dalam ekosistem hutan (Ejigu 2006). Terlebih lagi, unit-unit lahan dapat diidentifikasi dan direkam melalui Sistem Informasi Geografis (SIG), yang memberikan informasi yang berharga untuk manajemen sumber daya dan inisiatif pelestarian (Zhengyan et al. 2013).

Universitas Lambung Mangkurat (ULM) telah diberikan kepercayaan oleh Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Men LHK) untuk mengelola Kawasan Hutan seluas 1.617 hektar di Kecamatan Karang Intan, Kabupaten Banjar. Kawasan ini berdekatan dengan Taman Hutan Raya Mandiangin Sultan Adam di Banjarbaru. Dalam upaya menjaga dan mengembangkan potensi hutan tersebut, kedua instansi, yaitu ULM dan Men LHK, akan bekerja sama. Kawasan ini ditetapkan sebagai hutan pendidikan dan penelitian berdasarkan Surat Keputusan (SK) Men. Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 900/Menlhk/Setjam/PLA.0/2016 tanggal 06 Desember 2016, yang memberikan wewenang kepada ULM untuk mengelolanya.

Kemajuan pendidikan dan peningkatan pemanfaatan Kawasan di KHDTK ULM mendorong kebutuhan penggunaan ruang untuk sarana dan prasarana yang jelas. Adanya pengelompokan pada kawasan ini diperlukan, guna meningkatkan kualitas lingkungan hidup khususnya di KHDTK ULM. Penting untuk mempertimbangkan kompleksitas dalam menjaga keberlanjutan hutan (Oliver et al. 2016; David et al. 2015). Melakukan pengukuran terhadap kompleksitas sistem hutan dapat memberikan informasi tentang keadaan pelestariannya, di mana nilai kompleksitas yang lebih rendah menunjukkan wilayah-wilayah yang mengalami gangguan (David 2005).

Secara ekologis, vegetasi hutan merupakan komponen alam yang mampu mengendalikan iklim di sekitarnya. Bukan hanya iklim saja, habitat satwa dan tumbuhan juga terjamin ketika adanya penataan hutan yang baik untuk KHDTK ULM. Secara sosial, pemanfaatan kawasan mampu menciptakan ruang rekreasi dan sarana pendidikan alam. Pemanfaatan kawasan yang dikelola membawa keuntungan bagi penduduk

setempat dan terciptanya kawasan konservasi yang terstruktur. Hal tersebut sejalan dengan pengelolaan hutan berkelanjutan memberikan manfaat ekologis, ekonomi, dan sosial bagi masyarakat (Nana et al. 2023). Penggunaan alat evaluasi dapat digunakan sebagai alat pembanding dalam mengidentifikasi area keberhasilan serta mengidentifikasi peluang perbaikan untuk pilihan atau praktik yang berkelanjutan (Nikumbh dan Aher 2017). Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, sertifikasi dapat diberikan sesuai dengan tingkat kesesuaian dengan kriteria yang ditetapkan.

Seharusnya dengan kemajuan pendidikan yang ada KHDTK ULM sudah dapat mengajukan Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan (PBPH) berdasarkan PerMen No. 8 Tahun 2021 Tentang Tata Hutan. Perizinan Berusaha Pemanfaatan Hutan ini dapat diajukan karena Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Universitas Lambung Mangkurat merupakan lembaga pengelola kawasan hutan dibawah ULM itu sendiri yang sudah berlegalitas oleh pusat. Perlu adanya pengembangan teknik dan penggunaan alat yang dapat memastikan terpenuhinya komitmen terhadap aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi dalam sektor rekayasa bangunan dan sipil (Fernández-Sánchez dan Rodríguez-López 2010).

Kondisi aktual KHDTK ULM berdasarkan kebutuhan yang ada saat ini, supaya terciptanya keseimbangan guna tercapainya tujuan konservasi yaitu hutan lestari. Dalam studi yang dilakukan oleh Griffith dan Bhutto (2009), ditemukan bahwa emisi yang dihasilkan dari konstruksi dapat mengakibatkan gangguan pada habitat, penggunaan lahan yang tidak efisien, serta perubahan iklim. Efek negatif tersebut dapat terjadi akibat cara desain, konstruksi, dan pengelolaan jalan, area parkir, serta fasilitas lainnya. Hasil akhir ini akan menggambarkan pemanfaatan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG), mengetahui kondisi biofisik, pemanfaatan kawasan secara aktual, dan menghasilkan peta zonasi terbaru dalam rangka mendukung arah perencanaan dan pengelolaan KHDTK ULM.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Universitas Lambung Mangkurat (ULM),

Mandiingin. Kegiatan penelitian ini akan dilakukan dalam waktu kurang lebih 4 bulan dari Januari-April yang meliputi kegiatan persiapan, pelaksanaan di lapangan, pengolahan data, hingga penyusunan laporan penelitian.

Objek yang diteliti adalah Citra Sentinel-2 tahun 2022, Peta Rupa Bumi Indonesia tahun 2022 dan Peta Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Universitas Lambung Mangkurat tahun 2022. Sedangkan untuk alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu GPS, alat dokumentasi penelitian, perangkat keras dan perangkat lunak yang menunjang pengolahan data.

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini merupakan data primer dan data skunder. Data Primer yang didapat dari analisis NDVI menggunakan Citra Sentinel 2 dan data sekunder yaitu data hasil observasi lapangan dari titik sampel yang digunakan sebagai pendukung dalam penelitian ini. Tahapan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Studi literatur

Proses ini merupakan proses pencarian referensi yang berhubungan dengan penelitian. Referensi yang dibutuhkan adalah hal-hal terkait dengan penginderaan jauh, NDVI, kelerengan, jenis tanah, dan sistem informasi geografis. Referensi yang tak kalah penting juga yaitu acuan pengelolaan hutan

2. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini merupakan data primer dan data skunder. Data primer didapat melalui pengunduhan Citra Sentinel-2 yang di olah melalui perangkat GIS menjadi tutupan lahan dari besaran nilai NDVI, kelas lereng dari data DEM yang ada dan batas wilayah penelitian berdasarkan SK Men. LHK No. 900/Menlhk/Setjam/PLA.0/12/2016, dan jenis tanah. Data primer ini diambil sampel dengan menggunakan metode purposif sampling. Data skunder yaitu data hasil observasi lapangan dari titik sampel yang digunakan sebagai pendukung dalam penelitian. Data yang terkumpul kemudian diolah lebih lanjut dengan perangkat GIS. Hasil dari penelitian ini merupakan peta sebagai informasi dan menjawab tujuan penelitian.

3. Observasi lapangan

Proses ini bertujuan untuk meninjau kembali keadaan aktual di lapangan apakah sesuai dengan hasil pengolahan dengan

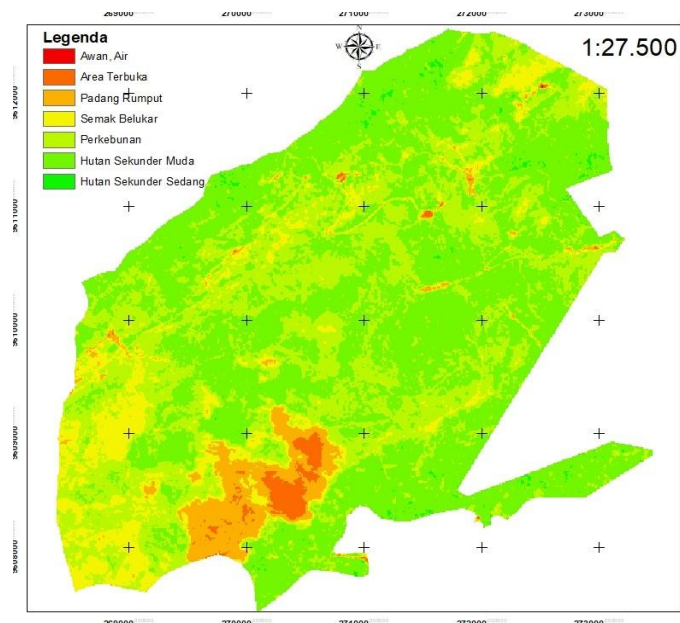
metode yang digunakan. Pengambilan titik dan dokumentasi saat di lapangan menggunakan purposif sampling. Dokumentasi yang diambil tiap klasifikasi mewakili karakteristik dari wilayah yang diamati. Jumlah titik observasi ini diambil sebanyak 35 titik yaitu tiap kelas klasifikasi. Adapun pertimbangan digunakan yaitu kondisi topografi, aksesibilitas, dan keterwakilan unit analisis (Widyana 2003).

4. Pengolahan dan Analisis Data

Hasil penelitian ini merupakan peta gambaran potensi objek pada tapak wilayah KHDTK ULM yang dibuat sebagai peta informasi secara menyeluruh dalam wilayah KHDTK ULM. Hasil penelitian inidilolah menggunakan perangkat GIS dengan menggunakan sumber data dari hasil tangkapan citra satelit yaitu sentinel 2 yang direkam pada 15 April 2022. Sentinel-2 adalah level proses data citra yang telah ditingkatkan kualitasnya dan telah di kalibrasi. Level citra ini sudah melalui proses radiometric dan geometric correction sehingga citra dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut. Level 2A selanjutnya dipilih dan diproses untuk menghasilkan tutupan tanah yang disesuaikan secara atmosfer, citra tersebut digunakan untuk analisis lanjutan seperti klasifikasi lahan dan perubahan tutupan lahan (Sitinjak 2023). Pengolahan data menggunakan GIS selanjutnya dari hasil citra tersebut dibuat menjadi 3 peta indikator sebelum melakukan observasi lapangan. Analisis peta yang didapati berdasarkan tiga indikator yaitu jenis tanah dimana terdapat jenis tanah dengan komposisi Podsolik Merah-Kuning (PMK) dan Latosol. Tutupan lahan di KHDTK ULM mencakup 7 dari 8 kelas yang sesuai dengan klasifikasi yang dijelaskan oleh Jauhari dkk. (2015). Jenis tutupan lahan tersebut melibatkan hutan sekunder sedang, hutan sekunder muda, perkebunan, semak belukar, padang rumput, area terbuka, serta keberadaan awan dan air. Berdasarkan hasil pengolahan GIS menggunakan data DEM SRTM untuk mengetahui keadaan topografi pada wilayah didapati seluruh kelas lereng pada wilayah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berupa pengamatan dari analisis NDVI yang di sajikan pada Gambar 1.

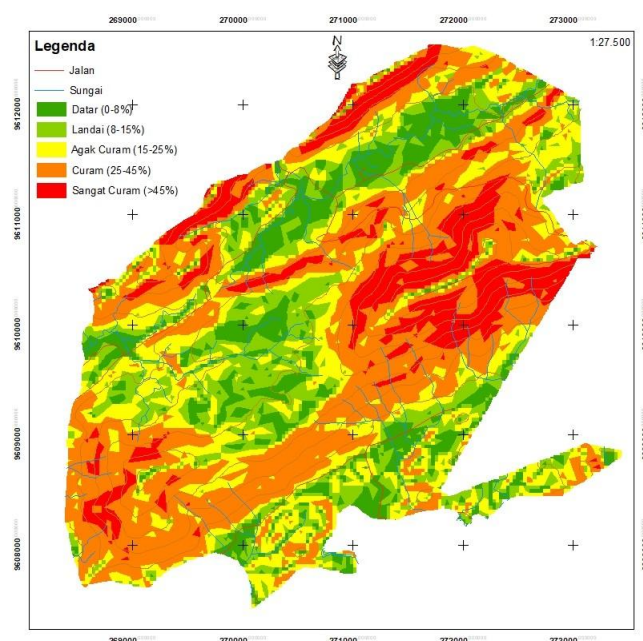


Gambar 1. Peta Tutupan Lahan KHDTK ULM

Gambar 1 yang menggambarkan komposisi tutupan lahan di wilayah tersebut. Gambar tersebut memperlihatkan dominasi tutupan lahan oleh vegetasi hutan sekunder muda seluas 795ha, diikuti perkebunan seluas 535ha, semak belukar dengan luas 148ha, padang rumput seluas 70ha, area terbuka 20ha, hutan sekunder sedang 6ha, dan tutupan lahan awan/air 0,04ha. Namun,

tutupan lahan hutan sekunder tua tidak terdeteksi melalui analisis NDVI. Hal ini menunjukkan kebutuhan akan pengayaan wilayah tersebut guna mempertahankan bahkan meningkatkan kondisinya.

Data kelereng wilayah penelitian selanjutnya dianalisis dan disajikan pada Gambar 2.

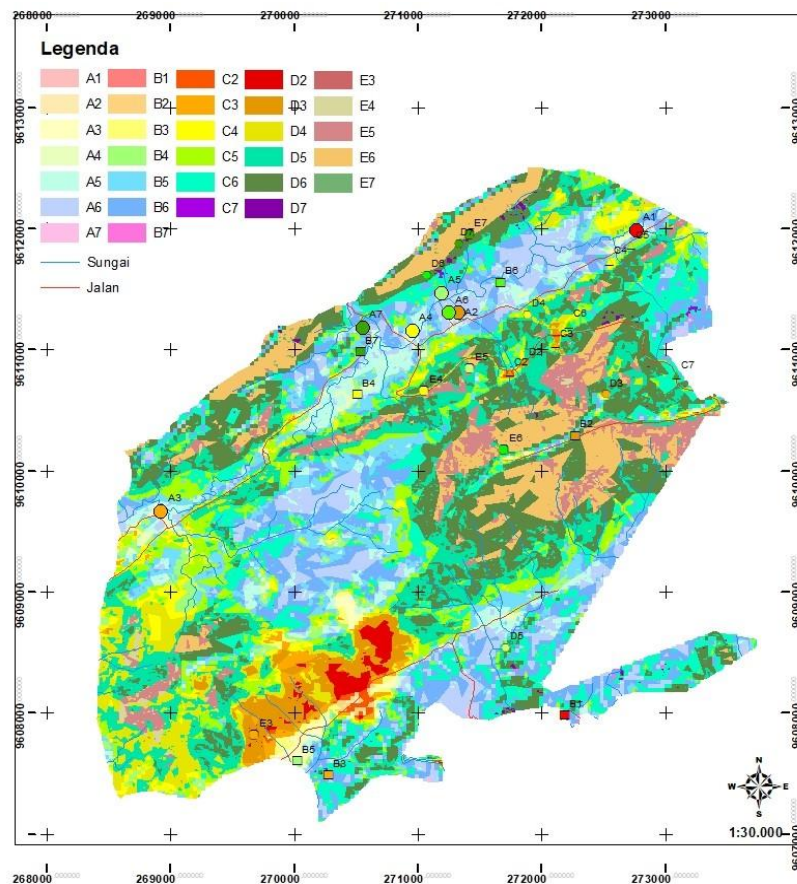


Gambar 2. Peta Kelas Lereng KHDTK ULM

Gambar 2 menunjukkan dominasi pada kelas lereng curam dengan luasan 552 ha dikarenakan wilayah KHDTK ULM dikelilingi oleh empat bukit yaitu bukit pandamaran, bukit pamathon, bukit pulai, dan bukit besar. Kemudian lereng agak curam juga didapati pada wilayah dengan luas 344 ha, kelas lereng landai seluas 285ha, kondisi datar dengan luas 201 ha, dan kondisi sangat curam dengan luas dalam wilayah sebesar

190 ha.

Hasil analisis data tutupan lahan dan kelas lereng ini kemudian di *overlay* menjadi satu peta, yaitu peta unit lahan. Unit lahan berdasarkan tiga indikator ini terdapat 31 unit lahan dari 35 unit lahan yang ada, tetapi dalam proses pengolahan dengan GIS tidak didapati 4 unit lahan dari total keseluruhan selanjutnya disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Unit Lahan

Observasi lapangan dilakukan untuk mereview ulang unit lahan guna memvalidasi hasil analisis yang terlihat pada gambar 3 yang diolah menggunakan GIS, baik dari segi topografi maupun tutupan lahan. Pengelompokan unit-unit lahan berdasarkan tutupan lahan hutan dapat berubah-ubah tergantung pada batasan yang digunakan dalam klasifikasi (Nagaraju, 2016). Peninjauan

kembali di lapangan dilakukan sesuai dengan titik sampel yang telah ditentukan berdasarkan unit lahan yang ada di wilayah tersebut. Hasil dari observasi lapangan ini menunjukkan bahwa hampir setiap unit lahan memiliki objek pada tapak yang dapat dikelola dan dikembangkan. Informasi mengenai objek pada tapak berdasarkan unit lahan yang ada kemudian disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Hasil Observasi Lapangan

		Kelas Lereng				
		A	B	C	D	E
Tutupan Lahan	1	Sesuai / Air	Sesuai / Air	-	-	-
	2	Sesuai / Lapangan	Sesuai / Parkiran	Sesuai / Plaza	Sesuai / Parkiran	-
	3	Sesuai / Air Terjun	Sesuai / Kebun	Tidak Sesuai / Terbuka	Sesuai / Wisata Bukit	Sesuai / Padang rumput
	4	Sesuai / Lapangan	Tidak Sesuai / Lahan Terbuka	Sesuai / Blok Rehab	Tidak Sesuai / Terbuka	Sesuai / Belukar
	5	Sesuai / Kebun Karet	Sesuai Kebun	Sesuai / Agrowisata	Sesuai / Kebun	Sesuai / Berhutan
	6	Tidak Sesuai / Kantor	Tidak Sesuai / Lapangan	Sesuai / Arboretum	Sesuai / Berhutan	Sesuai / Berhutan
	7	Tidak Sesuai / Kebun	Tidak Sesuai / Kebun	Sesuai / Berhutan	Sesuai / Berhutan	Sesuai / Berhutan

Tabel 1 memperlihatkan objek yang ada pada sampel pengamatan dari setiap unit lahan dan kesesuaian penggunaan lahan konservasi di wilayah tersebut. Hasil ini mencerminkan potensi akses peneliti ke wilayah tersebut. Zonasi diperoleh dari analisis ini, membagi penggunaan lahan menjadi 3 kategori: non-hutan dengan nilai NDVI 0-0,1, lahan campuran dengan nilai NDVI 0,1-0,4, dan pelestarian hutan dengan NDVI 0,4-0,7, sesuai dengan penelitian sebelumnya (Apriyeni et al., 2017).

Tabel 1 menunjukkan total 5 titik sampel sesuai pada titik sampel A, 4 pada B, 5 pada C, 5 pada D, dan 5 pada E. Terdapat 7 titik sampel yang tidak sesuai dengan penggunaan unit lahan. Zonasi tutupan lahan hutan dianggap sebagai strategi efektif dalam konservasi hutan. Berbagai zonasi seperti kawasan lindung, koridor biologis, dan unit pengelolaan hutan digunakan untuk menjaga tutupan hutan. Kawasan lindung telah berhasil dalam mencegah kerusakan hutan, sementara unit pengelolaan hutan telah membantu mengurangi kerugian hutan (Derek et al., 2018; Kay et al., 2020).

Berdasarkan hasil tersebut, potensi objek pada berbagai kemiringan lahan menunjukkan variasi penggunaan lahan. Area datar cenderung digunakan untuk aktivitas non-hutan, landai untuk perkebunan, dan curam hingga sangat curam untuk berbagai kegiatan atau rehabilitasi hutan. Analisis ini tidak hanya fokus pada sampel yang ada tetapi juga mencatat potensi keseluruhan pada tapak tersebut. Analisis tapak ini selain dari pada

fokus pada titik sampel juga menginventarisasi keseluruhan potensi pada tapak.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terdapat 31 unit lahan dan 4 unit lahan tidak terdapat dalam kawasan. Hasil keseluruhan terdapat 24 titik sampel yang sesuai dengan presentase sebesar 77% dan 7 titik sampel belum sesuai dengan penggunaan unit lahan pada KHDTK ULM dengan presentase 23%. Potensi yang didapat dari titik sampel dibagi menjadi 3 zonasi tapak yaitu penggunaan non-hutan, penggunaan lahan campuran, dan pelestarian hutan. Zonasi tersebut didalamnya terdapat beberapa unit lahan yang memiliki potensi seperti kerusakan yang harus segera ditinjau kembali, area berhutan untuk menjaga kelestarian hutan, dan area aktivitas ramai untuk menunjang kepentingan lembaga serta bisa menjadi daya tarik untuk wisatawan.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ada beberapa saran yang dapat dijadikan masukan dalam penelitian selanjutnya. Sebaiknya, perlu dilakukan pemahaman yang mendasar sebelum melakukan penelitian ini guna mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik, pemilihan sumber data terbaru juga perlu, dan

pengumpulan informasi juga tidak kalah penting. Data yang diperoleh akan lebih akurat juga apabila penguasaan lapangan terbilang cukup baik untuk menunjang saat observasi lapangan, sehingga gambaran potensi dalam wilayah dapat tersampaikan semuanya dan hasil penelitian ini dapat dikomunikasikan lebih lanjut kepada pihak pengelola KHDTK ULM sebagai bahan pertimbangan terkait pengelolaan kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

- David, Coates., et al. (2015). Complexity science guided management of forests: viewing forests as complex adaptive systems in an uncertain world. 1153- 1156. doi: 10.4129/2CIS-DC-COM.
- Jauhari, A., et al. (2015). Model of Sustainable Forest Planning based-Watershed in KPHP Model Tanah Laut, South Kalimantan. Academic Research International, 6.
- Kay, Khaing, Lwin., et al. (2020). A country-scale analysis revealed effective land- use zoning affecting forest cover changes in Myanmar. *Journal of Forest Research*, 25(6):389-396. doi: 10.1080/13416979.2020.1810396
- Nagaraju, Arveti., et al. (2016). Land Use/Land Cover Analysis Based on Various Comprehensive Geospatial Data Sets: A Case Study from Tirupati Area, South India. *ARS*, 05(2):73-82. doi: 10.4236/ARS.2016.52006
- Nikumbh K., Aher P.D., (2017). A review paper - Study of green highway rating system, *International Research Journal of Engineering and Technology*, 4 (5), 2104–2108.
- Oliver, López-Corona., et al. (2016). More than trees, do we need a complex perspective for
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor 8 Tahun 2021 Tentang Tata Hutan dan Penyusunan Rencana Pengelolaan Hutan, Serta Pemanfaatan Hutan Lindung dan Hutan Produksi.
- Rooshdi R.R.R.M., et al. (2018) Relative Importance Index of Sustainable Design and Construction Activities Criteria for Green Highway, *Chemical Engineering Transaction*, 63, 151-156.
- Standar Nasional Indonesia SNI 19-5000.1-1998; Sistem Pengelolaan Hutan Alam Produksi Lestari. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Widnyana, I. K. (2003). Evaluasi Kesesuaian Lahan Menggunakan Citra Satelit Dan Survey Lapangan Untuk Tanaman Asparagus Di Desa Pelaga Kabupaten Badung. *Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem*, 1–12.
- Zhengyang, Hou., et al. (2013). Extraction of remote sensing-based forest management units in tropical forests. *Remote Sensing of Environment*, 130:1-10. doi: 10.1016/J.RSE.2012.11.006