

DISERTASI

**MODEL PERENCANAAN PENGELOLAAN KAWASAN
HUTAN DENGAN TUJUAN KHUSUS (KHDTK) BERBASIS
KARBON**



**Oleh:
NANANG HANAFI
NIM: 2240511310020**

**PROGRAM STUDI DOKTOR (S3) ILMU PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2025**

DISERTASI

**MODEL PERENCANAAN PENGELOLAAN KAWASAN
HUTAN DENGAN TUJUAN KHUSUS (KHDTK) BERBASIS
KARBON**

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Doktor



**Oleh:
NANANG HANAFI
NIM: 2240511310020**

**PROGRAM STUDI DOKTOR (S3) ILMU PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2025**


DISERTASI

**MODEL PERENCANAAN PENGELOLAAN KAWASAN
HUTAN DENGAN TUJUAN KHUSUS (KHDTK) BERBASIS
KARBON**

Oleh:
Nanang Hanafi
NIM: 2240511310020

Dipertahankan di depan penguji
Pada tanggal 24 Bulan 06 Tahun 2025
Dan dinyatakan memenuhi syarat

KOMISI PEMBIMBING
Ketua,


Dr. Ir. Ahmad Jauhari, MP., IPU
NIP. 19620503 198903 1 002

Anggota 1



Prof. Dr. Ir. Gusti M. Hatta, M.S.
NIDK. 8900460022

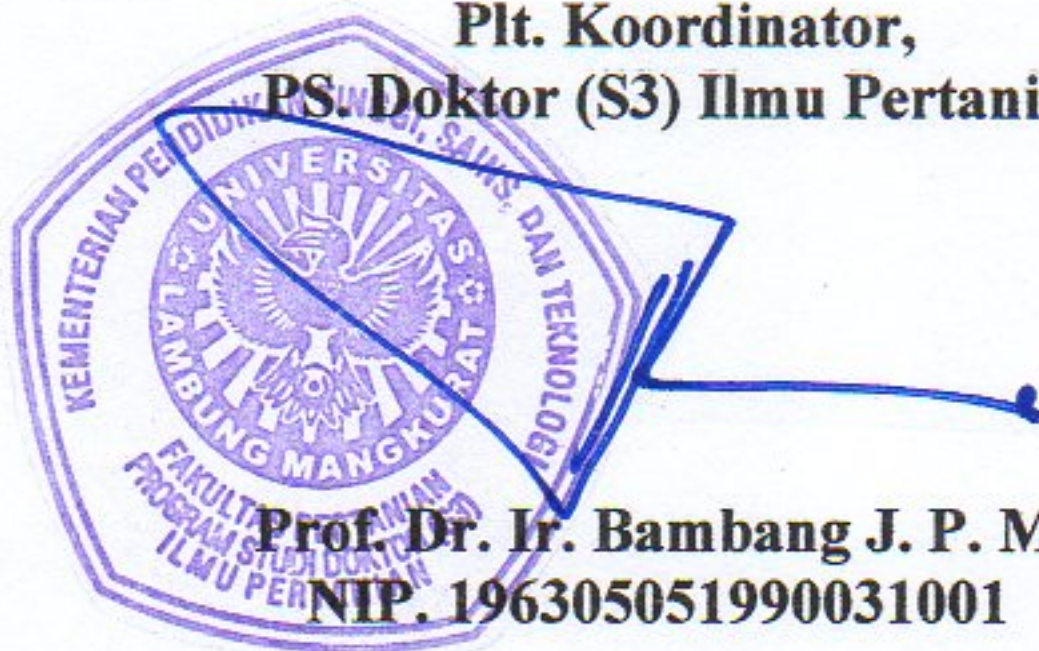
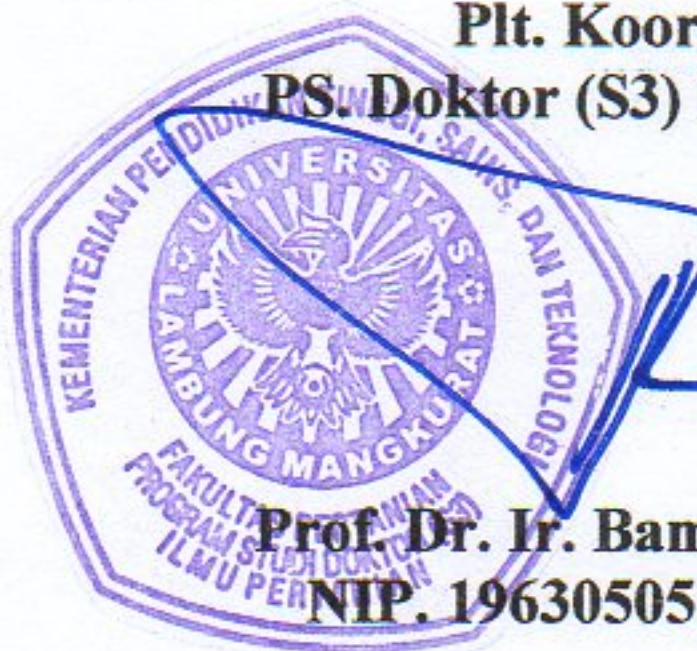
Anggota 2



Dr. Ir. Hafizianor, S.Hut.,M.P., IPU
NIP. 197203291999031001

Banjarbaru, Juni 2025

Plt. Koordinator,
PS. Doktor (S3) Ilmu Pertanian

Prof. Dr. Ir. Bambang J. P. M.P
NIP. 196305051990031001

Dekan,
Fakultas Pertanian ULM




Prof. Ir. Akhmad R. Saidy, S.P., M.Ag.Sc., Ph.D
NIP. 196904251995121001

IDENTITAS KOMISI PEMBIMBING DAN KOMISI PENGUJI

JUDUL DISERTASI:

**MODEL PERENCANAAN PENGELOLAAN KAWASAN HUTAN
DENGAN TUJUAN KHUSUS (KHDTK) BERBASIS KARBON**

Nama : Nanang Hanafi
NIM : 2240511310020
Program Studi : Doktor (S3) Ilmu Pertanian

KOMISI PEMBIMBING:

Ketua : Dr. Ir. Ahmad Jauhari, MP., IPU
Anggota 1 : Prof. Dr. Ir. Gusti Muhammad Hatta, M.S.
Anggota 2 : Dr. Ir. Hafizianor, S.Hut.,M.P., IPU

KOMISI PENGUJI:

Penguji 1 : Prof. Dr. Drs. Suyanto, M.P.
Penguji 2 : Dr. Ir. Mufidah, M.P.
Penguji 3 : Dr. Susilawati, S.Hut., M.P.
Penguji 4 (Tamu) : Beni Raharjo, S.Hut., MNatRes., PhD., IPU

Tanggal Ujian Disertasi :
SK Komisi Penguji :

PERNYATAAN ORISINALITAS DISERTASI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam Naskah Disertasi tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar Pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Disertasi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Disertasi ini dibatalkan serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70 yang berbunyi : 'Lulusan perguruan tinggi yang karya ilmiahnya digunakan untuk memperoleh gelar akademik, profesi atau vokasi terbukti merupakan jiplakan dicabut gelarnya'. Pasal 70 yang berbunyi : 'Lulusan yang karya ilmiahnya yang digunakannya untuk mendapatkan gelar akademik, profesi atau vokasi sebagaimana yang dimaksud dalam pasal 25 ayat 2 terbukti merupakan jiplakan dipidana dengan pidana penjara paling lama dua tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 200.000.000,00 (dua ratus juta rupiah).

Banjarbaru, Juni 2025



Nanang Hanafi
NIM. 2240511310020

Halaman Salinan Sertifikat Uji Plagiasi

*Disertasi ini kupersembahkan kepada:
Ayahanda H.Moch. Hadie dan Ibunda Asmah tercinta,
Istriku Mahritha, kedua anakku: Nisrina Jannata Ramadhani
dan Athaya Rasyid Ramadhan*

RIWAYAT HIDUP

Nanang Hanafi, dilahirkan di Kota Madiun, 18 Februari tahun 1981. Anak dari pasangan ayah H. Moch. Hadie dan ibu Asmah. Pendidikan dasar sampai menengah atas ditempuh di Kota Madiun, lulus SMA pada tahun 1999. Pendidikan sarjana (S1) di program studi Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat, lulus tahun 2004. Pendidikan pascasarjana (S2) di program studi Ilmu Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat, lulus tahun 2008. Pengalaman kerja sebagai Dosen PNS LLDIKTI Wilayah XI Kalimantan, diperbantukan di program studi Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas PGRI Palangka Raya (2005-2015), program studi kehutanan Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Muhammadiyah Palangkaraya dari tahun 2015-sekarang.

RINGKASAN

NANANG HANAFAI, NIM 2240511310020. Model Perencanaan Pengelolaan Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Berbasis Karbon. Ketua Komisi Pembimbing: Ahmad Jauhari, Anggota Komisi Pembimbing 1: Gusti Muhammad Hatta, Anggota Komisi Pembimbing 2: Hafizianor.

KHDTK yang terletak di Kelurahan Mungku Baru Kecamatan Rakumpit Kota Palangka Raya (dikenal dengan KHDTK Mungku Baru) merupakan salah satu KHDTK yang dikelola oleh Perguruan Tinggi sebagai Hutan pendidikan. Manajemen pengelolaan KHDTK yang optimal dapat membantu mengurangi perubahan iklim global melalui kegiatan perlindungan, menjaga dan peningkatan pertumbuhan pohon dan stok karbon, dan diperlukan rencana pengelolaan yang detail dengan berbagai strategi untuk mencapai tujuan dari pengelolaan KHDTK tersebut. Tujuan penelitian ini adalah: 1) menganalisis potensi cadangan karbon di KHDTK Mungku Baru; 2) menganalisis peran stakeholder dalam pengelolaan KHDTK Mungku Baru berbasis karbon; 3) merumuskan strategi pengelolaan KHDTK Mungku Baru berbasis karbon; dan 4) Mendesain model perencanaan pengelolaan KHDTK Mungku Baru berbasis karbon.

Metode penelitian yang digunakan untuk menjawab tujuan 1 yaitu: analisis keanekaragaman jenis vegetasi, perhitungan cadangan karbon berdasarkan SNI 7724 2019, dan analisis model spasial cadangan karbon KHDTK Mungku Baru. Metode pengumpulan data untuk tujuan 2 dan tujuan 3 adalah survei lapangan dan wawancara dengan stakeholder. Metode yang digunakan untuk menjawab tujuan 4 yaitu: penataan areal berdasarkan batas mikro DAS, tumpang susun peta tematik (petak pengelolaan, NDVI, LST, tutupan lahan dan cadangan karbon), dan menyusun program kegiatan pengelolaan KHDTK Mungku Baru.

Keanekaragaman jenis vegetasi di KHDTK Mungku Baru cukup tinggi, pengamatan pada 57 plot ditemukan 1.469 vegetasi dari tingkat pancang, tiang dan pohon, dengan 44 famili dan 111 jenis yang teridentifikasi. Indeks kekayaan jenis (*Margalef Index*) berkisar antara 9,99 - 11,32; indeks kemerataan jenis (*Evenness Indeks*) > 0,8; dan indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener >3. Pendugaan cadangan karbon dengan menggunakan NDVI, dan diperoleh persamaan: cadangan karbon = $787,16 \times \text{nilai NDVI} - 509,54$ dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,7018 dan koefisien korelasi sebesar 0,8377. Hasil regresi akan digunakan pada fitur *raster calculator* pada software QGIS untuk menentukan cadangan karbon berdasarkan NDVI.

Analisis stakeholder untuk melihat pengaruh dan kepentingan stakeholder dalam pengelolaan KHDTK Mungku Baru berbasis karbon, dibagi menjadi stakeholder kunci (UMPR, DLH Kota Palangka Raya dan BNF). Masyarakat Kelurahan Mungku Baru sebagai stakeholder utama, dan stakeholder pendukung yaitu: BKSDA Kalteng, BPDAS Kahayan, BPHL Wilayah X, Balai PPI dan Karhutla Wilayah Kalimantan, Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Tengah, KPHP Kahayan Tengah, Masyarakat Kelurahan Bukit Sua, Lurah Mungku Baru dan Lurah Bukit Sua.

Hasil analisis faktor internal, nilai faktor kekuatan lebih besar daripada faktor kelemahan. Sementara faktor eksternal, nilai faktor peluang lebih kecil dibandingkan nilai faktor ancaman. Hasil selisih nilai faktor internal dan eksternal berada pada kuadran II, sehingga diperlukan diversifikasi strategi untuk memaksimalkan berbagai kekuatan dan meminimalkan kelemahan, serta mengoptimalkan berbagai peluang dan mengurangi berbagai ancaman dalam pengelolaan KHDTK Mungku Baru. Strategi tersebut: 1) pemantapan status KHDTK Mungku Baru; 2) mengoptimalkan potensi flora, fauna dan jasa lingkungan; 3) pengembangan infrastruktur; dan 4) peningkatan kapasitas masyarakat sekitar KHDTK Mungku Baru.

Penataan areal KHDTK berbasis mikro DAS, dihasilkan 62 petak pengelolaan dengan luas terkecil sebesar 47,24 ha; dan petak terbesar dengan luas 165,90 ha. Hasil tumpang susun dengan peta tematik (NDVI, LST, tutupan lahan, dan karbon stok), di desain pengelolaan KHDTK Mungku Baru berdasarkan 4 blok pengelolaan. Blok tersebut adalah: Blok konservasi dengan 26 petak dengan luas 2.169,74 ha, dengan kerapatan tinggi, LST rendah-sedang, karbon stok rendah-tinggi dan berada pada hutan rawa primer, hutan rawa sekunder, hutan lahan kering sekunder dan belukar rawa. Blok pengembangan dan penelitian seluas 1.937,45 ha (24 petak) dengan kerapatan jarang-tinggi, LST rendah-tinggi, karbon stok rendah-tinggi, berada pada hutan rawa primer, hutan rawa sekunder, hutan lahan kering sekunder, belukar rawa dan pertanian lahan kering bercampur semak. Blok Budaya dan pemanfaatan seluas 471,57 ha (6 petak) dengan kerapatan jarang-tinggi, LST rendah-tinggi, karbon stok rendah-tinggi, berada pada hutan lahan kering sekunder, hutan rawa sekunder dan belukar rawa. Blok rehabilitasi/konservasi seluas 399,26 ha (6 petak) dengan kondisi non vegetasi, kerapatan jarang-tinggi, LST sedang-tinggi, karbon stok rendah-sedang, berada pada hutan lahan kering sekunder, belukar, pertanian lahan kering bercampur semak dan belukar rawa. Berdasarkan strategi pengelolaan KHDTK Mungku Baru dan penataan areal, dirumuskan sebanyak 13 (tiga belas) program kegiatan pengelolaan KHDTK Mungku Baru.

Penelitian ini memiliki beberapa implikasi. Analisis cadangan karbon berdasarkan NDVI menunjukkan bahwa teknologi penginderaan jauh dapat dimanfaatkan untuk mengestimasi stok karbon dengan akurasi dan efisiensi tinggi. Sementara itu, hasil analisis stakeholder menekankan pentingnya meningkatkan koordinasi antara lembaga pemerintah, akademisi, dan masyarakat dalam merumuskan kebijakan pengelolaan hutan. Selain itu, pembagian blok pengelolaan yang didasarkan pada kondisi ekologis dan sosial menawarkan pendekatan teknis yang dapat diterapkan kembali guna mengoptimalkan fungsi ekosistem hutan.

SUMMARY

NANANG HANAFAI, NIM 2240511310020. Carbon-Based Management Planning Model for Special Purpose Forest Area (KHDTK). Promotor: Ahmad Jauhari, Co-Promotor 1: Gusti Muhammad Hatta, Co-Promotor 2: Hafizianor.

The KHDTK located in Mungku Baru Village, Rakumpit District, Palangka Raya City (known as KHDTK Mungku Baru) is one of the KHDTK managed by the University as an educational forest. Optimal management of KHDTK can help reduce global climate change through protection activities, maintaining and increasing tree growth and carbon stocks, and a detailed management plan with various strategies is needed to achieve the objectives of KHDTK management. The aims of this research are: 1) to analyze the potential carbon stock in KHDTK Mungku Baru; 2) to analyze the role of stakeholders in the management of the KHDTK Mungku Baru based on carbon; 3) to formulate a management strategy for the KHDTK Mungku Baru based on carbon; and 4) to design a management planning model for the KHDTK Mungku Baru based on carbon.

The research methods used to answer objective 1 are: analysis of vegetation diversity, calculation of carbon reserves based on SNI 7724 2019, and analysis of the spatial model of carbon reserves of KHDTK Mungku Baru. Data collection methods for objectives 2 and 3 are field surveys and interviews with stakeholders. The methods used to answer objective 4 are: area planning based on watershed micro boundaries, overlaying thematic maps (management plots, NDVI, LST, land cover and carbon stocks), and compiling a program of activities for managing the KHDTK Mungku Baru.

The diversity of vegetation types in KHDTK Mungku Baru is quite high, observations on 57 plots found 1,469 vegetation from the level of saplings, poles and trees, with 44 families and 111 types identified. The species richness index (Margalef Index) ranges from 9.99 - 11.32; the species evenness index > 0.8 ; and the Shannon-Wiener species diversity index > 3 . Estimation of carbon stocks using NDVI, and the equation obtained: $\text{carbon stocks} = 787.16 * \text{NDVI value} - 509.54$ with a determination coefficient value of 0.7018 and a correlation coefficient of 0.8377. The regression results will be used in the raster calculator feature in QGIS software to determine carbon stocks based on NDVI.

Stakeholder analysis to see the influence and interests of stakeholders in the management of carbon-based KHDTK Mungku Baru, divided into key stakeholders: Muhammadiyah University of Palangkaraya (UMPR), Palangka Raya City Environmental Service (DLH Kota Palangka Raya) and Borneo Nature Foundation (BNF). The Mungku Baru Community as the primary stakeholders, and supporting stakeholders: Central Kalimantan Natural Resources Conservation Center (BKSDA Kalteng), Kahayan River Basin Management Center (BPDAS Kahayan), Sustainable Forest Management Center for Region X Kalimantan (BPHL Wil. X Kalimantan), Center for Climate Change and Forest and Land Fire Control for Kalimantan Region (BPPIKHL Wil. Kalimantan), Central Kalimantan Provincial Forestry Service, Kahayan Tengah Production Forest Management Unit (KPHP Kahayan Tengah), Bukit Sua Community, Village Head of Mungku Baru and Village Head of Bukit Sua.

The results of the internal factor analysis, the value of the strength factor is greater than the weakness factor. While the external factor, the value of the opportunity factor is smaller than the value of the threat factor. The results of the difference in the values of internal and external factors are in quadrant II, so that strategic diversification is needed to maximize various strengths and minimize weaknesses, as well as optimize various opportunities and reduce various threats in the management of KHDTK Mungku Baru. The strategies are: 1) strengthening the status of KHDTK Mungku Baru; 2) optimizing the potential of flora, fauna and environmental services; 3) developing infrastructure; and 4) increasing the capacity of the community around KHDTK Mungku Baru.

The arrangement of the KHDTK area based on micro-DAS resulted in 62 management plots with the smallest area of 47.24 ha; and the largest plot with an area of 165.90 ha. The results of overlapping with thematic maps (NDVI, LST, land cover, and carbon stock), designed the management of the Mungku Baru KHDTK based on 4 management blocks. The blocks are: Conservation blocks with 26 plots with an area of 2,169.74 ha, with high vegetation density, low-medium LST values, low-high carbon stocks and located in primary swamp forests, secondary swamp forests, secondary dryland forests and swamp scrub. The development and research block covers an area of 1,937.45 ha (24 plots) with sparse-high vegetation density, low-high LST values, low-high carbon stocks, located in primary swamp forest, secondary swamp forest, secondary dryland forest, swamp scrub and mixed dryland agriculture with shrubs. Cultural and Utilization Block, covering an area of 471.57 ha (6 plots) with sparse-high vegetation density, low-high LST values, low-high carbon stocks, located in secondary dryland forest, secondary swamp forest and swamp scrub. Rehabilitation block, covering an area of 399.26 ha (6 plots) with non-vegetation conditions, sparse-high vegetation density, medium-high LST, low-medium carbon stock, located in secondary dryland forest, shrubs, mixed dryland agriculture and swamp shrubs.. Based on the KHDTK Mungku Baru management strategy and area planning, 13 (thirteen) KHDTK Mungku Baru management activity programs were formulated.

This study has several implications. Carbon stock analysis based on NDVI shows that remote sensing technology can be utilized to estimate carbon stocks with high accuracy and efficiency. Meanwhile, the results of stakeholder analysis emphasize the importance of improving coordination between government institutions, academics, and communities in formulating forest management policies. In addition, the division of management blocks based on ecological and social conditions offers a technical approach that can be reapplied to optimize forest ecosystem functions.

PRAKATA

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Disertasi yang berjudul “**Model Perencanaan Pengelolaan Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Berbasis Karbon**”, untuk memenuhi pengajuan Disertasi pada Program Studi Doktor (S3) Ilmu pertanian Universitas Lambung Mangkurat.

Penulisan Disertasi ini dapat diselesaikan atas bimbingan, bantuan dan motivasi dari berbagai pihak, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Komisi Pembimbing: Dr. Ahmad Jauhari, MP., IPU, Prof. Dr. Ir. Gusti Muhammad Hatta, M.S., Dr. Hafizianor, S.Hut.,M.P., dan juga Komisi Penguji: Prof. Dr. Drs. Suyanto, M.P., Dr. Ir. Mufidah, M.P., Dr. Susilawati, S.Hut., M.P serta Beni Raharjo, S.Hut., MNatRes., Ph.D., IPU selaku penguji tamu.

Penulis menyadari bahwa laporan Disertasi ini masih jauh dari kata sempurna. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan Disertasi ini. Demikian laporan Disertasi ini penulis sampaikan, semoga informasi dan materi yang ada dalam Disertasi ini bermanfaat bagi para pembaca

Banjarbaru, Juni 2025

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	ix
SUMMARY	xi
PRAKATA	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.5. Batasan Penelitian	6
1.6. Kebaruan (Novelty)	6
2. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Pengelolaan Hutan	8
2.2. Strategi Pengelolaan KHDTK	10
2.3. Serapan Karbon	12
2.4. Normalized Difference Vegetatiton Index (NDVI)	15
2.5. Analisis Stakeholder	17
2.6. Analisis SWOT	18
2.7. Digital Elevation Model (DEM)	21
2.8. Analisis dan Pemodelan Spasial Berbasis Geographic Information System (GIS)	22
2.9. Keadaan Umum Lokasi Penelitian	23
3. METODE PENELITIAN	27
3.1. Kerangka Penelitian	27
3.2. Tempat dan Waktu	29
3.3. Tahapan Penelitian	30
3.3.1. Penelitian 1. Potensi Cadangan Karbon KHDTK	30
3.3.2. Penelitian 2. Peranan Stakeholder dalam Pengelolaan KHDTK Mungku Baru	38

3.3.3.	Penelitian 3. Strategi Pengelolaan KHDTK Mungku Baru Berbasis Serapan Karbon	43
3.3.4.	Penelitian 4. Desain Model Perencanaan Pengelolaan KHDTK Mungku Baru Berbasis Serapan karbon	47
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	52
4.1.	Potensi Cadangan Karbon KHDTK Mungku Baru.....	52
4.1.1.	Keanekaragaman Jenis	52
4.1.2.	Cadangan Karbon	57
4.1.3.	Hubungan NDVI dengan Cadangan Karbon Vegetasi.....	66
4.1.4.	Pendugaan Sebaran Cadangan Karbon vegetasi di KHDTK Mungku Baru.....	73
4.2.	Peran dan Kepentingan Stakeholder Kunci dalam Pengelolaan KHDTK Mungku Baru.....	76
4.3.	Strategi Pengelolaan KHDTK Mungku Baru Berbasis Karbon....	85
4.3.1.	Kekuatan (Strengths).....	85
4.3.2.	Kelemahan (Weakness).....	89
4.3.3.	Peluang (Opportunity).....	91
4.3.4.	Ancaman (Threats).....	93
4.3.5.	Analisa Nilai Faktor Internal dan Eksternal.....	94
4.3.6.	Strategi Pengelolaan KHDTK Mungku Baru.....	101
4.4.	Model Perencanaan Pengelolaan KHDTK Mungku Baru Berbasis Karbon.....	104
4.4.1.	Penataan areal KHDTK Mungku Baru	104
4.4.2.	Rencana Program Pengelolaan KHDTK Mungku Baru....	115
4.5.	Implikasi Hasil Penelitian	133
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	134
5.1.	Kesimpulan.....	134
5.2.	Saran.....	135
	DAFTAR PUSTAKA	136
	LAMPIRAN.....	162

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Matrik Analisis SWOT	19
Tabel 2.2.	Luas wilayah per kecamatan di Kota Palangka Raya	23
Tabel 2.3.	Laju pertumbuhan penduduk dan rasio jenis kelamin per kecamatan	24
Tabel 2.4.	Persentase penduduk dan kepadatan penduduk per km ² di Kota Palangka Raya.....	24
Tabel 3.1.	Rentang Klasifikasi NDVI.....	37
Tabel 3.2.	Sumber informan dalam penelitian.....	39
Tabel 3.3.	Kriteria penilaian tingkat pengaruh stakeholder	40
Tabel 3.4.	Kriteria penilaian tingkat kepentingan stakeholder	41
Tabel 3.5.	Ukuran kuantitatif terhadap kepentingan dan pengaruh stakeholder	42
Tabel 3.6.	Matrik IFAS dan EFAS	45
Tabel 3.7.	Matrik SWOT	46
Tabel 3.8.	Karakteristik data yang diperlukan dalam penelitian	49
Tabel 4.1.	Keanekaragaman jenis di KHDTK Mungku Baru.....	53
Tabel 4.2.	Perbandingan nilai H' per tingkat pertumbuhan.....	53
Tabel 4.3.	Berat jenis kayu spesies dominan di KHDTK Mungku Baru.....	58
Tabel 4.4.	Cadangan karbon biomassa atas permukaan tanah (kg/plot).....	59
Tabel 4.5.	Cadangan karbon vegetasi (kg/plot)	62
Tabel 4.6.	Cadangan karbon tanah di KHDTK Mungku Baru	66
Tabel 4.7.	Luas area KHDTK Mungku Baru per nilai NDVI	67
Tabel 4.8.	Data potensi cadangan karbon vegetasi (ton/ha)	69
Tabel 4.9.	Regresi linier antara NDVI dan stok karbon	71
Tabel 4.10.	Uji validasi persamaan regresi linear	72
Tabel 4.11.	Matriks klasifikasi stakeholder pengelolaan KHDTK Mungku Baru.....	77

Tabel 4.12.	Matrik analisis stakeholder dalam pengelolaan KHDTK Mungku Baru.....	79
Tabel 4.13.	Analisis Faktor Internal dan Eksternal Pengelolaan KHDTK Mungku Baru Berbasis Karbon	95
Tabel 4.14.	Analisis Matriks SWOT Pengelolaan KHDTK Mungku Baru Berbasis Karbon.....	98
Tabel 4.15.	Analisis NDVI KHDTK Mungku Baru	106
Tabel 4.16.	Kelas Land Surface Temperature di KHDTK Mungku Baru	107
Tabel 4.17.	Jenis Tutupan Lahan KHDTK Mungku Baru.....	109
Tabel 4.18.	Klasifikasi karbon stok di KHDTK Mungku Baru.....	111
Tabel 4.19.	Hasil tumpang susun petak pengelolaan dengan kondisi biofisik .	112
Tabel 4.20.	Program kegiatan pengelolaan KHDTK Mungku Baru	117

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Emisi gas rumah kaca pada ekosistem yang dikelola (sumber: 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories).....	13
Gambar 2.2.	Penggunaan NDVI (GISGeography, 2022)	16
Gambar 2.3.	Kuadran SWOT	20
Gambar 3.1.	Kerangka Penelitian.....	28
Gambar 3.2.	Lokasi studi	29
Gambar 3.3.	Plot pengamatan	31
Gambar 3.4.	Bentuk plot pengamatan	32
Gambar 3.5.	Matrik klasifikasi stakeholder kunci dalam pengelolaan KHDTK Mungku Baru.....	43
Gambar 3.6.	Kebijakan strategis dalam kuadran SWOT	46
Gambar 4.1.	Grafik keanekaragaman jenis di KHDTK Mungku Baru.....	54
Gambar 4.2.	Cadangan karbon biomassa atas permukaan tanah (kgC/plot).....	60
Gambar 4.3.	Kedalaman gambut KHDTK Mungku Baru.....	65
Gambar 4.4.	Nilai NDVI KHDTK Mungku Baru.....	68
Gambar 4.5.	Bagan persamaan hubungan cadangan karbon vegetasi dengan NDVI.....	71
Gambar 4.6.	Model spasial cadangan karbon vegetasi KHDTK Mungku Baru (ton)	73
Gambar 4.7.	Matrik pengaruh dan kepentingan stakeholder dalam pengelolaan KHDTK Mungku Baru.....	80
Gambar 4.8.	Analisis matriks ruang pengelolaan KHDTK berbasis karbon	96
Gambar 4.9.	Pembagian petak KHDTK Mungku Baru berbasis mikro DAS..	105
Gambar 4.10.	Tipe Kerapatan Vegetasi di KHDTK Mungku Baru.....	106
Gambar 4.11.	Kelas LST di KHDTK Mungku Baru	108
Gambar 4.12.	Peta jenis tutupan lahan di KHDTK Mungku Baru	110

Gambar 4.13. Cadangan karbon vegetasi KHDTK Mungku Baru..... 111

Gambar 4.14. Desain blok dan petak pengelolaan KHDTK Mungku Baru..... 114

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Nilai keanekaragaman jenis tingkat semai	163
Lampiran 2.	Nilai keanekaragaman jenis tingkat pancang	165
Lampiran 3.	Nilai keanekaragaman jenis tingkat tiang.....	167
Lampiran 4.	Nilai keanekaragaman jenis tingkat pohon.....	169
Lampiran 5.	Berat jenis kayu	171
Lampiran 6.	Analisis tanah	176
Lampiran 7.	Peta Kedalaman Gambut KHDTK Mungku Baru.....	177
Lampiran 8.	Peta NDVI KHDTK Mungku Baru.....	178
Lampiran 9.	Peta model spasial cadangan karbon KHDTK Mungku Baru.....	179
Lampiran 10.	Contoh perhitungan cadangan karbon vegetasi	180
Lampiran 11.	Dokumentasi pengambilan data tujuan 1	181
Lampiran 12.	Matrik hubungan pengaruh dan kepentingan stakeholder dalam pengelolaan KHDTK Mungku Baru	183
Lampiran 13.	Dokumentasi wawancara dengan stakeholder (Tujuan 2 dan 3).	184
Lampiran 14.	Skor Bobot dan Rating Responden Kunci.....	186
Lampiran 15.	Peta LST KHDTK Mungku Baru.....	188
Lampiran 16.	Peta Tutupan Lahan KHDTK Mungku Baru.....	189
Lampiran 17.	Peta Penataan Areal KHDTK Mungku Baru.....	190