

PEMBUATAN DED (DETAIL ENGINEERING DESIGN)/LANDSCAPE HUTAN LINDUNG LIANG ANGGANG DI KPH KAYU TANGI, PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

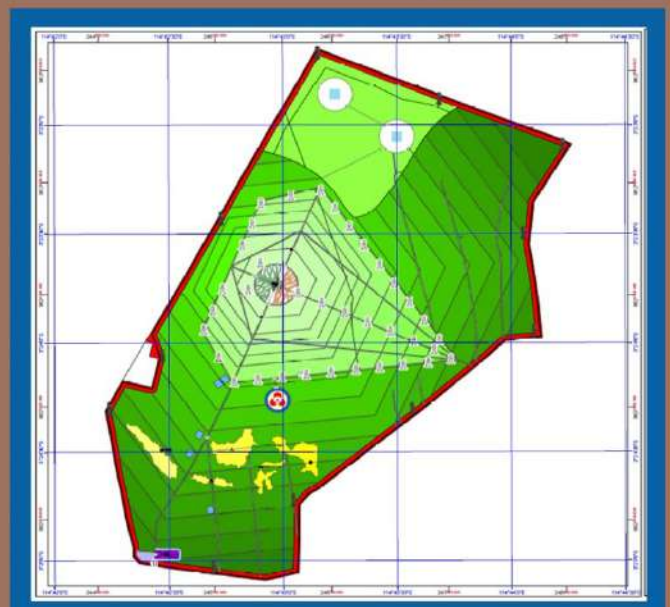
KERJA SAMA :



**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT (LPPM)
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**



**KESATUAN PENGELOLAAN HUTAN (KPH) KAYU TANGI
DINAS KEHUTANAN PROVINSI KALIMANTAN SELATAN
2020**



**PEMBUATAN DED
(DETAIL ENGINEERING DESIGN) LANDSCAPE
HUTAN LINDUNG LIANG ANGGANG DI KPH
KAYUTANGI PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

Oleh:

Tim Peneliti

LPPM ULM

KERJASAMA



**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT (LPPM)
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

dengan:



**KESATUAN PENGELOLAAN HUTAN (KPH)
KAYU TANGI-DINAS KEHUTANAN
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

2020

LEMBAR PENGESAHAN

- 1 Judul : Pembuatan DED (Detail Engineering Design) Landscape Hutan Lindung Liang Anggang Di KPH Kayutangi Provinsi Kalimantan Selatan
- 2 Ketua
a. Nama : Dr. Nasruddin, M.Sc.
b. Jenis Kelamin : Laki-Laki
c. Pangkat/Gol : Penata/III. c
d. Jabatan Fungsional : Lektor
e. Bidang Ilmu : Geografi/Perencanaan Pengembangan Wilayah dan Lingkungan
- 3 Anggota Ahli/Tim Teknis
Anggota Ahli:
1. Dr. Drs. Suyanto, MP. (Konservasi Lingkungan)
2. Syam'ani, S.Hut., M.Sc. (Konservasi Lingkungan/Penginderaan Jauh)
3. Nursalam, S.Kel., MS. (Konservasi Lingkungan)
4. Aulia Azhar Wahab, S.Pi., M.Si. (Perikanan Budidaya)
5. Dr. Ellyn Normelani, MS. (Pariwisata)
6. Dr. Rosalina Kumalawati, M.Si. (Konservasi Lingkungan)
7. Dr. Ing. Yulian Firmana Arifin, MT. (Teknik Sipil)
8. Ir. Rusliansyah, M.Sc. (Teknik Sipil)
9. Dr. Syaharuddin, MA. (Sejarah)
10. Dr. Norma Yuni Kartika, M.Sc. (Kependudukan)
11. Dr. Arif Rahman Nugroho, M.Sc. (Geografi/Permukiman)
12. Selamat Riadi, M.Pd. (Pendidikan)
13. Muhammad Efendi, M.Pd. (Pendidikan)
Tenaga Teknis:
1. Aprianor Teguh Saputra (Surveyor Pemetaan)
2. Iwan Dwi Setiawan (Surveyor Pemetaan)
3. Rifki Fauzi Norhadi, ST. (Drafter)
4. Saberuddin (Drafter)
5. Fedu Noor Alfio (Drafter)
6. Bima Akbar Maulana (Drafter)
7. Muhammad Anshari Rahman, ST. (Drafter)
- 4 Lokasi Penelitian : Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Selatan
- 5 Kerjasama Kelembagaan : Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Lambung Mangkurat dengan KPH Kayu Tangi, Dinas Kehutanan-Provinsi Kalimantan Selatan
- 6 Jangka Waktu Penelitian : 6 (enam) bulan
- 7 Biaya : Rp. 150.000.000 (DPA Tahun Anggaran 2020)
Banjarmasin, 26 Oktober 2020

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian
Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Lambung
Mangkurat

Ketua Tim,

Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoto, M.Si.
NIP. 19680507 199303 1 020

Dr. Nasruddin, M.Sc.
NIP. 197907012003121009

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran ALLAH SWT, Tuhan Yang Maha Kuasa penyusunan Detail Engineering Design (DED) Landscape Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 di KPH Kayutangi Provinsi Kalimantan Selatan dapat selesai sesuai waktu yang telah disepakati.

Pekerjaan penyusunan Detail Engineering Design (DED) Landscape Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 di KPH Kayu Tangi Provinsi Kalimantan Selatan diselenggarakan atas kerjasama antara Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) dengan Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) Kayu Tangi, Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Selatan yang bersumber dari DPA Tahun 2020.

Penyusunan DED/Landscape Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 disusun dengan mengusung konsep **ECOEDUTOURISM** dengan nilai-nilai filosofis khas Kalimantan Selatan yakni desain Intan serta aspek ekologis yakni 7 Green (7G): 1) *Green Mitigation Hazard*, 2) *Green Education*, 3) *Green Building*, 4) *Green Open Space & Community*, 5) *Green Transportation*, 6) *Green Energy*, 7) *Green Waste*.

Semoga dengan dokumen DED/Landscape Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 di KPH Kayu Tangi Provinsi Kalimantan Selatan, pihak pemangku kebijakan dapat mengimplementasikan dan menjadi inspirasi bagi seluruh stakeholders dan Kalimantan Selatan menjadi wilayah terdepan dalam mengembangkan berbagai potensi yang dimiliki.

Banjarmasin, Oktober 2020

Tim

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	11
1.1. Latar Belakang dan Sasaran Studi	11
1.2. Tujuan dan Sasaran Kegiatan	12
1.3. Ruang Lingkup	12
1.4. Sistematika Dokumen	13
BAB II GAMBARAN UMUM DAERAH STUDI.....	15
2.1. Kebijakan Pembangunan Daerah.....	15
2.2. Gambaran Umum Wilayah.....	18
2.2.1. Kondisi Fisik Wilayah.....	18
2.2.2. Letak, Luas dan Batas.....	18
2.2.3. Topografi.....	20
2.2.4. Kondisi Geologi dan Tanah	22
2.2.5. Hidrologi dan Klimatologi.....	24
2.2.6. Penggunaan Lahan	25
2.2.7. Kondisi Gambut.....	28
BAB III TINJAUAN LITERATUR DAN METODE	36
3.1. Dasar Teori.....	36
3.1.1. Perencanaan Penggunaan Lahan	36
3.1.2. Budidaya Tanaman Rawa	38
3.1.3. Budidaya Perikanan Air Tawar	42
3.1.4. Ekowisata	60
3.2. Dasar Hukum.....	61
3.3. Konsep dan Aplikasi Desain	63
3.4. Metode.....	67
3.4.1. Kajian Fisik/Kimia	67
3.4.2. Kajian Teknik Bangunan	68
BAB IV KONSEP PERENCANAAN LANDSCAPE HUTAN LINDUNG LIANG ANGGANG BLOK 1	69
4.1. Aspek Fungsional.....	69
4.2. Aspek Teknis	69
4.3. Aspek Kinerja (Utilitas).....	69
4.4. Aspek Arsitektural	73
BAB V DESAIN KAWASAN	75
5.1. Rencana Zonasi	75
5.2. Rencana Tapak	99
5.2.1. Rencana Tapak Tanaman (T1)	99
5.2.2. Rencana Tapak Alami (T2)	112
5.2.3. Rencana Tapak Buah-Buahan Eksisting (T3)	116
5.2.4. Rencana Tapak Jalan (T4).....	118
5.2.5. Rencana Tapak Kanal Blok (T5).....	121
5.2.6. Rencana Tapak Kolam (T6).....	123

5.2.7. Rencana Tapak Embung Tiga Roda (T7).....	125
5.2.8. Rencana Tapak Kalpataru (T8).....	125
5.2.9. Rencana Tapak Bangunan (T9).....	128
BAB VI RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN TAHAPAN PELAKSANAAN	143
6.1. Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	145
6.2. Tahapan Pelaksanaan	146
LAMPIRAN.....	148

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Wilayah Administrasi	18
Tabel 2.	Topografi Wilayah.....	20
Tabel 3.	Tekstur Tanah.....	22
Tabel 4.	Penggunaan Lahan Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1	26
Tabel 5.	Jumlah Cadangan Karbon (Ton/Ha).....	30
Tabel 6.	Kedalaman Gambut (cm)	32
Tabel 7.	Volume Gambut.....	34
Tabel 8.	Rencana dan Kesesuaian Lahan Tanaman menurut Tipologi Kontur	40
Tabel 9.	Hasil Pengamatan Kualitas Air di Lokasi Kajian	47
Tabel 10.	Parameter Kualitas Air Optimum Biota Air Tawar	49
Tabel 11.	Jenis ikan yang ditemukan di Lokasi Kajian	50
Tabel 12.	Nilai-Nilai Filosofis Desain Kawasan dengan Konsep INTAN	65
Tabel 13.	Jenis Atribut dan yang direncanakan	66
Tabel 14.	Jenis Peruntukkan Zonasi	77
Tabel 15.	Hubungan antara Rencana Zonasi Kawasan dengan Kondisi Topografi Hutan Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan.....	82
Tabel 16.	Hubungan antara Rencana Zonasi Kawasan dengan Kondisi Penggunaan Lahan Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan.....	87
Tabel 17.	Hubungan antara Rencana Zonasi Kawasan dengan Kondisi Kedalaman Gambut Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan.....	90
Tabel 18.	Hubungan antara Rencana Zonasi Kawasan dengan Kondisi Volume Gambut Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan.....	93
Tabel 19.	Hubungan antara Rencana Zonasi Kawasan dengan Kondisi Kekritisn Lahan Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan.....	96
Tabel 20.	Rencana Tapak Tanaman (T1) dan Jenis Peruntukkan Blok Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1	99
Tabel 21.	Tanaman Blok Kalpataru	103
Tabel 22.	Rencana Tapak Tanaman Blok Luar Intan	104
Tabel 23.	Jenis Tanaman pada Blok Embung Tiga Roda	105
Tabel 24.	Jenis Tanaman Blok NKRI	105
Tabel 25.	Jenis Tanaman Blok Ruang Terbuka Hijau (RTH).....	109
Tabel 26.	Tanaman Pengundang Satwa Burung	110
Tabel 27.	Jenis Tanaman Tahan Genangan.....	110
Tabel 28.	Jenis Tanaman pada Blok Tanaman Rambat.....	111
Tabel 29.	Jenis Tanaman pada Blok Tanaman Rambat.....	111
Tabel 30.	Jenis Penggunaan Eksisting pada Rencana Tapak Alami	113
Tabel 31.	Tingkat kesukaan jenis tumbuhan yang menjadi konsumsi Bekantan di pulau Bekantan Desa Lawahan Kabupaten Tapin Kecamatan Tapin Selatan berdasarkan observasi dan wawancara.....	113
Tabel 32.	Keberadaan jenis tumbuhan yang di minati Bekantan	114

Tabel 33. Rencana Tapak Buah-Buahan Eksisting (T3) dan Jenis Peruntukkan Blok	116
Tabel 34. Rencana Tapak Jalan (T4) dan Jenis Peruntukkan Blok.....	118
Tabel 35. Rencana Jalan Paving Blok.....	119
Tabel 36. Rencana Tapak Kanal Blok (T5) dan Jenis Peruntukkan Blok.....	121
Tabel 37. Spesifikasi Bangunan Kanal Blok.....	121
Tabel 38. Rencana Tapak Kolam (T6) dan Jenis Peruntukkan Blok.....	123
Tabel 39. Spesifikasi Bangunan Embung/Kolam	123
Tabel 40. Rencana Tapak Embung Tiga Roda (T7) dan Jenis Peruntukkan Blok	125
Tabel 41. Spesifikasi Taman Kalpataru (T8).....	125
Tabel 42. 128	
Tabel 43. Spesifikasi Bangunan Museum Rawa Gambut.....	128
Tabel 44. Spesifikasi Ruang Parkir	129
Tabel 45. Jenis Penggunaan dan Daya Tampung Ruang Parkir	130
Tabel 46. Spesifikasi Bangunan Menara Pandang Karhutla	131
Tabel 47. Spesifikasi Bangunan Menara Kembar	132
Tabel 48. Spesifikasi Bangunan Kereta Gantung	133
Tabel 49. Spesifikasi Pendopo Utama	134
Tabel 50. Spesifikasi Pendopo Minang/Gadang	134
Tabel 54. Spesifikasi Bangunan Pendopo Joglo.....	135
Tabel 55. Spesifikasi Bangunan Pendopo Rumah Betang	136
Tabel 51. Spesifikasi Pendopo Tongkonan.....	136
Tabel 56. Spesifikasi Pendopo Honai.....	137
Tabel 52. Spesifikasi Bangunan Pendopo Palimbangan	138
Tabel 53. Spesifikasi Bangunan Pendopo Tadah Alas	139
Tabel 57. Spesifikasi Pendopo Tiga Roda	139
Tabel 58. Spesifikasi Bangunan Pintu Gerbang.....	141
Tabel 59. Spesifikasi Bangunan Cafe dan Resto.....	142
Tabel 60. Spesifikasi Jembatan.....	142
Tabel 61. Rencana Anggaran Biaya.....	145
Tabel 62. Rencana Bobot Pelaksanaan Pekerjaan	146
Tabel 63. Estimasi Durasi Pekerjaan	146

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Pertumbuhan Ekonomi Kalimantan Selatan (BPS, 2019)	11
Gambar 2.	Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Tahun 2018-2019.....	12
Gambar 3.	Peta Administrasi Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1	19
Gambar 4.	Peta Topografi Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1	21
Gambar 5.	Peta Tekstur Tanah Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1	23
Gambar 6.	Jenis Penggunaan Lahan di Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1.....	27
Gambar 7.	Peta Prediksi Cadangan Karbon di Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1.....	31
Gambar 8.	Peta Prediksi Kedalaman Gambut di Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1.....	33
Gambar 9.	Peta Prediksi Volume Gambut di Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1.....	35
Gambar 10.	Ikan gabus (<i>Channa striata</i>).	51
Gambar 11.	Ikan toman (<i>Channa micropeltes</i>).	54
Gambar 12.	Ikan tambakan (<i>Helostoma temmincki</i>).	56
Gambar 13.	Ikan betok (<i>Anabas testudineus</i>).	58
Gambar 14.	Filosofis Pengembangan Landscape Hutan Lindung Liang Anggang Berbasis Ecoedutourism	64
Gambar 15.	Mineral Intan	65
Gambar 16.	Bentuk Struktur Ruang	75
Gambar 17.	Desain Zonasi dengan Bentuk Intan	76
Gambar 18.	Perbandingan Zonasi Hutan dan Bukan Hutan	76
Gambar 19.	Peta Rencana Zonasi Ruang	80
Gambar 20.	Perencanaan Pemanfaatan Ruang berdasarkan Topografi	81
Gambar 21.	Peta Hubungan antara Rencana Zonasi Kawasan dengan Kondisi Topografi Hutan Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan	85
Gambar 22.	Peta Hubungan antara Rencana Zonasi Kawasan dengan Kondisi Penggunaan Lahan Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan	89
Gambar 23.	Peta Hubungan antara Rencana Zonasi Kawasan dengan Kondisi Kedalaman Gambut Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan	92
Gambar 24.	Hubungan antara Rencana Zonasi Kawasan dengan Kondisi Volume Gambut Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan	95
Gambar 25.	Hubungan antara Rencana Zonasi Kawasan dengan Kondisi Kekritisan Lahan Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan	98
Gambar 26.	Peta Rencana Tapak Tanaman Blok Intan	101
Gambar 27.	Tanaman Beringin.....	101
Gambar 28.	Tanaman Hias Angsana	102
Gambar 29.	Kalpataru.....	102
Gambar 30.	Jenis Tanaman Boksus	103

Gambar 31. Teh-tehan (<i>Acalypha siamensis</i>).....	103
Gambar 32. Peta Rencana Tanaman Blok Kalpataru.....	104
Gambar 33. Peta Blok Pulau Sumatera	106
Gambar 34. Peta Blok Pulau Jawa.....	106
Gambar 35. Peta Blok Pulau Kalimantan.....	107
Gambar 36. Peta Blok Pulau Sulawesi.....	108
Gambar 37. Peta Blok Pulau Papua.....	108
Gambar 38. Daun Laban	109
Gambar 39. Tanaman Pembatas Pandang.....	110
Gambar 40. Terowongan Tanaman.....	111
Gambar 41. Peta Rencana Tapak Tanaman (T1) dan Jenis Peruntukkan Blok Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan.....	112
Gambar 42. Peta Rencana Tapak Alami (T2) dan Jenis Peruntukkan Blok Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan.....	115
Gambar 43. Kegiatan Penanaman Pohon oleh Gubernur Provinsi Kalimantan Selatan didampingi Kepala Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Selatan.....	116
Gambar 44. Kerjasama Dinas Kehutanan dan Prodi S1 Geografi melalui Program Edukasi untuk Perencanaan Lokasi Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 sebagai Laboratorium Lingkungan Lahan Rawa Gambut.....	116
Gambar 45. Peta Rencana Tapak Buah-Buahan Eksisting (T3) dan Jenis Peruntukkan Blok Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan.....	117
Gambar 46. Perspektif Jalan Titian Kayu Ulin.....	118
Gambar 47. Perspektif Jalan Paving Blok.....	119
Gambar 48. Peta Rencana Tapak Jalan (T3) dan Jenis Peruntukkan Blok Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan.....	120
Gambar 49. Perspektif Tapak Kanal Blok	121
Gambar 50. Peta Peta Rencana Tapak Kanal Blok (T5) dan Jenis Peruntukkan Blok Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan.....	122
Gambar 51. Perspektif KJA pada Rencana Tapak Embung dan Kolam	123
Gambar 52. Peta Rencana Tapak Kolam (T6) dan Jenis Peruntukkan Blok Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan.....	124
Gambar 53. Peta Rencana Tapak Embung Tiga Roda (T7).....	125
Gambar 54. Perspektif Blok Kalpataru	126
Gambar 55. Tapak Kalpataru.....	126
Gambar 56. Peta Rencana Tapak Kalpataru (T8) Jenis Peruntukkan Blok Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan.....	127
Gambar 57. Perspektif Museum Rawa Gambut.....	129
Gambar 58. Perspektif Parkir Kendaraan Bermotor Roda 2 dan 4	130
Gambar 59. Peta Lokasi Parkir Kendaraan Bermotor.....	130
Gambar 60. Perspektif Parkir Perahu Jukung.....	131
Gambar 61. Perspektif Menara Pandang Karhutla	132

Gambar 62. Perspektif Menara Kembar	133
Gambar 63. Perspektif Kereta Gantung	133
Gambar 64. Pendopo Utama	134
Gambar 65. Perspektif Pendopo Minang	135
Gambar 66. Perspektif Pendopo Joglo	135
Gambar 67. Pendopo Rumah Betang	136
Gambar 68. Pendopo Tongkonan	137
Gambar 69. Pendopo Honai	138
Gambar 70. Perspektif Pendopo Tadah Alas	139
Gambar 71. Perspektif Pendopo Tiga Roda	140
Gambar 72. Peta Tapak Tiga Roda	140
Gambar 73. Tampak Depan dan Pintu Pintu Gerbang	141
Gambar 74. Perspektif Toilet	141
Gambar 75. Perspektif Cafe & Resto	142
Gambar 76. Perspektif Jembatan penghubung	143
Gambar 77. Jembatan Girder Komposit pada Tapak Parkir	143
Gambar 78. Peta Rencana Tapak dan Blok Bangunan (T9) Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan	144
Gambar 79. Bobot Penyelesaian Pekerjaan	146

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Album Peta Rencana Zonasi dan Tapak Landscape Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1	148
Lampiran 2.	Album Gambar Kerja di Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1	180
Lampiran 3.	Rencana Anggaran Biaya Pelaksanaan Pekerjaan.....	450

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Sasaran Studi

Rencana penyusunan DED Landscape Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 secara administratif berada di Kota Banjarbaru, Provinsi Kalimantan Selatan. Pengembangan Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 memiliki potensi strategis secara ekonomis yang disebabkan oleh geoposisi memiliki kedekatan dengan akses Bandara Internasional Syamsudin Noor yakni 6,41 km.

DED Landscape Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 dirancang dengan pendekatan ekologis untuk memberikan perlindungan kepada kelestarian gambut yang saat ini telah dilakukan **pengeringan rawa gambut** oleh masyarakat untuk kegiatan pertanian, perkebunan dan pemukiman dengan cara membuat kanal kanal terbuka serta aktivitas pertanian. Sifat alamiah ekologi gambut yang kering tak balik (hidrophobi) akibat kanalisasi terbuka oleh masyarakat akan membuat material organik rawa gambut menjadi **bahaya laten kebakaran hutan dan lahan** pada musim kemarau.

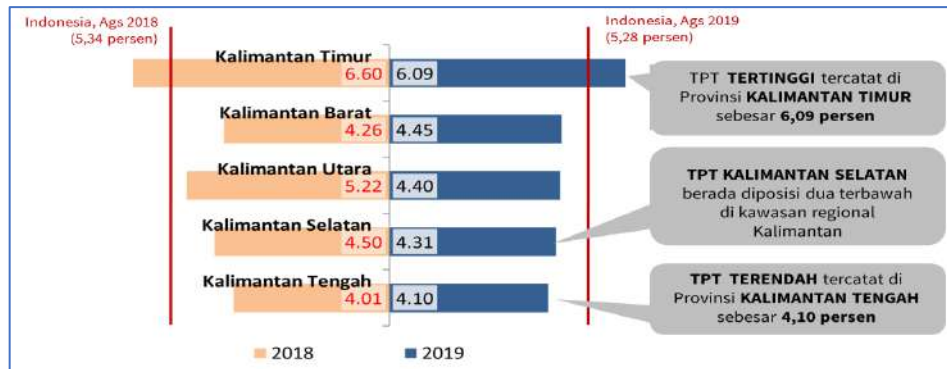
Kalimantan Selatan sebagai wilayah Penyangga IKN dengan rancangan DED Landscape Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 selain secara ekologis, bisa berfungsi sebagai pusat **EKOWISATA berbasis Kearifan Lokal** dengan adanya **Museum Rawa Gambut PERTAMA** di Kalimantan, sehingga akan berdampak terhadap pertumbuhan ekonomi wilayah.

Pertumbuhan ekonomi wilayah Provinsi Kalimantan Selatan dalam 3 (tiga) kuartal I-III tahun 2019 terus mengalami penurunan secara signifikan yang berdampak pada kelesuan ekonomi.



Gambar 1. Pertumbuhan Ekonomi Kalimantan Selatan (BPS, 2019)

Rendahnya pertumbuhan ekonomi di Provinsi Kalimantan Selatan berdampak pada Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT), dimana angka TPT berada diposisi dua terbawah di kawasan regional Kalimantan dengan 4,31% atau lebih rendah secara nasional yakni 5,28% pada Agustus 2019.



Gambar 2. Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) Tahun 2018-2019

Penyusunan DED/Landscape Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 memiliki peran strategis dalam mengangkat harkat dan martabat ekonomi Kalimantan Selatan, selain itu **Terobosan Konsep Ecoedutourism (Museum Rawa Gambut)** pada Hutan Lindung Liang Anggang diharapkan mampu meningkatkan keberdayaan ekonomi Kalimantan Selatan.

1.2. Tujuan dan Sasaran Kegiatan

- 1) Mengidentifikasi Tipologi Landscape Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1
- 2) Menyusun Rencana Zonasi dan Tapak/Zona Peruntukkan di Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1
- 3) Menyusun Rencana Anggaran Biaya dan estimasi pelaksanaan pekerjaan DED Landscape di Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1

1.3. Ruang Lingkup

Penyusunan DED (Detail Engineering Design) di Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1, memiliki ruang lingkup sebagai berikut:

- 1) Menyusun konsep program perencanaan pembangunan Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 melalui pendekatan dan analisis terhadap 4 (empat) aspek utama, yaitu:

- a) Aspek fungsional. Memuat antara lain mengenai pendekatan pelaku kegiatan di dalam kawasan *Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1*, jenis kegiatan yang akan dilakukan, serta fungsi dan kebutuhan ruang
 - b) Aspek teknis. Menjabarkan antara lain mengenai konsep sistem struktur dan sistem konstruksi yang akan dikembangkan di *Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1*.
 - c) Aspek kinerja (*utilitas*). Menjabarkan antara lain mengenai konsep bangunan yang dianggap sesuai dan mendukung pengembangan di *Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1*
 - d) Aspek arsitektural. Melakukan analisis mengenai bentuk dan penampilan bangunan, penataan ruang, serta penekanan desain yang akan dikembangkan di kawasan di *Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1*.
- 2) Menyusun design berupa gambar denah bangunan dan konsep jaringan utilitas di *Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1*

1.4. Sistematika Dokumen

Sistematika penulisan dokumen DED (Detail Engineering Design) Landscape Hutan Lindung Blok 1 sebagai berikut.

BAB I Pada bab pendahuluan ini, dijabarkan hal-hal mengenai latar belakang, tujuan, sasaran dan ruang lingkup.

BAB II Pada bab ini memaparkan tentang gambaran umum daerah studi yang mencakup kebijakan pembangunan daerah, rencana pengembangan, gambaran umum wilayah seperti kondisi fisik wilayah, iklim, cuaca, penggunaan lahan eksisting serta kondisi gambut.

BAB III Pada bab ini memaparkan tentang tinjauan literatur, metode, dasar hukum, konsep dan aplikasi desain yang digunakan dalam penyelesaian pekerjaan penyusunan dokumen DED (Detail Engineering Design) Landscape Hutan Lindung Blok 1

BAB IV Bab ini akan berisi konsep dasar perencanaan Kawasan Landscape Hutan Lindung Blok 1 melalui pendekatan dan analisis terhadap 4 (empat) aspek utama, yaitu aspek fungsional, teknis, kinerja dan arsitektural. Disamping itu juga mencakup hasil preliminary design berupa gambar denah bangunan dan konsep jaringan utilitas di dalam kawasan Landscape Hutan Lindung Blok 1.

BAB V Pada bab ini berisi desain kawasan, meliputi rencana zonasi dan tapak kawasan di Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1.

BAB VI Pada bab ini berisi Rencana Anggaran Biaya serta tahapan pelaksanaan pekerjaan di Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1.

BAB II

GAMBARAN UMUM DAERAH STUDI

2.1. Kebijakan Pembangunan Daerah

Kebijakan pembangunan daerah Provinsi Kalimantan Selatan berdasarkan RPJMD Tahun 2016-2021 searah dengan visi **“Kalimantan Selatan 2025 Maju dan Sejahtera Sebagai Wilayah Perdagangan dan Jasa Berbasis Agroindustri”** dengan misi:

- 1) Mengembangkan dan meningkatkan kualitas SDM, dengan menitikberatkan pada aspek kesehatan, pendidikan dan kehidupan sosial budaya dan agama berlandaskan pada IPTEK dan IMTAQ.
- 2) Mengembangkan ekonomi kearah industri dan perdagangan, yang berbasis pada potensi agraris dan kerakyatan dengan dukungan transportasi yang baik.
- 3) Mengembangkan prasarana dan sarana pembangunan, yang relatif merata pada berbagai wilayah pembangunan
- 4) Mendorong pengelolaan SDA secara efisien, untuk menjamin kelanjutan pembangunan dan menjaga keseimbangan lingkungan.
- 5) Menciptakan taat asas dan tertib hukum, bagi penyelenggaraan pemerintahan daerah, kehidupan berpolitik, sosial, budaya dan agama.

Selanjutnya untuk mendukung Kalimantan Selatan yang Mapan (Mandiri dan Terdepan) dimaksud, terdapat lima elemen utama pembangunan yaitu aspek berdikari, aspek berdaya saing, aspek sejahtera, aspek berkeadilan, dan aspek berkelanjutan. Penjelasan dari masing-masing elemen adalah sebagai berikut:

1) Berdikari

Berdikari merupakan kemampuan daerah untuk dapat melaksanakan dan memenuhi kebutuhan dasar masyarakatnya, terutama dalam ha penyediaan kebutuhan pangan, energi, air bersih, serta pendidikan, kesehatan. Peningkatan kemandirian dapat diwujudkan oleh pemerintah provinsi dengan berbagai program pembangunan daerah untuk mengatasi kemiskinan dan pengangguran.

2) Berdaya Saing

Daya saing merupakan kemampuan menghasilkan produk barang dan jasa yang memenuhi pengujian internasional, dan dalam saat bersamaan juga dapat memelihara tingkat pendapatan yang tinggi dan berkelanjutan, atau

kemampuan daerah menghasilkan tingkat pendapatan dan kesempatan kerja yang tinggi dengan tetap terbuka terhadap persaingan eksternal.

3) Berkeadilan

Tujuan pembangunan adalah mewujudkan masyarakat yang adil, makmur dan sejahtera yang merata, materil dan spiritual berdasarkan Pancasila. Dikarenakan pembangunan di Provinsi Kalimantan Selatan masih terpusat di kota Banjarmasin, maka pembangunan di Provinsi Kalimantan Selatan belum dapat dikatakan berkeadilan bagi seluruh masyarakat Povinsi Kalimantan Selatan.

4) Sejahtera

Kesejahteraan masyarakat merupakan tujuan utama di dalam pembangunan. Pemerintah didalam setiap implementasi kebijakan selalu menjadikan kesejahteraan sebagai tujuan yang hendak dicapai.

5) Berkelanjutan

Pembangunan berkelanjutan adalah proses pembangunan (lahan, kota, bisnis, masyarakat) yang berprinsip “memenuhi kebutuhan sekarang tanpa mengorbankan pemenuhan kebutuhan generasi masa depan”. Salah satu faktor yang harus dihadapi adalah bagaimana memperbaiki kehancuran lingkungan tanpa mengorbankan kebutuhan pembangunan ekonomi dan keadilan sosial.

Misi	Tujuan	Sasaran
Mengembangkan Sumber Daya Manusia Yang Agamis, Sehat, Cerdas Dan Terampil	<ol style="list-style-type: none"> meningkatkan kualitas sumber daya manusia Provinsi Kalimantan Selatan yang mandiri dan berdaya saing tinggi memiliki akhlak mulia 	<p>✓ masyarakat Provinsi Kalimantan Selatan harus mampu memanfaatkan kemajuan-kemajuan dari hasil implikasi langsung perkembangan teknologi</p>
Mewujudkan Tatakelola Pemerintahan Yang Professional Dan Berorientasi Pada Pelayanan Publik	<ol style="list-style-type: none"> mampu menciptakan pemerintahan yang bersih, transparan, profesional, dan efektif dalam menjalankan tugasnya pembenahan sistem birokrasi, mulai dari penataan kewenangan, prosedur operasi standar, kerjasama, sinergi, dan integrasi organisasi, serta penggunaan teknologi informasi dan komunikasi 	<p>✓ Mampu menjamin kinerja pemerintah dalam menciptakan pelayanan publik yang prima serta menciptakan kepastian hukum dan akuntabilitas publik.</p> <p>✓ Meningkatkan kapasitas, mutu, dan kinerja aparatur pemerintah provinsi</p>

Misi	Tujuan	Sasaran
Memantapkan Kondisi Sosial Budaya Daerah yang Berbasis Kearifan Lokal	<ol style="list-style-type: none"> Kalimantan Selatan sebagai Provinsi yang masih memegang teguh kearifan lokal sebagai identitas wilayah, kiranya perlu mengembangkan kebudayaan wilayah sehingga menjadi destinasi yang menarik. Kearifan lokal yang menuntun masyarakat kedalam hal pencapaian kemajuan dan keunggulan, etos kerja, serta keseimbangan dan keharmonisan alam dan sosial 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ menghadapi globalisasi yang menawarkan gaya hidup yang makin pragmatis dan konsumtif. ✓ menjaga prinsip gotong royong dan toleransi yang tinggi.
Mengembangkan Infrastruktur Wilayah Yang Mendukung Percepatan Pengembangan Ekonomi Dan Sosial Budaya	<ol style="list-style-type: none"> Mewujudkan infrastruktur fisik dengan menyediakan transportasi, pengairan, drainase, bangunan-bangunan gedung dan fasilitas publik lainnya pembangunan fasilitas, struktur dasar, peralatan, dan instalasi untuk berfungsinya sistem sosial dan sistem ekonomi masyarakat 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia dalam lingkup sosial dan ekonomi ✓ percepatan pengembangan ekonomi dan sosial budaya dengan membangun infrastruktur wilayah yang merata dan berkeadilan
Mengembangkan Daya Saing Ekonomi Daerah Yang Berbasis Sumberdaya Lokal, Dengan Memperhatikan Kelestarian Lingkungan	<ol style="list-style-type: none"> mengatasi Ketimpangan pembangunan antar wilayah agar berdampak langsung pada tingkat kesejahteraan masyarakat menyeimbangkan kesenjangan pendapatan penduduk dengan Rasio Gini memberikan daya dukung secara optimal bagi kelangsungan hidup manusia 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pengembangan kemandirian ekonomi yang tangguh dan berkelanjutan ✓ meningkatkan daya saing dan sumber daya yang dimiliki ✓ meningkatkan Indeks Kualitas Lingkungan Hidup (IKLH) berdasarkan tiga kriteria, yakni kualitas air, kualitas udara, dan luas tutupan lahan

Kegiatan penyusunan DED Landscape Hutan Lindung Liang Blok 1 secara administratif berada di Kota Banjarbaru, yang searah dengan RPJMD Kota Banjarbaru Tahun 2015-2020 dengan salah satu rencana pengembangan di bidang pariwisata yakni jenis wisata edukasi diantaranya Museum Lahan Rawa.¹

¹ Alex Aditya Parapat dan Dila Nadya Andini. Konsep Perancangan Wisata Alam Lahan Basah: Studi Kasus Kawasan Wisata Danau Seran di Banjarbaru. Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan basah p-ISSN 2623-1611, Volume 4 Nomor 2 Halaman 341-350 April 2019.

2.2. Gambaran Umum Wilayah

2.2.1. Kondisi Fisik Wilayah

Letak merupakan kedudukan; keadaan tempat beradanya sesuatu tempat, baik yang mencakup dua negara atau lebih atau semua benda dan segala yang dibendakan sementara letak wilayah adalah lokasi di mana wilayah itu berada. Letak wilayah dapat dilihat dari tiga aspek yaitu aspek astronomis, geografis dan geologis. Posisi wilayah ini dilihat dari realitas atau kenyataan yang ada pada permukaan bumi. Luas wilayah merupakan suatu batasan yang terdiri atas perairan dan daratan (KBBI, 2020)². Luas wilayah adalah daerah yang tercakup dalam kekuasaan teritorial sebuah negara baik itu wilayah daratan maupun lautan yang di dalamnya diberlakukan yurisdiksi negara tersebut. Luas wilayah berakhir pada batas-batas wilayah dengan kondisi fisik seperti sungai, gunung dan lain-lain.

2.2.2. Letak, Luas dan Batas

Secara administratif Kawasan Hutan Lindung Liang Blok 1 berada di kecamatan Liang Anggang yang terletak antara 114° 45' 0" Bujur Timur dan 3° 27' 5" Lintang Selatan³. Kecamatan Liang Anggang merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kota Banjarbaru Provinsi Kalimantan Selatan. Secara geografis Kecamatan Liang Anggang berbatasan dengan Kabupaten Banjar di sebelah Utara dan Barat, Kecamatan Landasan Ulin di sebelah Timur dan Kabupaten Tanah Laut di sebelah Selatan.

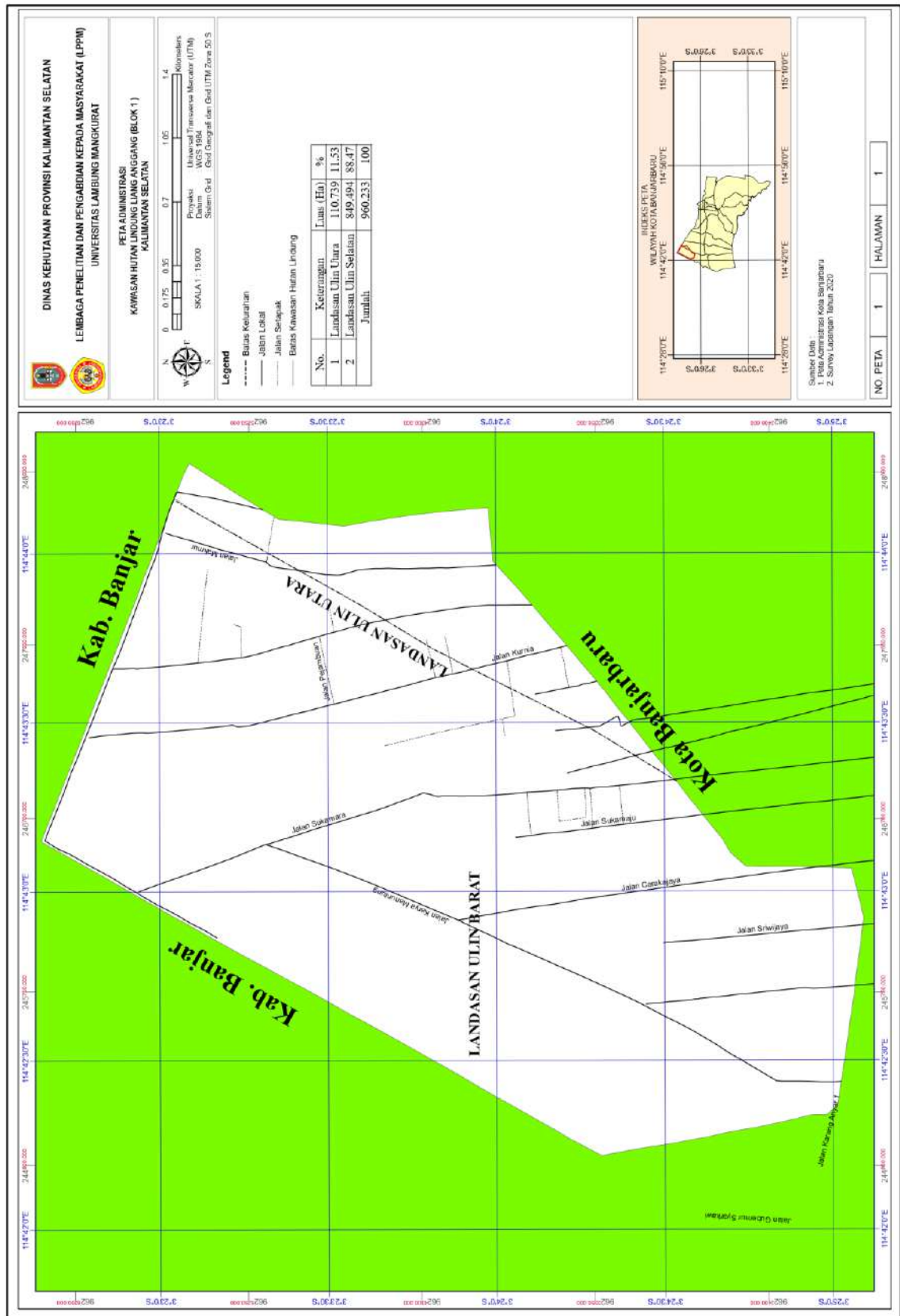
Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang berada pada 2 (dua) wilayah administrasi kelurahan yakni Kelurahan Landasan Ulin Utara (11,53%) dan sebagian besar atau 88,47% berada di Kelurahan Landasan Ulin Selatan.

Tabel 1. Wilayah Administrasi

No	Wilayah Kelurahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Landasan Ulin Utara	110,739	11,53
2	Landasan Ulin Selatan	849,494	88,47
Jumlah		960,233	100

² Kamus Besar Bahasa Indonesia Online (di unduh di <https://kbbi.web.id> pada tanggal 24 Oktober 2020)

³ Kecamatan Liang Anggang dalam angka, 2019, Badan Pusat Statistik Kota Banjarbaru.



Gambar 3. Peta Administrasi Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1

2.2.3. Topografi

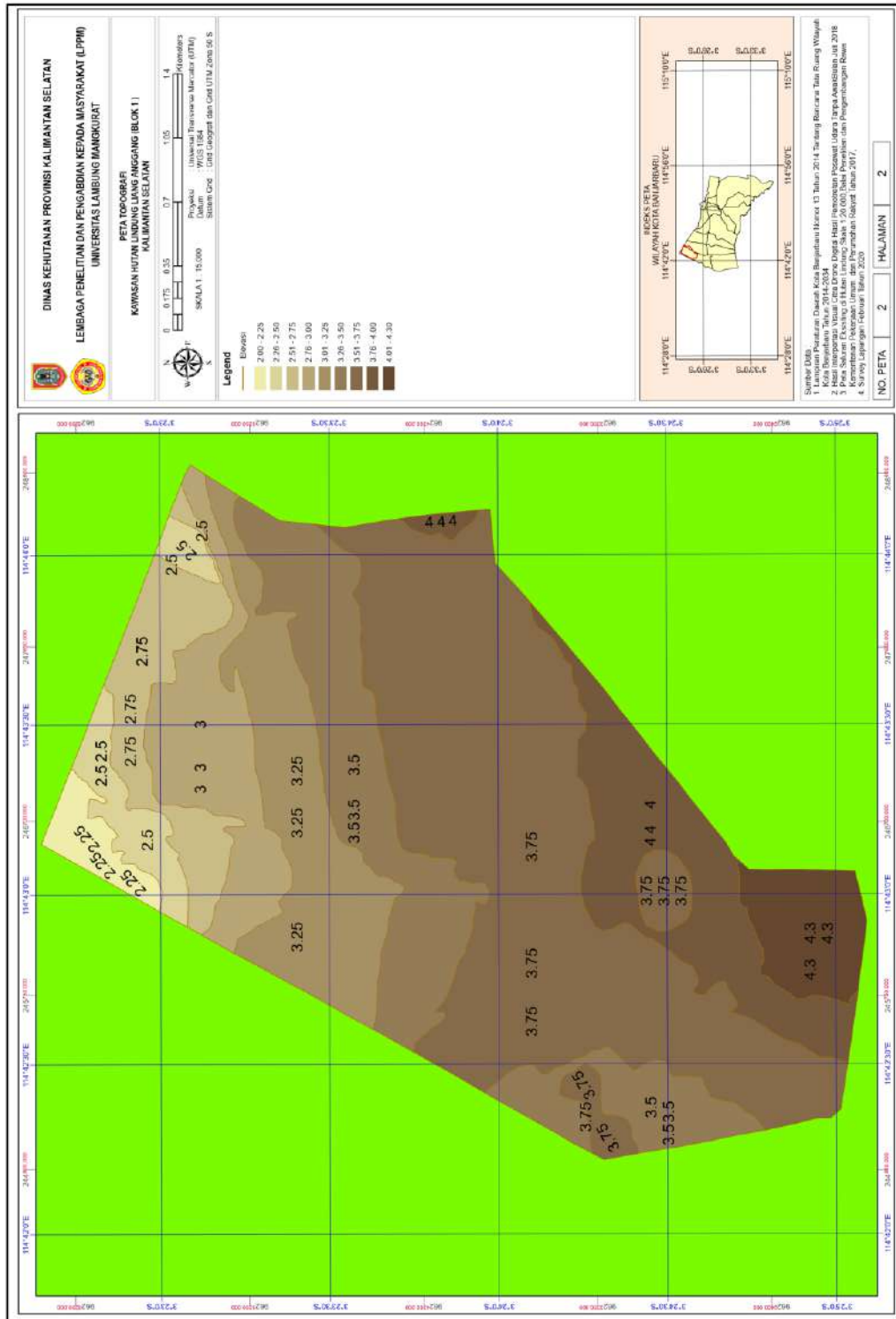
Wilayah Kota Banjarbaru berada pada ketinggian 0–500 m dari permukaan laut, dengan ketinggian 0–7 m (36,96%), 7-25 m (33,23%), 25-100 m (26,30%), dan 100-500 m (3,51%). Klasifikasi kemiringan lereng Kota Banjarbaru adalah sebagai berikut, kelerengan 0-2% mencakup 88,04% wilayah, kelerengan 2-8% mencakup 8,10 % wilayah, kelerengan 8-15% mencakup 0,35% luas wilayah, sedangkan sisanya kelerengan >15% mencakup 3,51% luas wilayah⁴. Klasifikasi kedalaman efektif tanah terbagi dalam empat kelas yaitu kedalaman <30 cm, 30-60 cm, 60-90 cm dan >90 cm. Kota Banjarbaru secara umum mempunyai kedalaman efektif lebih dari 90 cm dimana jenisjenis tanaman tahunan akan dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Drainase di Kota Banjarbaru tergolong baik, secara umum tidak terjadi penggenangan. Namun ada daerah yang tergenang periodik yaitu tergenang kurang dari 6 (enam) bulan, terdapat di Kecamatan Landasan Ulin yang merupakan peralihan daerah rawa (persawahan). Menurut kajian tim peneliti Universitas Lambung Mangkurat keadaan topografi Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Topografi Wilayah

No.	Elevasi (m)	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	2,25	17,914	1,87
2	2,5	32,099	3,34
3	2,75	58,793	6,12
4	3	74,841	7,79
5	3,25	105,211	10,96
6	3,5	158,409	16,50
7	3,75	367,379	38,26
8	4	104,953	10,93
9	4,3	40,633	4,23
Jumlah		960,233	100,00

Berdasarkan tabel 2 topografi kawasan hutan lindung Liang Anggang Blok 1 dari 960,23 Ha elevasi yang tertinggi 4,3 m dan yang terendah 2,25 m, dengan persentase yang tertinggi pada elevasi (topografi) 3,75 m dengan luas area 367,38 Ha dengan besaran persentase 38,26%.

⁴ Kota Banjarbaru dalam Angka, 2020, Badan Pusat Statistik Kota Banjarbaru



Gambar 4. Peta Topografi Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1

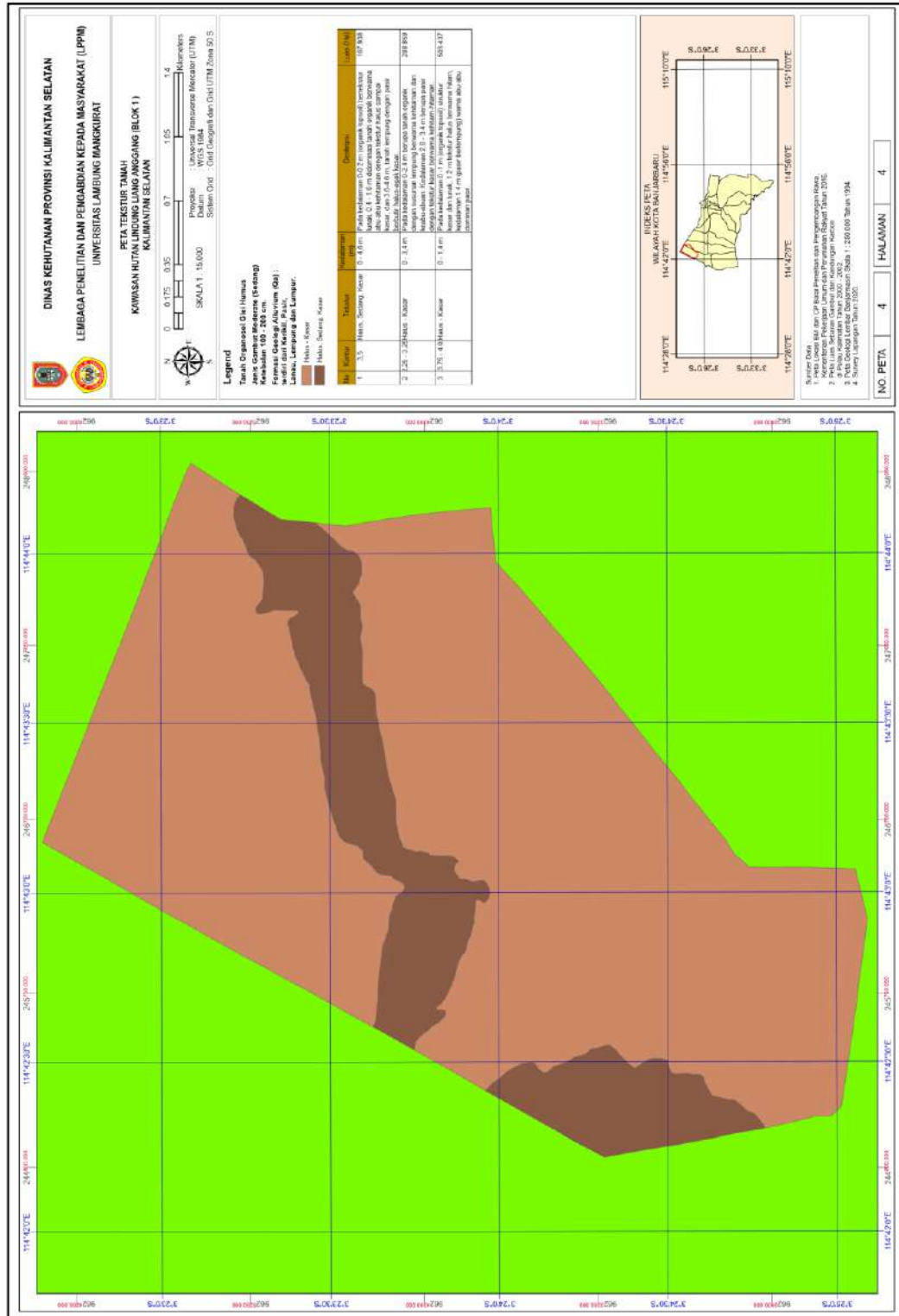
2.2.4. Kondisi Geologi dan Tanah

Berdasarkan Peta Geologi tahun 1970, batuan di Kota Banjarbaru terdiri dari Alluvium (Qha) 48,44 persen, Martapura (Qpm) 37,71 persen, Binuang (Tob) 3,64 persen, Formasi Kerawaian (Kak) 2,26 persen, Formasi Pitap 3,47%. Jenis tanah terbentuk dari faktor-faktor pembentuk tanah antara lain: batuan induk, iklim, topografi, vegetasi dan waktu. Berdasarkan peta Lembaga Penelitian Tanah Bogor tahun 1974, di wilayah Kota Banjarbaru terdapat 3 (tiga) kelompok jenis tanah yaitu Podsolik (63,82%), Lathosol (6,36%) dan Organosol (29,82%)⁵. Tanah organosol adalah jenis-jenis tanah di Indoneisa yang juga sering dikenal dengan sebutan tanah gambut. Tanah ini terbentuk dari proses pelapukan bahan-bahan organik, seperti dari sisa pembusukan tanaman rawa. Pembusukan bahan organik yang terjadi pada tanaman yang kurang sempurna karena selalu tergenang air. Karena pembusukan yang terjadi kurang sempurna, tanah gambut cenderung bersifat asam hingga sangat asam. Karena selalu tergenang air, jenis tanah gambut ini kurang baik untuk pertanian. Berdasarkan tabel 3 dijelaskan bahwa tekstur tanah gambut yang terdapat di kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 berstekstur halus hingga kasar seluas 792,297 Ha, dengan persentase 88. 47% dan bertekstur halus-sedang-kasar seluas 167,938 Ha, dengan pesentase 11,53%

Tabel 3. Tekstur Tanah

No.	Tekstur Tanah	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Halus, Sedang, Kasar	167,938	11,53
2	Halus - Kasar	792,297	88,47
	Jumlah	960,233	100,00

⁵ Kota Banjarbaru dalam Angka, 2020, Badan Pusat Statistik Kota Banjarbaru



Gambar 5. Peta Tekstur Tanah Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1

2.2.5. Hidrologi dan Klimatologi

Hidrologi adalah ilmu yang membahas karakteristik kuantitas dan kualitas air di bumi menurut ruang serta waktu, termasuk proses hidrologi, pergerakan, penyebaran, sirkulasi tampungan, eksplorasi, pengembangan maupun manajemen (Singh, 1992). Ray K. Linsley, Yandi Hermawan (1986) menjelaskan tentang pengertian hidrologi, yaitu bahwa hidrologi adalah ilmu yang membicarakan tentang air di bumi baik itu mengenai kejadiannya, jenis-jenis, sirkulasi, sifat kimia dan fisika serta reaksinya terhadap lingkungan maupun kehidupan. Air pada atmosfer memainkan peran penting untuk menjaga lingkungan yang layak huni bagi kehidupan manusia. Keterdapatannya air permukaan telah memainkan peran penting terhadap perubahan peradaban dunia. Pentingnya air bagi manusia tercermin dalam struktur hukum serta politik. Dengan tingginya tingkat populasi manusia saat ini maka sangat mempengaruhi ketersediaan sumber daya air. Ini disebabkan karena manusia akan selalu berusaha meningkatkan standard hidupnya.

Klimatologi itu berasal dari bahasa Yunani yaitu klima yang mempunyai arti tempat, zona, wilayah. Atau dapat diartikan sebagai Klima ialah kemiringan (slope) planet bumi yang berhubungan dengan lintang tempat atau pun juga kemiringan khayal dari bumi. Secara harfiah klimatologi dapat kita artikan sebagai ilmu yang mana membahas mengenai sifat iklim di suatu tempat, baik iklim di Indonesia atau pun juga di seluruh dunia serta juga hubungannya itu dengan aktivitas manusia. Klimatologi ini merupakan cabang yang berasal dari ilmu atmosfer. Iklim merupakan keadaan rata-rata cuaca di satu daerah yang cukup luas dan dalam kurun waktu yang cukup lama, minimal 30 tahun, yang sifatnya tetap (Tjasyono, 2004).

Klimatologi pun juga dapat atau bisa diartikan ialah sebagai ilmu yang mencari gambaran serta juga penjelasan mengapa iklim juga cuaca di segala macam tempat di bumi itu dapat berbeda, serta seperti apa hubungan antara iklim itu dengan kehidupan manusia sehari-hari. Klimatologi ini merupakan salah satu dari beberapa cabang ilmu geografi yang sering disejajarkan dengan meteorologi disebabkan karena mempunyai kesamaan, tetapi keduanya ini memiliki perbedaan mendasar pada kajiannya, meteorologi fokus mengkaji pada proses di atmosfer tetapi klimatologi ini lebih mengkaji hasil akhir dari sebuah proses pada atmosfer.

Tjasyono, (2004) menyatakan bahwa "Klimatologi merupakan meteorologi statistik". Hal tersebut berdasarkan dari ruang lingkup ilmu klimatologi yang

mencari gambaran serta juga penjelasan sifat iklim, mengapa iklim di segala macam tempat di bumi berbeda serta bagaimana hubungan antara iklim serta dengan aktivitas atau kegiatan manusia. Disebabkan karena klimatologi ini memerlukan interpretasi dari data-data yang banyak sehingga kemudian memerlukan statistik di dalam pengerjaannya. Keadaan iklim di Kalimantan Selatan menurut Sistem Koppen dapat digolongkan ke dalam Iklim Hutan Tropika Humid dengan rata-rata curah hujan tahunan berkisar antara 2000 mm hingga 3000 mm serta suhu udara rata-rata harian $32,0^{\circ}\text{C}$ dan minimal $13,3^{\circ}\text{C}$. Kelembaban udara relatif rata-rata harian di wilayah ini pada tahun yang sama mencapai 201,5%. Curah hujan terendah jatuh sekitar bulan Juni, Juli, Agustus, dan September. Sedangkan curah hujan tertinggi jatuh sekitar bulan Desember, Januari, Februari, dan Maret.

Berdasarkan pemantauan Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Banjarbaru pada tahun 2019, suhu udara di Kota Banjarbaru berkisar antara $22,20^{\circ}\text{C}$ sampai dengan $35,38^{\circ}\text{C}$. Suhu udara rata-rata maksimum tertinggi terjadi pada bulan Oktober ($28,60^{\circ}\text{C}$) dan suhu minimum terendah terjadi pada Juli ($26,29^{\circ}\text{C}$). Selain itu sebagai daerah tropis maka kelembaban udara relatif tinggi dengan rata-rata berkisar antara 68,73% sampai 86,71%. Rata-rata curah hujan pada tahun 2019 sebesar 159,8 mm dengan jumlah yang terendah terjadi pada bulan September dan tertinggi pada bulan Februari (349,5 mm). Rata-rata jumlah hari hujan sebanyak 15,5 dengan jumlah hari hujan terbanyak pada bulan Januari dan Maret (26 hari), sebaliknya jumlah hari hujan terendah pada bulan September (1 hari). Rata-rata tekanan udara di Kota Banjarbaru tahun 2019 berkisar antara 1.005,57 mb sampai dengan 1.007,53 mb. Sedangkan rata-rata kecepatan angin sekitar 3,4 knot.

2.2.6. Penggunaan Lahan

Lillesand dan Kiefer (1997) mendefinisikan penggunaan lahan berhubungan dengan kegiatan manusia pada suatu bidang lahan⁶. Penggunaan lahan dapat dikelompokkan dalam dua golongan besar yaitu penggunaan lahan pertanian dan penggunaan lahan non-pertanian. Penggunaan lahan (*land use*) adalah setiap bentuk intervensi (campur tangan) manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya baik materil maupun spiritual (Arsyad,

⁶ Lillesand dan Kiefer, 1997. Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra. Dulbahri (Penerjemah). Gajah Mada University Press, Yogyakarta

1989). Menurut Arsyad (1989) penggunaan lahan pertanian dibedakan atas tegalan, sawah, kebun, padang rumput, hutan produksi, hutan lindung dan sebagainya, sedangkan penggunaan lahan non-pertanian dibedakan dalam penggunaan kota atau desa (pemukiman), industri, rekreasi, pertambangan dan sebagainya⁷.

Jenis penggunaan lahan

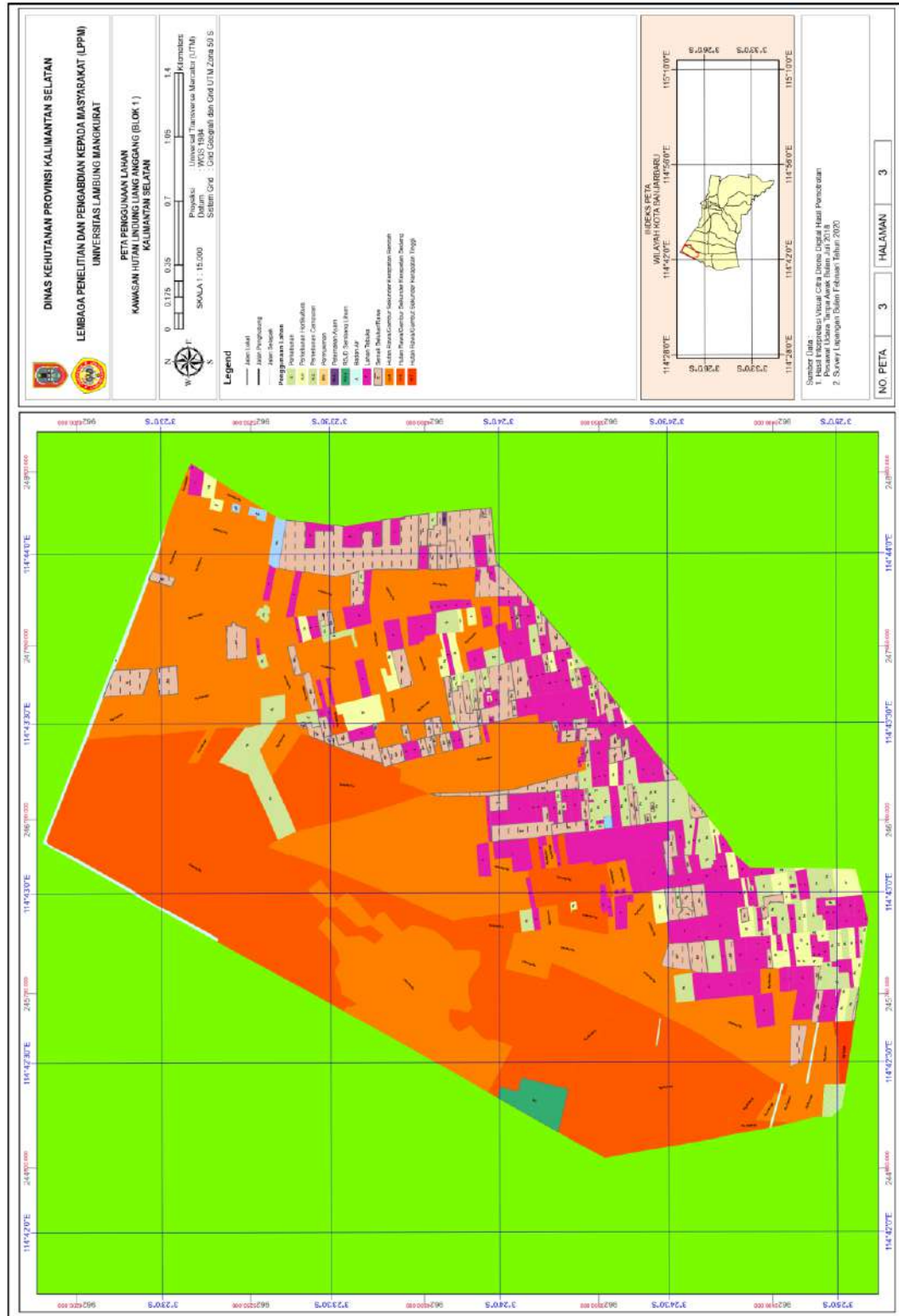
Tabel 4. Penggunaan Lahan Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1

No.	Jenis Penggunaan Lahan	Luas	%
1	Badan Air	6,537	0,68
2	Hutan Rawa/Gambut Sekunder Kerapatan Rendah	352,569	36,72
3	Hutan Rawa/Gambut Sekunder Kerapatan Sedang	289,972	30,20
4	Hutan Rawa/Gambut Sekunder Kerapatan Tinggi	2,412	0,25
5	Lahan Garapan	125,750	13,10
6	Perkebunan Buah - Buahan	1,123	0,12
7	Perkebunan Campuran	33,756	3,52
8	Perkebunan Hortikultura	25,472	2,65
9	Perkebunan Karet	1,922	0,20
10	Perkebunan Pisang	0,454	0,05
11	Perkebunan Sawit	14,035	1,46
12	Permukiman	4,217	0,44
13	Peternakan Ayam	0,188	0,02
14	RSJD Sambang Lihum	6,118	0,64
15	Semak Belukar/Rawa	93,426	9,73
16	Tanaman Kemiri	0,023	0,00
17	Tanaman Padi	2,258	0,24
Jumlah		960,233	100,00

Sumber: Peta Penggunaan Lahan Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 Tahun 2020

Berdasarkan Tabel 4 di atas dominasi penggunaan lahan yakni hutan rawa/gambut sekunder dengan kerapatan rendah atau dengan luas 352,60 Ha, (36,72%), disusul hutan rawa/gambut sekunder kerapatan sedang dengan luas 289,97 (30,20%), selanjutnya yang paling kecil yakni tanaman kemiri, dengan luas 0,023 ha (0,00%).

⁷ Arsyad, S., 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press. Bogor



Gambar 6. Jenis Penggunaan Lahan di Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1

2.2.7. Kondisi Gambut

Gambut terbentuk dari timbunan sisa-sisa tanaman yang telah mati, baik yang sudah lapuk maupun belum. Timbunan terus bertambah karena proses dekomposisi terhambat oleh kondisi *anaerob* dan/atau kondisi lingkungan lainnya yang menyebabkan rendahnya tingkat perkembangan biota pengurai. Pembentukan tanah gambut merupakan proses geogenik yaitu pembentukan tanah yang disebabkan oleh proses deposisi dan transportasi, berbeda dengan proses pembentukan tanah mineral yang pada umumnya merupakan proses pedogenik (Hardjowigeno, 1986)⁸.

Menurut Agus (2008) konversi lahan gambut menyebabkan laju emisi C meningkat dibandingkan dengan proses penambatan C (*C-sequestration*). Di lahan gambut tanaman yang sedang tumbuh, selain dapat menambat C ternyata juga berpotensi sebagai pelepas C⁹. Karena tanaman yang tumbuh di lahan gambut juga dapat berperan dalam melepaskan CH melalui akar dan batangnya (Adger & Brown, 1995 Agus, 2008). Semakin pesat pertumbuhan tanaman di lahan gambut diduga akan semakin tinggi laju emisi Ch. Laju produksi CH juga meningkat ketika akumulasi serasah dan bahan organik di bawah zona anaerobik makin meningkat. Indonesia mempunyai sekitar 21 juta ha lahan gambut dengan simpanan karbon bawah tanah (*below ground*) sekitar 37 giga ton (Gt) (Wahyunto, 2007)¹⁰. Namun seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, pembukaan hutan gambut untuk mendapatkan bahan bangunan dan perabot serta untuk perluasan lahan pertanian dan perkotaan akan semakin meningkat. Konversi lahan gambut tersebut akan mengakibatkan meningkatnya jumlah CO yang diemisikan.

Menurut Hooijer (2006), diperkirakan emisi yang berhubungan dengan perubahan penggunaan lahan gambut dan pengelolaan lahan gambut mendekati 50% dari emisi nasional Indonesia¹¹. Oleh karena lahan rawa gambut merupakan ekosistem yang rapuh (*fragile*), maka pemanfaatannya harus secara bijak (*a wise landuse*) dan didasarkan pada karakteristik lahan. Keputusan Presiden No. 32 tahun 1990 dan Undang-undang No. 21 tahun 1992 tentang Penataan Ruang

⁸ Hardjowigeno, S. 1986. *Sumber daya fisik wilayah dan tata guna lahan: Histosol*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Hal. 86-94

⁹ Agus, F. dan I.G. M. Subiksa. 2008. *Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan*. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF), Bogor: Indonesia.

¹⁰ Wahyunto, H. Subagjo, S. Ritung, and H. Bakti. 2007. *Map of Peatland Distribution Area and Carbon Content in Papua Wetland International-Indonesia Program and Wildlife Habitat Canada (WHC)*.

¹¹ Hooijer, A., M. Silvius, H. Wösten and S. Page. 2006. *PEAT-CO, Assessment of CO Emissions from Drained Peatlands in SEAsia*, Delft Hydraulics report Q3943.

Kawasan Bergambut menetapkan kawasan bergambut dengan ketebalan 3 m atau lebih, yang letaknya di bagian hulu sungai dan rawa, ditetapkan sebagai kawasan lindung, yang berfungsi sebagai penambat air dan pencegah banjir, serta melindungi ekosistem yang khas di kawasan tersebut (BBP2SLP, 2008). Mengingat dampak buruk akibat pengelolaan lahan yang kurang tepat mulai dirasakan akhir-akhir ini, peraturan ini perlu diberlakukan lebih efektif lagi, disertai sanksi yang tegas bagi yang melanggarnya agar lahan rawa gambut dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan dan tidak berdampak lebih buruk bagi lingkungan.

Secara umum dalam klasifikasinya, tanah gambut dikenal sebagai Organosol atau Histosols yaitu tanah yang memiliki lapisan bahan organik dengan berat jenis (BD) dalam keadaan lembab $< 0,1 \text{ g cm}^{-3}$ dengan tebal $> 60 \text{ cm}$ atau lapisan organik dengan BD $> 0,1 \text{ g cm}^{-3}$ dengan tebal $> 40 \text{ cm}$ (Soil Survey Staff, 2003). Gambut diklasifikasikan lagi berdasarkan berbagai sudut pandang yang berbeda; dari tingkat kematangan, kedalaman, kesuburan dan posisi pembentukannya.

Berdasarkan tingkat kematangannya, gambut dibedakan menjadi:

- a) Gambut saprik (matang) adalah gambut yang sudah melapuk lanjut dan bahan asalnya tidak dikenali, berwarna coklat tua sampai hitam, dan bila diremas kandungan seratnya $< 15\%$.
- b) Gambut hemik (setengah matang) (Gambar 2, bawah) adalah gambut setengah lapuk, sebagian bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna coklat, dan bila diremas bahan seratnya $15 - 75\%$.
- c) Gambut fibrik (mentah) (Gambar 2, atas) adalah gambut yang belum melapuk, bahan asalnya masih bisa dikenali, berwarna coklat, dan bila diremas $>75\%$ seratnya masih tersisa.

Karakteristik fisik gambut yang penting dalam pemanfaatannya untuk pertanian meliputi kadar air, berat isi *bulk density* (BD), daya menahan beban (*bearing capacity*), subsiden (penurunan permukaan), dan mengering tidak balik (*irreversible drying*). Kadar air tanah gambut berkisar antara 100 -1.300% dari berat keringnya, artinya bahwa gambut mampu menyerap air sampai 13 kali bobotnya¹². Dengan demikian sampai batas tertentu, kubah gambut mampu mengalirkan air ke areal sekelilingnya. Kadar air yang tinggi menyebabkan BD menjadi rendah,

¹² Mutalib, A.Aa, J.S. Lim, M.H. Wong and L. Koonvai. 1991. *Characterization, distribution and utilization of peat in Malaysia*. Proc. International Symposium on tropical peatland. 6-10 May 1991, Kuching, Serawak, Malaysia.

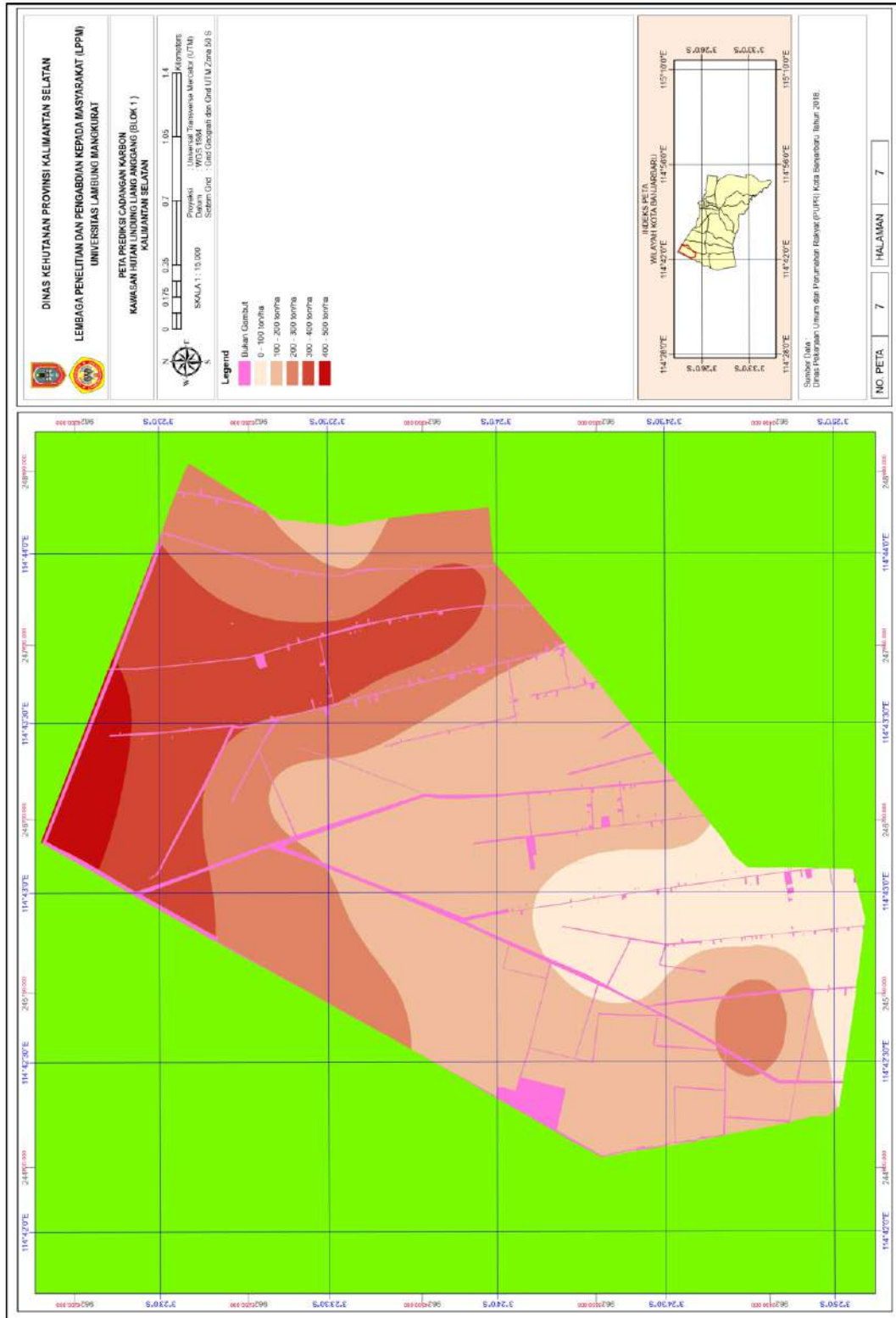
gambut menjadi lembek dan daya menahan bebannya rendah (Nugroho, *et al*, 1997; Widjaja-Adhi, 1997). BD tanah gambut lapisan atas bervariasi antara 0,1 sampai 0,2 g cm⁻³ tergantung pada tingkat dekomposisinya. Gambut fibrik yang umumnya berada di lapisan bawah memiliki BD lebih rendah dari 0,1 g/cm³, tapi gambut pantai dan gambut di jalur aliran sungai bisa memiliki BD > 0,2 g cm⁻³ (Tie and Lim, 1991)¹³ karena adanya pengaruh tanah mineral.

Tabel 5. Jumlah Cadangan Karbon (Ton/Ha)

No.	Cadangan Karbon	Luas (Ha)	%
1	0 - 100 ton/ha	115,102	11,99
2	100 - 200 ton/ha	393,151	40,94
3	200 - 300 ton/ha	220,438	22,96
4	300 - 400 ton/ha	156,594	16,31
5	400 - 500 ton/ha	26,534	2,76
6	Bukan Gambut	48,41415	5,04
Jumlah		960,233	100,00

Berdasarkan Tabel 5. Jumlah cadangan karbon yang ada di Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 dibagi dalam 6 klasemen, adapun klasemen cadangan karbon yang paling besar pada klasemen 2 (100-200 ton/ha) dengan luas lahan 393,15 Ha dengan persentase 40,94%. Selanjutnya klasemen yang paling rendah cadangan karbon nya ada di klasemen 5 (400-500 ton/ha) dengan luasan lahan sebesar 26,53 Ha dengan persentase 2,76%.

¹³ Tie, Y.L. and J.S. Lim. 1991. *Characteristics and classification of organic soils in Malaysia*. Proc. International Symposium on tropical peatland. 6-10 May 1991, Kuching, Serawak, Malaysia.

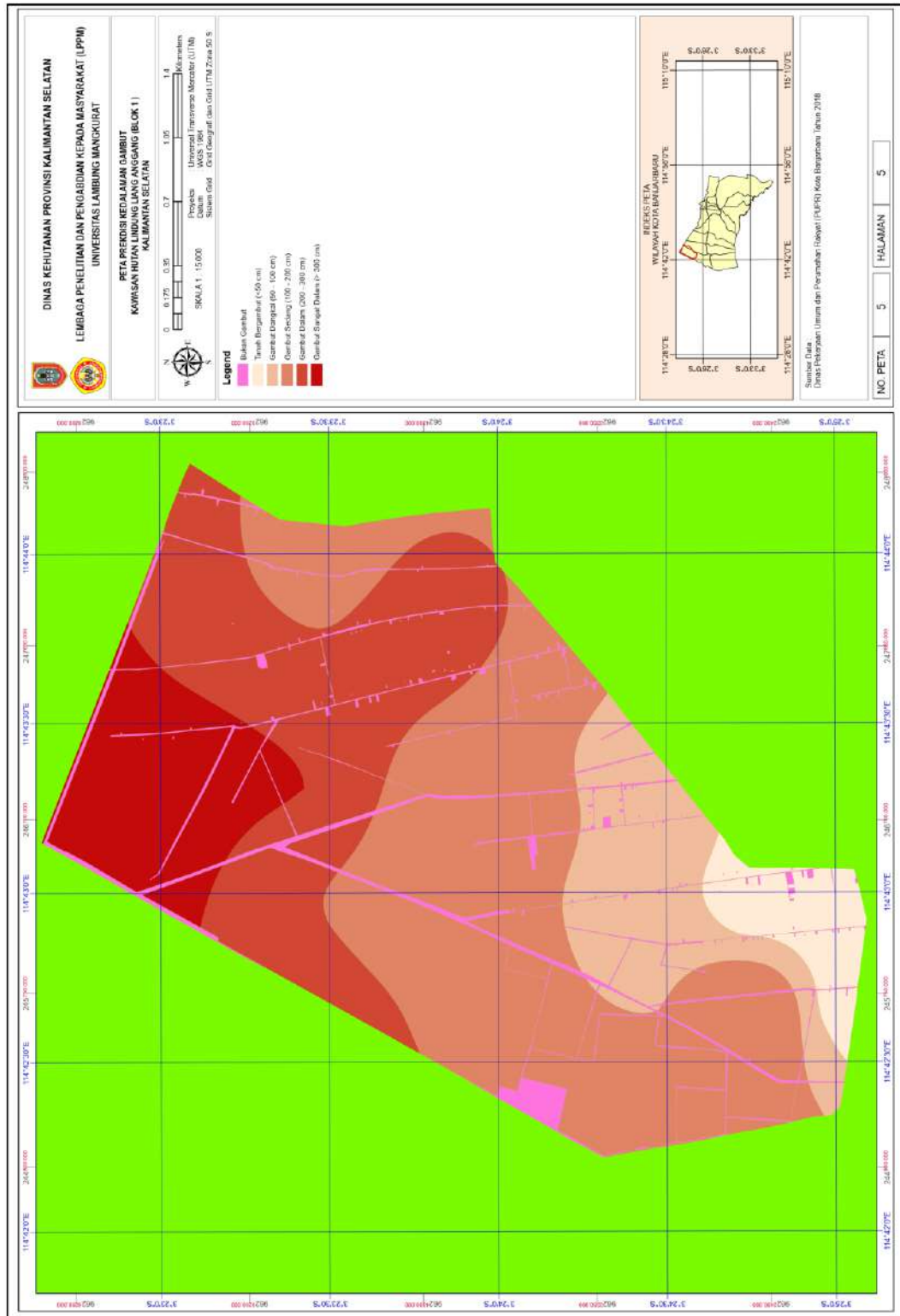


Gambar 7. Peta Prediksi Cadangan Karbon di Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1

Tabel 6. Kedalaman Gambut (cm)

No.	Kedalaman Gambut (cm)	Luas (Ha)	%
1	Bukan Gambut	48,41	5,04
2	Gambut Dalam (200 - 300 cm)	248,11	25,84
3	Gambut Dangkal (50 - 100 cm)	115,04	11,98
4	Gambut Sangat Dalam (> 300 cm)	112,53	11,72
5	Gambut Sedang (100 - 200 cm)	390,11	40,63
6	Tanah Bergambut (<50 cm)	46,011	4,79
Jumlah		960,23	100,00

Berdasarkan tabel 6 di atas kedalaman gambut diklasifikasi atas 6 bagian. Persebaran kedalaman gambut di kawasan hutan lindung Liang Anggang Blok 1 bervariasi dengan rincian sebagai berikut; (1) gambut dalam (200 - 300 cm) luasan 248,11 Ha dengan persentase sebaran sebesar 25,84; (2) gambut dangkal (50 - 100 cm) luasan 115,04 Ha dengan persentase sebaran 11,98%; (3) gambut sangat dalam (> 300 cm) luasan 112,53 Ha dengan persentase sebaran 11,72%; (4) gambut sedang (100 - 200 cm) luasan 390,11 Ha dengan persentase 40,63% dan (5) tanah bergambut (<50 cm) luasan 46,01 dengan persentase sebaran 4,79%.



Gambar 8. Peta Prediksi Kedalaman Gambut di Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1

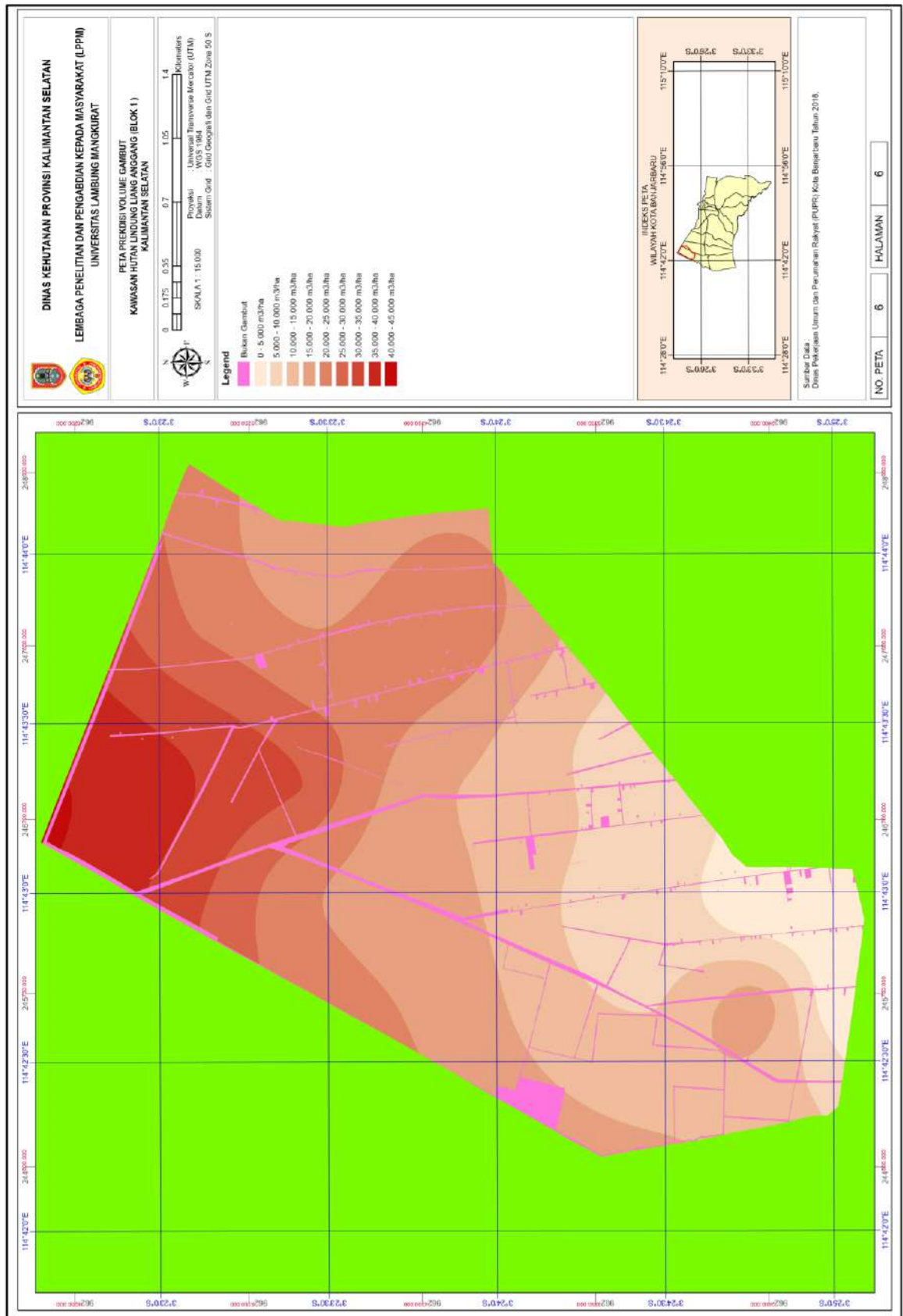
Volume gambut akan menyusut bila lahan gambut didrainase, sehingga terjadi penurunan permukaan tanah (*subsiden*). Selain karena penyusutan volume, *subsiden* juga terjadi karena adanya proses dekomposisi dan erosi. Dalam 2 tahun pertama setelah lahan gambut didrainase, laju *subsiden* bisa mencapai 50 cm. Pada tahun berikutnya laju *subsiden* sekitar 2-6 cm tahun-1 tergantung kematangan gambut dan kedalaman saluran drainase. Adanya *subsiden* bisa dilihat dari akar tanaman yang menggantung. Rendahnya BD gambut menyebabkan daya menahan atau menyangga beban (*bearing capacity*) menjadi sangat rendah. Hal ini menyulitkan beroperasinya peralatan mekanisasi karena tanahnya yang empuk. Gambut juga tidak bisa menahan pokok tanaman tahunan untuk berdiri tegak¹⁴.

Tabel 7. Volume Gambut

No.	Volume Gambut	Luas (Ha)	%
1	0 - 5.000 m ³ /ha	46,005	4,79
2	5.000 - 10.000 m ³ /ha	115,044	11,98
3	10.000 - 15.000 m ³ /ha	182,468	19,00
4	15.000 - 20.000 m ³ /ha	207,646	21,62
5	20.000 - 25.000 m ³ /ha	181,362	18,89
6	25.000 - 30.000 m ³ /ha	66,765	6,95
7	30.000 - 35.000 m ³ /ha	59,234	6,17
8	35.000 - 40.000 m ³ /ha	50,576	5,27
9	40.000 - 45.000 m ³ /ha	2,717	0,28
10	Bukan Gambut	48,414	5,04
Jumlah		960,233	100,00

Berdasarkan Tabel 7. volume gambut yang ada di kawasan hutan lindung Liang Anggang Blok 1 terdiri dari sembilan segmen volume gambut dan satu segmen bukan gambut yang tersebar di 960,23 Ha luasan kawasan hutan lindung Liang Anggang. Selanjutnya persentase volume gambut yang paling luas adalah segmen **15.000 - 20.000 m³/ha** luasan 207,65 Ha dengan persentase 21,62% dan volume gambut yang paling kecil adalah segmen **40.000 - 45.000 m³/ha** luasan 2,71 Ha dengan persentase 0,28%.

¹⁴ Agus, F., & Subiksa, I. M. (2008). *Lahan Gambut: Potensi untuk pertanian dan aspek lingkungan*. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF), Bogor.



Gambar 9. Peta Prediksi Volume Gambut di Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1

BAB III

TINJAUAN LITERATUR DAN METODE

3.1. Dasar Teori

3.1.1. Perencanaan Penggunaan Lahan

Perencanaan merupakan suatu aktivitas universal manusia dalam kehidupan yang berkaitan dengan pertimbangan pemilihan alternatif yang ada dan aspek-aspek yang dianggap penting. Demikian juga perencanaan penggunaan lahan adalah suatu aktivitas yang merumuskan alternatif dan strategi pengembangan daerah. Menurut FAO (1976) perencanaan penggunaan lahan harus didasarkan pada pemahaman lingkungan biofisik dan penggunaan lahan perlu pertimbangan pengambilan keputusan alokasi penggunaan lahan yang tepat dengan tetap melestarikan sumber daya lahan untuk masa depan¹⁵.

Perencanaan penggunaan lahan merupakan proses inventarisasi dan penilaian keadaan (status), potensi, dan pembatas-pembatas dari suatu daerah tertentu dan sumberdayanya, yang berinteraksi dengan penduduk setempat atau dengan orang yang menaruh perhatian terhadap daerah tersebut dalam menentukan kebutuhan-kebutuhan mereka, keinginan dan aspirasinya untuk masa mendatang (Soil Conservation Society of America 1982, dalam Sitorus, 2016). Definisi yang sifatnya lebih praktis operasional dikemukakan oleh Sandy (1984) yang mengatakan bahwa perencanaan penggunaan lahan merupakan usaha untuk menata letak proyek-proyek pembangunan, baik yang diprakarsai oleh pemerintah maupun yang tumbuh dari prakarsa dan swadaya masyarakat sesuai dengan daftar skala prioritas sedemikian rupa sehingga disatu pihak dapat tercapai tertib penggunaan lahan, sedangkan di pihak lain tetap dihormati peraturan perundangan yang berlaku¹⁶.

Menurut Dent (1978) secara umum urutan dari proses perencanaan penggunaan lahan terdiri dari 10 tahapan, meskipun pada kenyataannya terdapat beberapa tumpang tindih diantara banyak tahapan tersebut: (1) pengenalan

¹⁵ Saleh, R., Suratman, S., & Tukidal, T. (2014). Evaluasi Sumberdaya Lahan untuk Perencanaan Penggunaan Lahan Pertanian Berkelanjutan di Kecamatan Pulau Ternate Kota Ternate Provinsi Maluku Utara. *Majalah Geografi Indonesia*, 28(2), 163-171.

¹⁶ Sitorus, S. R. (2016). Perencanaan penggunaan lahan. Kota Bogor, Indonesia: Penerbit IPB [Institut Pertanian Bogor] Press, IPB Science Techno Park. Tersedia secara online juga di: https://www.researchgate.net/profile/Santun_Sitorus/publication/321996261_Perencanaan_Penggunaan_Lahan [diakses di Bandung, Jawa Barat, Indonesia: 1 April 2018].

(recognition) kebutuhan untuk perubahan; (2) identifikasi tujuan; (3) formulasi usulan (proposal), meliputi berbagai pilihan bentuk penggunaan lahan dan pengenalan kebutuhan utamanya; (4) pengenalan dan deliniasi berbagai tipe lahan yang terdapat di daerah tersebut; (5) evaluasi dan perbandingan dari masing-masing tipe lahan terhadap penggunaan yang berbeda tersebut; (6) pemilihan (selection) penggunaan yang lebih disukai untuk masing-masing tipe lahan; (7) rancangan proyek atau analisis terinci lainnya dari seperangkat alternatif pilihan untuk masing-masing bagian-bagian yang berbeda dari areal (dalam kasus tertentu, kegiatan ini dapat merupakan studi kelayakan atau feasibility study); (8) keputusan untuk pelaksanaan; (9) pelaksanaan; dan (10) pemantauan pelaksanaan¹⁷.

Perencanaan penggunaan lahan bersifat fleksibel dan adaptif dalam arti bahwa metode yang digunakan dapat dimodifikasi agar sesuai dengan keadaan tertentu. Hal ini berarti bahwa tidak ada pendekatan *blueprint* yang mendefinisikan langkah-langkah, prosedur dan alat-alat yang diterapkan. Perencanaan penggunaan lahan perlu dirancang sesuai dengan kebutuhan, tuntutan, kapasitas serta aturan dan struktur kelembagaan setempat dan mengikuti prinsip-prinsip seperti yang dikemukakan terdahulu. Perencanaan penggunaan lahan harus bisa mengambil bentuk yang berbeda. Hal ini misalnya dengan menghasilkan rencana penggunaan lahan yang sangat rinci, dalam perjanjian lokal tentang hak penggunaan lahan (konvensi lokal) atau sketsa sederhana yang mendokumentasikan beberapa fitur spasial dan rencana pembangunan daerah.

Dalam perencanaan penggunaan lahan, pemilihan lokasi menempati posisi yang penting. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, lokasi berarti tempat. Di dalam perencanaan wilayah dan kota pemilihan lokasi yang tepat untuk guna lahan tertentu sangatlah penting. Oleh karena itu, dengan adanya teori-teori lokasi yang berguna untuk menentukan lokasi yang strategis bagi guna lahan tertentu. Teori lokasi adalah ilmu yang menyelidiki tata ruang (*spatial order*) kegiatan ekonomi, atau ilmu yang menyelidiki alokasi geografis dari sumber-sumber yang potensial, serta hubungannya dengan atau pengaruhnya terhadap keberadaan

¹⁷ Sitorus, S. R. (2016). Perencanaan penggunaan lahan. *Kota Bogor, Indonesia: Penerbit IPB [Institut Pertanian Bogor] Press, IPB Science Techno Park. Tersedia secara online juga di: https://www.researchgate.net/profile/Santun_Sitorus/publication/321996261_Perencanaan_Penggunaan_Lahan [diakses di Bandung, Jawa Barat, Indonesia: 1 April 2018].*

berbagai macam usaha/kegiatan lain baik ekonomi maupun sosial (Tarigan, 2006¹⁸).

Salah satu teori lokasi yaitu Teori Tempat Pusat (*Central Place Theory*) dikemukakan oleh Walter Christaller pada 1933 seorang geografiwan dari Jerman. Teori ini menyatakan bahwa suatu lokasi dapat melayani berbagai kebutuhan yang terletak pada suatu tempat yang disebutnya sebagai tempat pusat. Bentuk pelayanan tersebut digambarkan dalam segi enam/heksagonal. Pada teori tempat pusat juga menjelaskan tentang hubungan keterkaitan antara sosial-ekonomi dan fisik yang saling mempengaruhi. Teori ini dapat berlaku apabila memiliki karakteristik sebagai berikut: 1). wilayahnya datar dan tidak berbukit, 2) tingkat ekonomi dan daya beli penduduk relatif sama dan 3) penduduk memiliki kesempatan yang sama untuk bergerak ke berbagai arah.

3.1.2. Budidaya Tanaman Rawa

Lahan rawa merupakan salah satu ekosistem di Indonesia yang kaya akan sumberdaya hayati termasuk flora. Luas lahan rawa yang tersebar di Pulau Kalimantan, Sumatera, Sulawesi, dan Papua sekitar 33,4 – 39,4 juta hektar. Di Lahan rawa terjadi dinamika pengaturan air secara musiman yang bergantung pada besarnya aliran permukaan dan curahan air hujan maupun air sungai¹⁹.

Lahan rawa sebagai sebuah ekosistem yang spesifik terdiri atas berbagai tipologi lahan seperti lahan sulfat masam, gambut, dan salin. Menurut Widjaja (1986) topografi lahan rawa umumnya datar yang dicirikan oleh sifat hidrologi yang dipengaruhi oleh pasang surut, yang dikenal sebagai lahan rawa pasang surut, atau tergenang melebihi 3 bulan yang dikenal sebagai lahan rawa lebak. Sifat yang khas ini mendukung perkembangan tumbuhan, binatang dan mikroba yang khas rawa. Jenis pohon yang tumbuh di areal rawa gambut sangat spesifik dan beberapa jenis diantaranya mempunyai nilai ekonomi yang tinggi, baik dari hasil kayunya maupun hasil non kayu seperti getah-getahan, rotan, obat-obatan dan lain-lain²⁰.

Tumbuhan yang hidup pada lahan rawa alami ini sangat beragam dari jenis pohon, perdu, semak sampai dengan rumput. Macam jenis dan tingkat keragamannya sangat tergantung pada kondisi lingkungan fisik (iklim, hidrologi, tanah, dan air) serta pemanfaatannya. Jenis vegetasi atau tumbuhan hutan alami

¹⁸ Tarigan, Robinson. 2005. *Ekonomi Regional: Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT. Bumi Aksara

¹⁹ Oktaviani, S. I., Santri, D. J., & Dayat, E. (2015). Keanekaragaman Vegetasi Rawa Di Kecamatan Tanjung Lago. *Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands*, 4(2), 133-141.

²⁰ Daryono H. 2009. Potensi, permasalahan kebijakan yang diperlukan dalam pengelolaan hutan dan lahan rawa gambut secara lestari. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan* 6(2): 71-101

umumnya terdiri atas jenis tumbuhan kayu, perdu, semak, dan rumput, namun sebagian besar lahan rawa telah kehilangan keadaan aslinya. Hutan primer yang umumnya ditempati oleh jenis hutan kayu seperti ramin (*Gonystylus bancanus*), meranti (*Shorea sp*), belangiran (*Shorea belangiran*), dan lainnya telah berubah karena mengalami pembalakan (logging) sehingga menjadi hutan sekunder dengan jenis kayu yang lebih kecil seperti galam (*Melelauca leucadendron*), mahang (*Macaranga maingayi*), terantang merah (*Camptosperma macrophylla*), pelawan raw a (*Tristaria abovata*) yang menempati hampir semua wilayah rawa (Kleppar *et al.*, 1990; LP UNLAM, 2003). Galam menempati hampir semua lahan rawa yang telah dibuka dan tidak dimanfaatkan.

Tabel 8. Rencana dan Kesesuaian Lahan Tanaman menurut Tipologi Kontur

No.	Tanaman	Nama Botani	Tinggi (m)	Kontur									
				2,25	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5	3,75	4,0	4,3	
1	Pulai rawa	<i>Alstonia pneumatophora</i>	40-45	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
2	Putat	<i>Planchonia valida</i> Blume	50	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
3	Perupuk	<i>Coccoceras borneense</i>	40-45	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
4	Jelutung Rawa	<i>Dyera lowii</i>	20	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
5	Rengas	<i>Gluta renghas</i> L.	45-50	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
6	Ramin	<i>Gonystylus bancanus</i>	40-45	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
7	Kempas/Bengeris	<i>Koompassia malaccensis</i> Maing.	30-60	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
8	Meranti	<i>Shorea pauciflora</i> King.	20	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
9	Angsana	<i>Pterocarpus indicus</i>	30	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
10	Palem merah	<i>Cyrtoctachys lakka</i>	13-15	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
11	Kayu Manis	<i>Cinnamomum burmanii</i> Blume	20-25	TS	TS	TS	TS	TS	S	S	S	S	S
12	Ramania/Gandaria	<i>Bouea macrophylla</i> Griffith	27	TS	TS	TS	S	S	S	S	S	S	S
13	Nenas	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr	1	TS	TS	TS	S	S	S	S	S	S	S
14	Jeruk	<i>Citrus</i>	2-15	TS	TS	TS	S	S	S	S	S	S	S
15	Kasturi	<i>Mangifera casturi</i>	25	TS	TS	TS	TS	TS	S	S	S	S	S
16	Mangga	<i>Mangifera</i>	20	TS	TS	TS	S	S	S	S	S	S	S
17	Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	20	TS	TS	TS	S	S	S	S	S	S	S
18	Bintangur	<i>Callophyllum soulatri</i>	25	TS	TS	TS	TS	S	S	S	S	S	S
19	Terentang	<i>Camnosperma Auriculatum</i> (Bl.) Hk.f	15	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
20	Perepat/Tumih	<i>Combretocarpus rotundatus</i> (Miq.) Danser	40	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
21	Simpur	<i>Dillenia papuana</i> Martelli	15-30	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
22	Rukam	<i>Flocourtia rukam</i>	20	TS	TS	TS	TS	TS	S	S	S	S	S
23	Bungur	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	2-7	TS	TS	TS	TS	TS	S	S	S	S	S
24	Galam	<i>Melaleuca leucadendra</i> (L)	15-20	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
25	Nyatoh	<i>Palaquium spp</i>	30	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
26	Rasau	<i>Pandanus helicopus</i>	6	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
27	Belangeran Rawa	<i>Shorea balangeran</i>	20-25	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
28	Gelbak	<i>Shorea palembanica</i>	20-25	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
29	Punak	<i>Tetramerista glabra</i>	37	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

No.	Tanaman	Nama Botani	Tinggi (m)	Kontur									
				2,25	2,5	2,75	3,0	3,25	3,5	3,75	4,0	4,3	
30	Medang siluang	<i>Teysmanniodendron pteropodus</i>	17	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
31	Resak	<i>Vatica spp.</i>	25-35	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
32	Kemiri	<i>Aleurites moluccana</i> (L.)Willd.	20	TS	TS	TS	S	S	S	S	S	S	S
33	Kayu Putih	<i>Melaleuca cajuputi</i>	15-20	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
34	Gemor	<i>Nothaphoebe coriacea</i> (Kosterm.)	15-20	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
35	Alaban	<i>ViteTS pubescens</i> Vahl/ <i>ViteTS pinnata</i> L.	10	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Keterangan: S= Sesuai, TS=Tidak Sesuai

3.1.3. Budidaya Perikanan Air Tawar

Pembudidayaan ikan adalah kegiatan untuk memelihara, membesarkan, dan/atau membiakkan ikan serta memanen hasilnya dalam lingkungan yang terkontrol²¹. Kegiatan-kegiatan yang umum termasuk di dalamnya adalah budidaya ikan, budidaya udang, budidaya tiram dan budidaya rumput laut (alga). Di Indonesia, budidaya perairan dilakukan melalui berbagai sarana. Kegiatan budidaya yang paling umum dilakukan di kolam/empang, tambak, tangki, karamba, serta karamba apung.

Tambak atau kolam adalah badan air yang berukuran 1 m hingga 2 ha yang bersifat permanen atau musiman yang terbentuk secara alami atau buatan manusia²². Rodriguez (2007) menambahkan bahwa tambak atau kolam cenderung berada pada lahan dengan lapisan tanah yang kurang porus. Istilah kolam biasanya digunakan untuk tambak yang terdapat di daratan dengan air tawar, sedangkan tambak untuk air payau atau air asin. Biggs *et al.* (2005) menyebutkan salah satu fungsi tambak bagi ekosistem perairan adalah terjadinya pengkayaan jenis biota air. Bertambahnya jenis biota tersebut berasal dari pengenalan biota-biota yang dibudidayakan.

Jenis-jenis tambak yang ada di Indonesia meliputi: tambak intensif, tambak semi intensif, tambak tradisional dan tambak organik. Perbedaan dari ketiga jenis tambak tersebut terdapat pada teknik pengelolaan mulai dari padat penebaran, pola pemberian pakan, serta sistem pengelolaan air dan lingkungan (Widigdo, 2000). Hewan yang dibudidayakan dalam tambak adalah hewan air, terutama ikan, udang, serta kerang.

Keberlanjutan budidaya tambak sangat tergantung pada kondisi kualitas lingkungan perairan. Kondisi lingkungan perairan yang berbeda mempengaruhi kondisi kualitas lingkungan, baik secara fisika, kimia maupun biologi. Cottenie *et al.* (2001)²³ menunjukkan adanya perbedaan struktur komunitas zooplankton pada kondisi lingkungan perairan yang berbeda. Schartau *et al.* (2010)²⁴ menunjukkan adanya pengaruh lingkungan terhadap perkembangan zooplankton dalam

²¹ UU Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan

²² Biggs, J., William, P., Whitfield, M., Nicolet, P., & Wearherby, A. 2005. 15 Years of Pond Assessment in Britain: Result and Lessons Learned from the Work of Ponda Conservation. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystem*, 693-714

²³ Cottenie, K., Nuytten, N., Michels, E., & De Meester, L. (2001). Zooplankton community structure and environmental conditions in a set of interconnected ponds. *Hydrobiologia*, 442(1-3), 339-350.

²⁴ Schartau, M., Landry, M. R., & Armstrong, R. A. (2010). Density estimation of plankton size spectra: a reanalysis of IronEx II data. *Journal of plankton research*, 32(8), 1167-1184.

tambak. Sementara Senarath dan Visvanathan (2001)²⁵ menyebutkan bahwa pengembangan usaha budidaya tambak juga menghasilkan dampak negatif terhadap lingkungan disamping keuntungan secara ekonomi. Biao *et.al.* (2009) menunjukkan bahwa jenis tambak yang berbeda akan menghasilkan kondisi kualitas lingkungan yang berbeda pula. Kandungan klorofil-a, nitrat, nitrit, fosfat anorganik, COD dan TOC cenderung lebih rendah pada tambak organik dibandingkan dengan tambak konvensional. Dengan demikian, tambak organik memberikan dampak yang lebih baik terhadap lingkungan dibandingkan dengan tambak konvensional. Dampak budidaya terhadap lingkungan tersebut dapat memberikan dampak yang vital terhadap keberlanjutan budidaya yang dilakukan (Li, B *et.al.*, 2009)²⁶. Yuvanatemya (2007)²⁷ juga menunjukkan adanya interaksi antara bahan organik dengan efisiensi produksi dari tanah tambak dimana kandungan bahan organik pada tambak yang produktivitasnya rendah cenderung lebih rendah dibandingkan tambak dengan produktivitas tinggi. Akumulasi bahan organik juga menunjukkan bahwa pada tambak dengan substrat dominan pasir cenderung lebih rendah dibandingkan dengan pada substrat dominan lanau. Sementara Rahimibashar *et al.* (2012)²⁸ menyebutkan adanya pengaruh lingkungan tambak terhadap aliran sungai di sekitarnya dimana kondisi air buangan tambak yang buruk (tercemar) juga akan menurunkan kondisi kualitas air sungai.

Abowei *et al.* (2011)²⁹ menyatakan bahwa pengelolaan tambak tidak hanya sebatas pada upaya untuk menghasilkan ikan, tetapi juga penting untuk menjaga kondisi lingkungan yang layak, mengawasi panen dan pertumbuhan ikan, pemeriksaan keberhasilan reproduksi ikan dan menjauhkan ikan-ikan yang tidak diinginkan (predator/parasit). Disamping itu juga masih terdapat banyak faktor yang harus diperhatikan dalam pengelolaan tambak seperti pengelolaan populasi ikan, pengelolaan sistem, pemilihan spesies ikan, pemberian pakan, pemasaran,

²⁵ Senarath, U., & Visvanathan, C. (2001). Environmental issues in brackish water shrimp aquaculture in Sri Lanka. *Environmental Management*, 27(3), 335-348.

²⁶ Li, B., Krishnan, V.G., Mort, M.E., Xin, F., Kamati, K.K., Cooper, D.N., ... & Radivojac, P. (2009). Inferensi otomatis mekanisme molekuler penyakit dari substitusi asam amino. *Bioinformatika*, 25 (21), 2744-2750.

²⁷ Yuvanatemya, V. (2007). Effect of organic matter concentration on production efficiency of shrimp pond soil. *Journal Environmental and Natural Resources*, 5, 44-49.

²⁸ Rahimibashar, M. R., Alipoor, V., & Issazade, K. (2012). Environment effects of fish culture pond on chemical factors and water quality in the Shenrod River (North of Iran). *J. Appl. Environ. Biol. Sci*, 2(8), 358-363.

²⁹ Abowei, J. F. N., & Ekubo, A. T. (2011). A review of conventional and unconventional feeds in fish nutrition. *British Journal of Pharmacology and Toxicology*, 2(4), 179-191.

dan sebagainya. Tambak yang dikelola dengan baik cenderung memiliki kualitas air yang lebih baik (Silva *et.al.*, 2007)³⁰.

Meski secara statistik tingkat konsumsi ikan di negeri ini terbilang rendah, tetapi peluang bisnis dari budidaya ikan air tawar masih sangat tinggi. Sebab selain bisa dijual dalam kondisi segar, ikan air tawar juga bisa melahirkan bisnis lain, yakni bisnis makanan olahan berbahan ikan tawar. Omzetnya pun bisa mencapai puluhan juta rupiah. Olahan abon atau nugget berbahan ikan patin dan lele juga memberikan keuntungan lebih besar ketimbang dipasarkan dalam bentuk ikan segar.

Permintaan komoditas perikanan baik untuk dalam negeri maupun ekspor semakin meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dunia dan pergeseran pola konsumsi manusia dari “*red meat*” (daging sapi, kambing, dan lain-lain) ke “*white meat*” (ayam, ikan, *seafood*). Peningkatan tersebut erat kaitannya dengan terjadinya peningkatan jumlah penduduk dan kualitas hidup dari rakyat Indonesia dan dunia. Sementara itu, produksi perikanan subsector perikanan tangkap relatif stagnan dan tidak mampu memenuhi target yang ditentukan. Hal ini karena pengaruh dari pemanasan global dan iklim yang tidak menentu. Sehingga dalam lima tahun terakhir ini, produksi ikan tangkap hanya sekitar 5 juta ton/tahun. Di sisi yang lain, subsector perikanan budi daya telah mampu memberikan kontribusi yang lebih besar dari target yang dicanangkan dalam Rencana Strategis (Renstra) Departemen Kelautan dan Perikanan tahun 2010-2014. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia pun merubah kebijakan dari peningkatan produksi perikanan tangkap menjadi perikanan budi daya.

Indonesia memiliki luas rawa sekitar 33,4 juta ha yang terdiri atas lahan rawa pasang surut seluas 20,1 juta ha dan rawa lebak seluas 13,3 juta ha. Dari 13,3 juta ha rawa lebak terdiri atas rawa lebak dangkal seluas 4,2 juta ha, rawa lebak tengahan seluas 6,07 juta ha, dan rawa lebak dalam seluas 3,0 juta ha, yang tersebar di Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua. Ikan-ikan dari perairan rawa dikelompokkan menjadi 2 golongan, yaitu ikan-ikan putihan (*white fishes*) dan ikan-ikan hitam (*black fishes*). Ikan-ikan putihan sesuai dengan namanya umumnya berwarna lebih cerah. Ikan-ikan putihan tidak mampu hidup dalam kondisi kekurangan oksigen terlarut. Kelompok ikan-ikan putihan pada saat musim kemarau tinggal di sungai utama dan lubuk-lubuk sungai, kemudian saat musim

³⁰ De Silva, S. S., Abery, N. W., & Nguyen, T. T. (2007). Endemic freshwater finfish of Asia: distribution and conservation status. *Diversity and Distributions*, 13(2), 172-184.

penghujan ikan-ikan putihan menyebar ke rawa rawa untuk melakukan pemijahan. Kelompok ikan-ikan putihan antara lain ikan baung (*Hemibagrus nemurus*), ikan belida (*Chilata lopes*), ikan patin (*Pangasius sp*), dan lain-lain.

Ikan-ikan hitaman adalah ikan-ikan yang hidup menetap dan mendiami perairan rawa lebak untuk memenuhi seluruh daur hidupnya, yaitu sejak proses pemijahan sampai pembesaran. Pada saat musim kemarau kelompok ikan hitaman akan tinggal di lebung dan saat musim penghujan, ikan-ikan hitaman menyebar ke daerah rawa-rawa daratan yang tergenang air. Kelompok ikan-ikan hitaman antara lain ikan betok (*Anabas testudineus*), ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*), ikan tambakan (*Helostoma temminckii*), ikan belut (*Monopterus albus*), ikan gabus (*Channa striata*), dan lain-lain.

Ikan-ikan rawa baik ikan hitaman maupun ikan putihan sebagai sumber plasma nutfah alami mulai menunjukkan gejala penurunan, bahkan lebih dari itu dikhawatirkan beberapa jenis ikan terancam punah. Banyak cara untuk mencegah kepunahan ikan-ikan rawa melalui 1) pengaturan penangkapan, 2) pendirian suaka perikanan, 3) pemacuan stok, dan 4) pengembangan budi daya menjadi alternative tindakan pelestarian ikan-ikan rawa. Saat ini, masih sedikit masyarakat Kalimantan Selatan yang membudidayakan ikan-ikan rawa. Padahal jenis-jenis ikan rawa mempunyai peluang pasar yang sangat besar dan didukung potensi lahan yang masih luas untuk dikembangkan lokasi budi daya dan sifat biologis dari ikan-ikan rawa. Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang dapat menjadi salah satu alternative untuk mencegah ikan-ikan rawa dari kepunahan dengan mengembangkan system budidaya perikanan air tawar.

Ikan-ikan dari perairan rawa gambut di lokasi kajian dominan merupakan kelompok ikan-ikan hitaman (*black fishes*). Ikan-ikan hitaman adalah ikan-ikan yang hidup menetap dan mendiami perairan rawa untuk memenuhi seluruh daur hidupnya, yaitu sejak proses pemijahan sampai pembesaran. Ikan-ikan hitaman hidup dan melaksanakan seluruh daur hidupnya di perairan rawa. Pada saat musim kemarau, ikan-ikan ini berkumpul di lebung yang masih ada airnya atau membuat lubang persembunyian.

Pada saat musim kemarau kelompok ikan hitaman akan tinggal di lebung dan saat musim penghujan, ikan-ikan hitaman menyebar ke daerah rawa-rawa daratan yang tergenang air. Habitat perairan rawa yang banyak dihuni ikan-ikan hitaman adalah daerah yang banyak ditumbuhi tumbuhan rawa seperti pohon

galam (*Eugenia spp.*), rumput kumpai (*Graminae*), purun (*Fimbristylis spp.*), parupuk, kayu duri (*Mymosa nigra*), dan hutan rawang.

Keanekaragaman jenis ikan rawa, dipengaruhi oleh faktor biofisik dan faktor antropogenik. Habitat yang sesuai untuk mendukung keanekaragaman jenis ikan ditentukan oleh kondisi fisik-kimiawi perairan, ketersediaan pakan alami, perlindungan dari pemangsa, dan ketersediaan ruang untuk daur hidup.

Pada umumnya ikan-ikan yang diperoleh adalah ikan-ikan penghuni perairan rawa dengan kondisi air berwarna coklat kehitaman, sehingga ikan-ikan ini juga berwarna coklat kehitaman (gelap).

3.1.2.1 Kualitas Air di Wilayah Kajian

Sebagai media pemeliharaan biota air, tambak membutuhkan pengelolaan terkait dengan kesesuaian kondisi lingkungan budidaya untuk biota yang dibudidayakan. Pengelolaan yang dilakukan dalam budidaya tambak diantaranya adalah pengelolaan kualitas lingkungan, baik fisika, kimia, maupun biologis (Abowei *et.al.*, 2011)³¹. Beberapa parameter lingkungan yang penting menurut Kalita *et.al.* (2004) adalah kandungan oksigen terlarut, kekeruhan serta masuknya organisme pengganggu (predator/parasit). Sementara Morris dan Mischke (1999)³² menyebutkan salah satu faktor yang penting dalam pengelolaan tambak adalah plankton sebagai pakan alami serta sebagai indikator bagi kualitas lingkungan tambak.

Kualitas air merupakan faktor yang paling penting dalam budidaya baik ikan air tawar maupun ikan air payau. Penurunan jumlah produksi udang seringkali disebabkan karena adanya penurunan kualitas air (Murachman *et al.*, 2010)³³.

Pengamatan kualitas air dilakukan melalui pengukuran in-situ dan uji sampel laboratorium pada lokasi pengamatan Blok 1 Kanal Dalam (Stasiun 1), Blok 2 Kanal Sukamaju (Stasiun 2), Blok 3 Kanal Kurnia (Stasiun 3) dan Kanal Pos (Stasiun 4). Parameter kualitas air yang diambil merupakan parameter yang mendukung pertumbuhan ikan di kawasan ini, yaitu suhu, kekeruhan, DO, CO₂, pH dan Amoniak. Adapun hasil kualitas air selengkapnya dapat dilihat tabel berikut di bawah ini.

³¹ Abowei, J. F. N., & Ekubo, A. T. (2011). A review of conventional and unconventional feeds in fish nutrition. *British Journal of Pharmacology and Toxicology*, 2(4), 179-191.

³² Morris, J. E., & Mischke, C. C. (1999). Plankton management for fish culture ponds.

³³ MURACHMAN, N. Hanani. Soemarno dan S. Muhammad. 2010. Model Polikultur Udang Windu (*Penaeus monodon* Fab), Ikan Bandeng (*Chanos-chanos* Forskal) dan Rumput Laut (*Gracillaria* sp.) Secara Tradisional. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari*, 1.1: 1-10.

Tabel 9. Hasil Pengamatan Kualitas Air di Lokasi Kajian

Lokasi	Parameter	Sumber Data	Hasil	Keterangan
ST 1/Blok 1 Kanal Dalam	Suhu	Survei Lapangan	32,2 °C	Ketinggian 30 cm Tekstur Tanah Berpasir Elevasi 8 m
	Kekeruhan	Uji Laboratorium	5,56 NTU	
	Oksigen Terlarut (DO)	Survei Lapangan	3,45 mg/l	
	Karbon Dioksida (CO ₂)	Uji Laboratorium	1,1 mg/l	
	Keasaman Air (pH)	Survei Lapangan	5	
	Kadar Amoniak	Uji Laboratorium	0,01 mg/l	
ST 2/Blok 2 Kanal Sukamaju	Suhu	Survei Lapangan	31,2 °C	Ketinggian 20 cm Tekstur Tanah Berpasir Elevasi 6 m
	Kekeruhan	Uji Laboratorium	26,68 NTU	
	Oksigen Terlarut (DO)	Survei Lapangan	3,95 mg/l	
	Karbon Dioksida (CO ₂)	Uji Laboratorium	5,5 mg/l	
	Keasaman Air (pH)	Survei Lapangan	4	
	Kadar Amoniak	Uji Laboratorium	<0,01 mg/l	
ST 3/Blok 3 Kanal Kurnia	Suhu	Survei Lapangan	32,8 °C	Ketinggian 2,5 m Tekstur Tanah Berpasir Elevasi 5 m
	Kekeruhan	Uji Laboratorium	18,71 NTU	
	Oksigen Terlarut (DO)	Survei Lapangan	2,50	
	Karbon Dioksida (CO ₂)	Uji Laboratorium	4,4 mg/l	
	Keasaman Air (pH)	Survei Lapangan	3	
	Kadar Amoniak	Uji Laboratorium	0,01 mg/l	
ST 4/Kanal Pos	Suhu	Survei Lapangan	30,5 °C	Ketinggian 40 cm Tekstur Tanah Berpasir Elevasi 7 m
	Kekeruhan	Uji Laboratorium	70 NTU	
	Oksigen Terlarut (DO)	Survei Lapangan	5,80	
	Karbon Dioksida (CO ₂)	Uji Laboratorium	0,55 mg/l	
	Keasaman Air (pH)	Survei Lapangan	5	
	Kadar Amoniak	Uji Laboratorium	0,09 mg/l	

Sumber: Hasil Pengamatan (2020)

Hasil pengamatan parameter suhu yaitu 30,5 – 32,8 °C. Kisaran suhu tersebut masih mendukung untuk pertumbuhan plankton dan nekton. Plankton merupakan pakan alami bagi biota perairan di kawasan ini. Tingginya suhu pada lokasi ini karena kawasan ini merupakan perairan terbuka, sehingga permukaan perairan terkena sinar matahari langsung Gusrina (2008)³⁴ mengungkapkan bahwa kisaran suhu yang optimal bagi pertumbuhan ikan berkisar 27 - 33°C. Perubahan suhu dengan laju yang cepat dapat menyebabkan kematian ikan berkisar di atas 10°C.

Tingkat kekeruhan perairan di lokasi pengamatan berkisar antara 5,56 – 70 NTU. Tingginya kekeruhan diakibatkan karena jenis substrat berupa lumpur dan penggerusan lapisan tanah oleh hujan (*run-off*) serta adanya bahan organik dari pembusukan tanaman yang ada.

Konsentrasi oksigen terlarut (DO) sangat penting bagi kehidupan organisme perairan, karena merupakan salah satu energi yang digunakan dalam proses metabolisme makhluk hidup dan keberadaannya menentukan hidup matinya

³⁴ Gusrina. 2008. Budidaya ikan nila jilid 2. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Jakarta

organisme perairan. Hasil pengukuran menunjukkan adanya fluktuatif antara 1,1 – 5,80 mg/l. Amri (2003)³⁵ menyatakan bahwa kandungan yang cocok untuk kehidupan ikan adalah 5 - 7 mg/l, akan tetapi ada beberapa jenis ikan yang mampu bertahan hidup pada perairan dengan kandungan oksigen rendah hingga 2,0 mg/l yaitu ikan-ikan yang memiliki alat bantu pernapasan atau Labirin (Kordi, 2011)³⁶. Oksigen terlarut merupakan factor penting dalam kualitas air. Oksigen terlarut menunjukkan kandungan oksigen di perairan yang digunakan dalam proses respirasi. Proses nitrifikasi juga dibutuhkan oksigen terlarut dalam perombakan bahan organik menjadi senyawa tidak toksik (Diah dan Tri 2012).

Nilai pH air dalam kajian ini berkisar 3 sampai dengan 5. Hal ini memang merupakan ciri khas perairan rawa gambut yang cenderung asam. Meskipun air hasil pengamatan bersifat asam, ada beberapa spesies ikan yang masih bisa bertahan hidup bahkan dalam keadaan pH 4 (Page dkk, 1998). Pengaruh nilai pH terhadap toksisitas amoniak lebih banyak ditemukan pada perairan yang bersifat basa karena amoniak lebih mudah terserap kedalam tubuh udang. Alkalinitas sangat berpengaruh terhadap nilai kesetabilan pH. Nilai alkalinitas yang tinggi mengakibatkan nilai pH perairan menjadi stabil dan sebaliknya perairan menjadi fluktuatif jika alkalinitasnya rendah. Fluktuasi pH dapat mempengaruhi metabolisme dan bahkan membahayakan udang jika terjadi secara mendadak (Budiardi et al., 2005)³⁷. Menurut Reksono *et al.* (2012)³⁸ pH optimal untuk pertumbuhan ikan bandeng adalah 6,5 – 8,5. Suhu dan pH merupakan faktor pembatas dalam konsumsi pakan dan metabolisme ikan.

Perairan rawa gambut meskipun memiliki kandungan DO dan pH yang rendah, namun sebaliknya memiliki kandungan Karbon dioksida (CO₂) yang tinggi disebabkan banyak terjadi proses dekomposisi. Kisaran CO₂ dalam hasil pengamatan ini yaitu 0,55 – 5,5 mg/l. Kadar karbon dioksida di bawah 10 mg/l adalah kondisi yang dapat ditolerir oleh ikan walaupun sebenarnya sensitivitas terhadap perubahan gas berbeda-beda pada tiap spesies ikan. Level CO₂ di dalam air bervariasi, dipengaruhi oleh aktivitas respirasi, fotosintesis, dan dekomposisi

³⁵ Amri, K. Khairuman. 2003. Budidaya Ikan Nila Secara Intensif. Depok (ID): Agromedia Pustaka.

³⁶ Kordi, K. M.G.H. 2011. Panduan Lengkap Bisnis dan Budidaya Ikan Gabus. Lily Publisher, Yogyakarta

³⁷ Budiardi, T., A. Muzaki dan N. B. P. Utomo. 2005. Produksi Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak

Biocrete dengan Padat Penebaran Berbeda, Jurnal Akuakultur Indonesia, 4 (2) : 109-113.

³⁸ Reksono, B., & Hamdani, H. (2012). Pengaruh padat penebaran *Gracilaria* sp. terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan bandeng (*Chanos chanos*) pada budidaya sistem polikultur. Jurnal Perikanan Kelautan, 3(3).

bahan organik. CO₂ dapat meningkat signifikan sehingga mempengaruhi kehidupan dan sistem di dalam perairan atau kolam.

Hasil pengukuran kandungan Amoniak pada perairan di lokasi kajian yaitu antara 0,01 – 0,09 mg/l. Menurut Effendie (2003)³⁹ kadar amonia yang masih dapat ditoleransi oleh ikan yaitu maksimal 0,02 mg/l. Amoniak adalah bahan organik sisa hasil budidaya yang kaya akan protein. Kadar amoniak yang masih dapat ditoleransi oleh organisme budidaya adalah kurang dari 1 ppm, jika melebihi ambang batas tersebut maka akan berbahaya terhadap ikan budidaya. Nilai konsentrasi amoniak yang optimal pada tambak adalah 0,02 ppm (Diah dan Tri, 2010).

Dengan kondisi perairan tersebut, yaitu waktu musim kemarau memiliki pH dan kandungan DO yang sangat rendah, sedangkan kandungan CO₂ tinggi, maka budidaya perikanan yang dapat dikembangkan yaitu jenis-jenis ikan yang bisa bertahan hidup di perairan ini. Jenis ikan yang mendominasi perairan rawa gambut adalah ikan-ikan yang mempunyai alat pernafasan tambahan (labirin) dari ordo Labyrinthici. Hal ini agar ikan dapat mengambil oksigen dari udara bebas. Kelompok ikan tersebut disebut ikan-ikan hitam (*black fishes*). Beberapa ikan rawa yang memiliki alat bantu pernafasan antara lain famili Anabantidae, famili Channidae, famili Claridae, dan famili Syinbranchidae. Sifat ini sangat menguntungkan dalam usaha membudidayakan ikan-ikan rawa, karena ikan-ikan rawa memiliki ketahanan hidup lebih tinggi.

Tabel 10. Parameter Kualitas Air Optimum Biota Air Tawar

Jenis Biota	Nama Ilmiah	pH	Suhu (0°)	Oksigen (Ppm)	Salinitas (Ppt)
Mas	<i>Cyprinus carpio</i>	7-8	20-25	5-6	0
Gurami	<i>Osphronemus gourami</i>	6,5-9,0	25-33	3-4	0
Tawes	<i>Barbodes gonionotus</i>	6,5-9,0	25-32	5-6	0
Sepat siam	<i>Trichogaster pectoralis</i>	6,5-9,0	25-33	3-4	0
Tambakan	<i>Helostoma temmincki</i>	6,5-9,0	25-33	3-4	0
Lele	<i>Claris batrachus</i>	6,5-9,0	25-30	3-4	0
Lele dumbo	<i>Clarias gariepinus</i>	6,5-9,0	25-30	3-4	0
Lele keli	<i>Clarias maladerma</i>	6,5-9,0	25-30	3-4	0
Nila	<i>Oreochromis nilotica</i>	7-9	25-33	5-6	0-30 *)
Mujair	<i>Oreochromis mossambica</i>	7-9	25-33	5-6	0-30 *)
Mola	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	7-8	25-33	5-6	0

³⁹ Effendi H. 2003. Telaah Kualitas Air. Kanisius, Yogyakarta.

Jenis Biota	Nama Ilmiah	pH	Suhu (0°)	Oksigen (Ppm)	Salinitas (Ppt)
Jelawat	<i>Leptobarbus hoevenii</i>	7-8	23-30	4-6	0
Bawal tawar	<i>Colossoma macropomum</i>	7-8	25-30	4-6	0
Betutu	<i>Oxyeleotris marmorata</i>	7-8	25-32	3-5	0
Gabus	<i>Channa striatus</i>	6,5-9,0	25-33	3-4	0
Betok	<i>Anabas testudineus</i>	6,5-9,0	25-33	3-4	0
Jambal/Patin	<i>Pangasius sp</i>	7-8	25-32	5-6	0
Jambal siam	<i>Pangasius sutchi</i>	7-8	25-32	5-6	0
Nilam	<i>Osteochillus hasselti</i>	7-8	25-32	5-6	0
Karper rumput	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>	7-8	23-30	5-6	0
Udang galah	<i>Macrobrachium rosenbergii</i>	7-8	25-27	5-7	0
Lobster tawar	<i>Cherax sp</i>	7-8	19-25	7-8	0

Keterangan:* Ikan *euryhaline* (dapat mentoleransi kisaran salinitas luas), dapat dipelihara di air laut (tambak dan laut), Namun, agar dapat tumbuh optimal, salinitas perlu dipertahankan pada kisaran tetap.

3.1.2.2 Biota Perairan Wilayah Kajian

Tabel 11. Jenis ikan yang ditemukan di Lokasi Kajian

No.	Nama Lokal	Nama Latin
1.	Ikan Haruan	<i>Channa striata</i> Bloch, 1793)
2.	Ikan Toman	<i>Channa micropeltes</i> Cuvier, 1831
3.	Ikan Tambakan/Biawan	<i>Helostoma temminckii</i> Cuvier, 1829
4.	Ikan Papuyu/Betok	<i>Anabas testudineus</i> Bloch, 1792)

1. Ikan Gabus

Taksonomi Ikan Gabus

Secara taksonomi, ikan gabus diklasifikasikan sebagai berikut:

- Ordo : Perciformes
- Famili : Channidae
- Genus : Channa
- Species : Channa striata

Ikan gabus dikenal dengan banyak nama, ada yang menyebutnya aruan, haruan (suku Melayu dan suku Banjar), kocolan (Betawi), bayong, bogo, licingan, kutuk (Jawa), dan lain-lain. Seluruh tubuh dan kepala ikan gabus ditutupi oleh sisik sikloid dan stenoid. Bentuk badan di bagian depan hampir bundar dan pipih tegak ke arah belakang, sehingga disebut ikan berkepala ular atau Snakehead, dengan sisik-sisik besar di atas kepala. Nama Internasional ikan gabus adalah chevron snakehead, striped snakehead, banded snakehead.

Morfologi Ikan Gabus

Ikan gabus memiliki badan memanjang subsilindris, kepala pipih, bersisik seperti kepala ular. Sisi atas tubuh berwarna gelap, hitam kecoklatan. Sisi bawah tubuh putih, mulai dagu ke belakang. Sisi samping bercoret-coret tebal (striata, bercoret-coret) yang agak kabur. Permulaan sirip punggung di depan sirip perut, sirip punggung terpisah dengan sirip ekor dan sirip ekor membundar. Ikan gabus memiliki jumlah jari-jari sirip D.42, P.16, V.7, A.28, di antara jari-jari sirip punggung sebelah ke muka dan garis rusuk terdiri dari 5,1/2 sisik, sisik pada garis rusuk berjumlah 82 sisik.



Gambar 10. Ikan gabus (*Channa striata*).

Habitat dan Penyebaran Ikan Gabus

Habitat ikan gabus biasanya di tempat-tempat rawa lebak, sungai dan anak sungai, danau, bendungan, waduk, kolam, sawah, parit-parit sampai ke daerah pasang surut atau air payau. Hal ini, disebabkan karena ikan gabus mempunyai alat pernafasan tambahan dalam bentuk divertikula pada bagian insang yang dapat mengambil oksigen langsung dari udara. Dengan kondisi demikian, ikan gabus dapat hidup pada perairan yang mempunyai pH 4-9, DO 3,2-4 mg/L, dan CO₂ 5,810,5 mg/L. Ikan gabus juga mempunyai kemampuan dapat berjalan jauh pada musim kemarau untuk mencari sumber air dengan menggunakan sirip dadanya di atas tanah dan dapat hidup di dalam lumpur.

Penyebaran ikan gabus sangat luas mulai dari Cina, Pakistan, India, Nepal, Sri Langka, Banglades, Myanmar, Vietnam, Laos, Thailand, Philipina, Cambodia, Malaysia, Singapura, dan Indonesia. Di Indonesia ikan gabus ditemukan di Sumatera, Kalimantan, Jawa, Bali, Sulawesi, Madura, Flores, Maluku, Nusa Tenggara, dan Papua.

Kebiasaan Makan Ikan Gabus

Hasil penelitian Tjahjo & Purnomo (1998)⁴⁰ kebiasaan makan ikan gabus terdiri atas makrofita (1,2%) dan sisa-sisa ikan (98,8%). Sedangkan hasil penelitian Dwirastina & Muhtarul (2006)⁴¹ isi usus dan lambung ikan gabus didominasi oleh sisa-sisa bagian tubuh ikan. Isi usus ikan gabus terdiri atas sisa-sisa bagian tubuh ikan (86%), sisa-sisa serangga (10%), sisa-sisa tumbuhan (3%), dan tidak teridentifikasi (1%). Sedangkan isi lambung ikan gabus terdiri atas sisa-sisa bagian tubuh ikan (95%), sisa-sisa tumbuhan (3%), dan tidak teridentifikasi (2%).

Ikan gabus berdasarkan kebiasaannya bersifat karnivora, karena makanan utama ikan gabus adalah ikan, kemudian udang, serangga, cacing, dan gastropoda (siput), mulai dari ukuran larva sampai dengan ukuran dewasa. Pada masa larva ikan gabus memakan zooplankton seperti *Daphnia* dan *Cyclops*. Pada ukuran benih makanan ikan gabus berupa serangga, udang, dan ikan kecil sedangkan ukuran dewasa, ikan gabus memakan udang, serangga, katak, cacing, dan ikan (Muflikhah, 2007).

Perbedaan susunan makanan antara anak ikan gabus dengan ikan dewasa lebih disebabkan oleh perbedaan ukuran bukaan mulut. Perbedaan bukaan mulut, jenis pakan, dan ukuran pakan disebabkan oleh proses adaptasi terhadap pencernaan dan perubahan komposisi enzim. Organisme yang dimakan disesuaikan dengan perkembangan pencernaan. Perbedaan urutan kesukaan makanan pada ikan yang telah dewasa lebih disebabkan pada perbedaan lokasi dan habitat.

Ikan gabus mempunyai sifat kanibalisme. Ikan gabus menunggu mangsanya sambil bersembunyi di antara rumput atau tanaman air, suka tinggal di dasar perairan pada siang hari dan di permukaan pada malam hari. Daerah pemijahan ikan gabus, yaitu daerah yang banyak ditumbuhi rumput atau tanaman air. Oleh karena itu, dalam lambung ikan gabus ditemukan sedikit tumbuhan, di mana tumbuhan tersebut ikut termakan sewaktu menyergap mangsanya.

Biologi Reproduksi Ikan Gabus

⁴⁰ Tjahjo, D. W. H., & Purnomo, K. (1998). Study interaction of food resource utilization by spotted gourami (*Trichogaster pectoralis*), climbing gourami (*Anabas testudineus*), Java tilapia (*Oreochromis mossambicus*), Nile tilapia (*O. niloticus*) and murrel (*Channa striatus*) in Taliwang marsh. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* (Indonesia).

⁴¹ Dwirastina, M., & Abidin, M. (2006). Teknik pemeriksaan alat pencernaan ikan gabus (*Channa striata*).

Ikan gabus memijah pada musim penghujan dan puncaknya terjadi pada bulan Februari sampai dengan April. Di rawa banjir, ikan gabus memijah sepanjang tahun, puncak frekuensi pemijahan terjadi pada musim penghujan. Di lapangan, kondisi tempat pemijahan ikan gabus di daerah perairan yang banyak rerumputan atau tanaman air dan belukar yang terendam air.

Ikan gabus mencapai dewasa berukuran 60-1.060 g, dengan ukuran panjang 18,5-50,5 cm, bobot gonad 2,70-16,02 g, dan memiliki fekunditas 3.58512.880 butir (Muflikhah, 2007)⁴².

2. Ikan Toman

Taksonomi Ikan Toman

Secara taksonomi, ikan toman diklasifikasikan sebagai berikut:

Ordo : Labyrinthici

Famili : Channidae

Genus : Channa

Species : Channa micropeltes

Sebutan toman hanya digunakan di Malaysia dan Indonesia saja sedangkan untuk daerah lain umumnya mempunyai nama yang berbeda. Di Kalimantan Selatan disebut ikan tauman. Nama Internasional ikan toman adalah Giant snakehead dikenal juga dengan nama Indonesian snakehead atau Red snakehead. Ikan toman dapat mencapai bobot total maksimum 20 kg dan panjang total maksimum 150 cm.

Morfologi Ikan Toman

Ikan toman memiliki bentuk tubuh silindris, kepala pipih, bersisik persis seperti kepala ular, pada bagian perut berwarna terang (putih) dan pada badan terdapat garis, berwarna hitam yang agak kemerahan. Bentuk mulut protractile (dapat disembulkan), moncong agak runcing, dan gigi taring tajam. Permulaan sirip punggung di depan sirip perut, sirip punggung terpisah dengan sirip ekor dan sirip ekor membundar, jari-jari sirip D.42; P.16; V.7; A.28.

⁴² Muflikhah, N. A. (2007). Domestikasi ikan gabus (*Channa striata*). Bawal, 1(5), 169-175.



Gambar 11. Ikan toman (*Channa micropeltes*).

Ikan toman mempunyai pola warna tubuh yang sangat menarik dengan postur silindris memanjang. Ikan toman muda mempunyai warna merah, dengan garis stripe hitam dan oranye melintang pada tubuhnya setelah berusia lebih dari dua bulan. Seiring dengan bertambahnya usia ikan, garis strip dan warna merahnya akan menghilang dan digantikan dengan warna pola hitam keabuan atas dan putih pada bagian perut.

Habitat dan Penyebaran Ikan Toman

Ikan toman hidup di perairan danau, sungai, kanal, dan reservoir. Ikan toman hidup baik pada air yang mempunyai pH 7-7,59 dan suhu air berkisar 20-31,7⁰C. Ikan toman tersebar di negara India, Myanmar, Thailand, Laos, Vietnam, Malaysia, dan Indonesia. Penyebaran di Indonesia di Sumatera, Kalimantan, Bangka Belitung, dan Jawa.

Kebiasaan Makan Ikan Toman

Di habitat aslinya, ikan toman adalah predator yang berada di puncak rantai makanan. Ikan toman termasuk ikan buas atau karnivora dengan makanan berupa zooplankton, cacing, katak, kepiting, anak-anak ikan, udang, ketam, dan lain-lain. Karena sifatnya yang karnivora, maka hanya dapat dipelihara secara monokultur. Sebagai predator, ikan toman dilengkapi dengan deretan gigi pisau yang sangat tajam dan rahang yang kuat sehingga menghasilkan terkaman yang luar biasa saat menangkap mangsa dengan gigitannya.

Biologi Reproduksi Ikan Toman

Pembedaan jenis kelamin masih susah diketahui namun beberapa peternak berhasil memijahkan ikan toman walaupun masih sedikit informasi yang tersedia. Diketahui bahwa telur biasanya diletakkan di sarang yang terbuat dari vegetasi di dasar air dan burayak biasanya akan dijaga oleh induknya. Perilaku unik lainnya

dari ikan toman adalah kemampuannya untuk bernafas dengan udara secara langsung. Hal ini, dikarenakan ikan toman bernafas selain menggunakan insang juga menggunakan paru-paru primitif yang terletak di belakang insang (divertikula), sehingga memungkinkan ikan toman bertahan pada air yang sangat miskin oksigen dengan cara naik ke permukaan dan meneguk sedikit udara.

3. Ikan Tambakan

Taksonomi Ikan Tambakan

Secara taksonomi, ikan tambakan diklasifikasikan sebagai berikut:

Ordo : Labyrinthici
Famili : Anabantidae
Genus : Helostoma
Species : Helostoma temmickii

Ikan tambakan di Indonesia memiliki nama-nama lain seperti tambakang, tamakang, tabakang, sapil, biawan (Kalimantan Selatan), keprek, poni, sepat hijau, ikan samarinda (Kalimantan Timur), terbakang. Nama Internasional ikan tambakan adalah kissing gourami.

Ikan tambakan termasuk dalam genus Helostoma, bibir yang tebal bergigi yang dapat digerakkan, rahang tidak bergigi. Ikan tambakan sering disebut dengan kissing gouramis (gurami pencium), karena kebiasaan saling menempelkan bibir yang tebal sesama, tingkah laku yang tampak seolah-olah ramah ini, sebenarnya merupakan suatu ancaman dalam upaya mempertahankan hak atas teritorium atau pasangan hidup.

Morfologi Ikan Tambakan

Ikan tambakan bisa tumbuh hingga ukuran 30 cm. Ikan tambakan memiliki tubuh berbentuk pipih vertikal. Tinggi badan 2 kali panjang standar atau 2,5 kali panjang total. Sisik tergolong ctenoid, jika diraba kasar karena adanya duri-duri pada bagian tepi. Mulut dapat disembulkan, celah mulut horizontal sangat kecil. Rahang atas dan bawah sama, bibir tebal mempunyai deretan gigi biasanya ujungnya hitam.

Sirip punggung dan sirip analnya memiliki bentuk dan ukuran yang hampir serupa. Sirip ekornya sendiri berbentuk berlekuk tunggal, sementara sirip dadanya yang berjumlah sepasang juga berbentuk nyaris bundar. Kedua sisi tubuhnya terdapat gurat sisi, pola berupa garis tipis yang berawal dari pangkal celah

insangnya sampai pangkal sirip ekornya. Ikan tambakan memiliki jumlah jari-jari sirip D.XVII-XVIII. 13-16; P.2.11; V.I. 5; A.XII-XV. 17-19, jumlah sisik pada garis rusuk 44-48 sisik.



Gambar 12. Ikan tambakan (*Helostoma temminckii*).

Dikalangan para pembudidaya, ikan tambakan memiliki 2 ras, yaitu:

- 1) Ikan tambakan kanyere. Benih berwarna kekuning-kuningan, badan relatif lebih panjang, dua atau tiga sisik di punggung atau di badan mengkilap, bintik mata agak kelabu, badan lebih keras. Jika induk matang telur, perut membengkak hanya dekat lubang genital saja. Bobot maksimal tambakan kanyere hanya bisa mencapai 200 g/ekor.
- 2) Ikan tambakan gibas. Benihnya berwarna kehijau-hijauan, perut putih mengkilap dengan sisik yang berada di daerah punggung, berwarna kehijau-hijauan atau kebiru-biruan, mata jernih, badan montok dan lebar namun lembek. Induk betina yang sudah matang kelamin perutnya membengkak mulai dari lubang genital sepanjang rongga perut. Bobot tubuh bisa mencapai 500 g/ekor bahkan dapat mencapai 1 kg/ekor.

Habitat dan Penyebaran Ikan Tambakan

Ikan tambakan senang hidup di perairan rawa yang banyak tumbuhan air. Ikan tambakan dapat hidup pada perairan asam (pH 5,5-6,5) dan kadar oksigen yang relatif rendah (3-5 mg/L). Pada saat musim kemarau ikan tambakancenderung tinggal di cekungan tanah pada perairan rawa (lebung) atau danau yang masih berisi air, sedangkan pada saat musim penghujan air tinggi menyebar di rawa yang lebih luas. Suhu air optimum yang memberikan hasil yang baik bagi pemeliharaan ikan tambakan antara 25-30°C. Ikan tambakan lebih menyukai tempat yang hangat berada pada ketinggian 150-750 m di atas permukaan laut (dpl).

Ikan tambakan merupakan ikan yang umum dijumpai di Asia Tenggara seperti Thailand, Vietnam, Malaysia, Selandia Baru, Philipina, dan Indonesia. Di Indonesia, ikan tambakan tersebar di Sumatera, Kalimantan, dan Jawa.

Kebiasaan Makan Ikan Tambakan

Salah satu ciri khas dari ikan tambakan adalah mulutnya yang memanjang. Karakteristik mulutnya yang menjulur ke depan membantunya mengambil makanan semisal lumut dari tempatnya melekat. Ikan tambakan memiliki tapis insang (gill rakers) yang membantunya menyaring partikel-partikel makanan yang masuk bersama dengan air.

Ikan tambakan baik benih maupun ikan dewasa menyukai plankton maupun perifiton yang melayang-layang di permukaan air. Oleh karena itu, ikan tambakan ini menyukai daerah permukaan dan daerah pertengahan perairan. Melihat kebiasaan mencari makan tidaklah sulit, maka untuk memberikan pakan tambahan dapat memberikannya dedak, ampas tahu, bungkil, dan sisa-sisa dapur maupun bahan makanan lainnya.

Biologi Reproduksi Ikan Tambakan

Ikan tambakan mulai berbiak setelah berumur 12-18 bulan, dengan bobot sekitar 150 g dan panjang total kurang lebih 20 cm. Ikan betina yang telah matang kelamin badannya relatif tebal, sisik dagu sampai perut putih bersih, perut mengembang dengan pangkal sirip dada berwarna kemerahan dan jinak. Ovarium telah berwarna kuning dan penuh dengan pembuluh darah terutama bagian lateral sebelah dalam. Sedangkan ikan jantan yang matang kelamin, badannya relative tipis, memanjang. Warna tubuh mulai dari dagu hingga perut kehitaman, pada pipi dan dagunya terdapat sisik-sisik hitam, bila diraba terasa kasar, dan sifatnya kurang jinak. Jika perutnya ditekan maka akan keluar sperma berupa cairan putih. Ikan tambakan memijah sepanjang tahun tanpa adanya waktu yang khusus untuk memijah. Frekuensi pembiakan dapat terjadi setiap 3 bulan sekali jika tersedia pakan alami yang mencukupi. Ikan tambakan mempunyai nilai fekunditas berkisar antara 10.400-18.173 butir. Telur-telur akan menetas dalam jangka waktu 24 jam setelah pembuahan dan larva atau benihnya melekat di bawah tumbuh-tumbuhan atau benda-benda yang mengapung, berlangsung selama 3-4 hari.

4. Ikan Betok (*Anabas testudineus*)

Taksonomi Ikan Betok

Secara taksonomi, ikan betok diklasifikasikan sebagai berikut:

Ordo : Labyrinthici

Subordo : Anabantoidei

Famili : Anabantidae
Genus : Anabas
Species : *Anabas testudineus*

Di setiap daerah, ikan betok mempunyai nama spesifik, yaitu betik (Jawa dan Sunda), papuyu (Kalimantan Selatan), puyu (Kalimantan Timur), geteh-geteh (Manado). Nama Internasionalnya adalah Climbing perch. Keterampilan berjalan jauh di darat sudah sangat dikenal, menggunakan ekor untuk bergerak, sirip perut, sirip dada, dan tutup insang yang keras digunakan untuk mendukung bobot tubuh. Sebenarnya tutup insang ikan betok ini berfungsi sebagai kaki tambahan waktu ikan ini berjalan di darat, tutup insang yang berduri ini direntangkan untuk menjaga keseimbangan, sedangkan sirip dada dan sirip ekor mendorong untuk maju (Akbar, 2012).

Morfologi Ikan Betok

Secara morfologi ikan betok umumnya berukuran kecil, panjang hingga sekitar 25 cm, namun kebanyakan lebih kecil. Berkepala besar dan bersisik keras kaku. Sisi atas tubuh (punggung) gelap kehitaman agak kecoklatan atau kehijauan. Sisi samping kekuningan, terutama di sebelah bawah, dengan garis-garis gelap melintang yang samar dan tak beraturan. Sebuah bintik hitam (terkadang tak jelas kelihatan) terdapat di ujung belakang tutup insang. Sisi belakang tutup insang bergerigi tajam seperti duri. Jari-jari sirip D.XV-XVII.9, P.14, V.I.5, A.IX-X.8-9, sisik pada gurat sisi berjumlah 27 sisik. Gurat sisi terputus pada sisik ke-18 dan mulai kembali di bawah gurat sisi sebelumnya pada sisik ke-15 dan berakhir pada pertengahan pangkal sirip ekor.



Gambar 13. Ikan betok (*Anabas testudineus*).

Habitat dan Penyebaran Ikan Betok

Ikan betok merupakan ikan asli penghuni perairan rawa. Habitat ikan betok di rawa-rawa, sungai, danau, genangan air tawar maupun air payau (Akbar & Abdurahim, 2008; Akbar, 2012a; Akbar, 2012b; Akbar et al, 2014). Di samping itu,

ikan betok umumnya ditemukan di sawah dan parit, juga pada kolam yang mendapatkan air atau berhubungan dengan saluran air terbuka. Sebagai ikan yang hidup di rawa-rawa ikan ini mampu bertahan hidup di luar air dalam waktu yang cukup lama, asal kulit tetap basah. Di alam ikan betok tumbuh normal pada kisaran kualitas air untuk suhu 24-34⁰C dan pH berkisar 4-8. Ikan betok mempunyai alat bantu pernafasan sehingga dalam kondisi air sangat sedikit dan kadar oksigen yang rendah ikan betok masih bisa bertahan hidup. Kadang-kadang tahan hidup satu minggu tanpa air, bahkan mampu hidup di lumpur yang mengandung sedikit air selama 1-2 bulan.

Ikan betok merupakan ikan tropik dan subtropik yang mempunyai sebaran cukup luas, meliputi Asia Tenggara, Indo-Cina, Indo-Australia, Cina bagian Selatan, Srilangka, dan Afrika. Di Indonesia daerah penyebarannya meliputi Kalimantan, Sumatera, Jawa, Sulawesi, dan Papua.

Kebiasaan Makan Ikan Betok

Hasil penelitian Tjahjo & Purnomo (1998) kebiasaan makan ikan betok terdiri atas makrofita (88,5%), detritus (5%), fitoplankton (6,5%). Sedangkan hasil penelitian Fitriani et al, (2011) isi lambung dan usus ikan papuyu diperoleh delapan kelompok makanan, yaitu insekta, ikan kecil, krustasea, serasah (tumbuhan yang sudah hancur), Bacillariophyceae (fitoplankton), Cyanophyceae (fitoplankton), Chlorophyceae (Phytoplankton), dan organisme yang tidak teridentifikasi (sudah hancur karena proses pencernaan), sehingga ikan betok dapat dikategorikan sebagai ikan omnivora yang cenderung karnivora karena lebih banyak jenis hewan daripada tumbuhan yang ditemukan. Ikan betok sangat respons dengan pakan berbahan tumbuhan air dari jenis gulma itik dibandingkan dengan tumbuhan air dari jenis eceng gondok, kiambang, dan kayu apu (Akbar & Abdurahim, 2008; Akbar & Muhammad, 2010; Akbar et al, 2010; Akbar et al, 2011a; Akbar et al, 2011b; Akbar et al, 2014).

Biologi Reproduksi Ikan Betok

Ikan betok dapat memijah sepanjang tahun dengan puncak pemijahannya pada musim penghujan. Ikan betok sangat sukar memijah jika tidak berada pada habitat aslinya (rawa), meskipun telah matang gonad. Ikan betok memiliki Panjang maksimum 25 cm, namun biasanya sudah matang gonad pada ukuran 10 cm. Ikan betok mencapai matang gonad berukuran bobot 60 g untuk betina dan 20 g untuk

jantan. Ukuran bobot betina yang ideal di atas 90 g dan jantan di atas 30 g. Induk ikan betina yang sudah siap pijah adalah tubuh besar dan melebar. Apabila diurut pada bagian bawah perut, mengeluarkan telur pada organ reproduksinya. Sedangkan induk jantan yang siap pijah adalah tubuh ramping memanjang dan apabila diurut pada bagian bawah perut mengeluarkan sperma pada organ reproduksinya. Pada saat musimnya ikan betok mampu memijah 2-3 kali dengan fekunditas 4.500-35.000 butir. Ikan betok ini dalam pemijahan menyukai tempat di rawa-rawa lebak pada habitat yang banyak ditumbuhi kumpai (Gramineae).

3.1.4. Ekowisata

Ekowisata menurut *The Ecotourism Society* (1990) adalah suatu bentuk perjalanan wisata ke area alami yang dilakukan dengan tujuan mengkonservasi lingkungan dan melestarikan kehidupan dan kesejahteraan penduduk setempat⁴³. Menurut Lindberg (1991) ekowisata merupakan perjalanan yang bertanggungjawab ke wilayah-wilayah alami, bertujuan untuk melindungi dan melestarikan lingkungan sedemikian rupa sehingga menekan sekecil mungkin dampak terhadap lingkungan dan sosial budaya, membangkitkan pendanaan bagi kawasan-kawasan yang dilindungi serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat⁴⁴.

Secara empiris berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Agrawal dan Redford (2006) menunjukkan bahwa ekowisata berperan dalam empat indikator konservasi yaitu pembiayaan konservasi, pendidikan konservasi, etika konservasi dan konservasi sumberdaya, sedangkan untuk isu kemiskinan, kontribusi ekowisata diantaranya peningkatan level pendapatan masyarakat lokal, peningkatan jumlah masyarakat yang bekerja, perbaikan infrastruktur dan partisipasi lokal. Hasil penelitian Pratiwi (2008) mengungkapkan bahwa ekowisata dapat berperan sebagai salah satu cara untuk menyelesaikan konflik ketidakpastian akses terhadap kawasan.

Ekowisata merupakan salah satu bentuk pemanfaatan jasa lingkungan hutan yang secara ekonomi menguntungkan, secara ekologi ramah lingkungan, secara teknis dapat diterapkan, dan secara sosial dapat diterima oleh masyarakat. Pengembangan ekowisata didesain berdasarkan hasil analisis tingkat prospektif

⁴³ Fandeli, C. (2000). Pengertian dan konsep dasar ekowisata. *Yogyakarta, Fakultas Kehutanan UGM*.

⁴⁴ Soekmadi, R., & Kartodihardjo, H. (2010). Strategi Pengembangan Ekowisata di Kabupaten Kepulauan Yapen Provinsi Papua. *Media Konservasi, 15*(2).

masing-masing faktor penentu. Tahapan Analisa yang dapat dilakukan untuk menentukan faktor kunci/penentu dalam pengembangan ekowisata yaitu: 1) mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh dalam pengembangan ekowisata, 2) menentukan beberapa faktor kunci dalam pengembangan ekowisata yang dikaji berdasarkan diskusi dengan ahli ekowisata, ahli kelembagaan, dan studi literatur.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pengembangan ekowisata diantaranya: 1) potensi objek daya tarik wisata, 2) kebijakan pemerintah daerah, 3) permintaan ekowisata, 4) partisipasi masyarakat, 5) sarana dan prasarana, 6) keamanan, 7) penataan ruang wisata, 8) promosi dan pemasaran, 9) kapasitas kelembagaan, 10) manajemen atraksi, 11) kerjasama antar daerah, 12) kontribusi ekonomi, dan 13) pendidikan masyarakat⁴⁵.

3.2. Dasar Hukum

1. Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 167, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3888) sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2004 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2004 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan Menjadi Undang-Undang (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 86, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4412);
2. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2013 tentang Pencegahan dan Pemberantasan Penerusakan Hutan;
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 6 Tahun 2007 tentang Tata Hutan dan Penyusunan Rencana Pengelolaan Hutan serta Pemanfaatan Hutan;
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2010 tentang Penggunaan Kawasan Hutan;
5. Peraturan Menteri PU Nomor 45/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara;

⁴⁵ Soekmadi, R., & Kartodihardjo, H. (2010). Strategi Pengembangan Ekowisata di Kabupaten Kepulauan Yapen Provinsi Papua. *Media Konservasi*, 15(2).

6. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.13/MENLHK/SETJEN/KUM.1/5/2020 Tentang Pembangunan Sarana dan Prasarana Wisata Alam di Kawasan Hutan
7. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: SK.604/Menlhk-PDASHL/KTA/DAS.1/2/2020 tanggal 11 Februari 2020 tentang Penetapan Lokasi Penanaman dalam Rangka Rehabilitasi Daerah Aliran Sungai;
8. Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 435 Tahun 2009 tentang Penunjukkan Kawasan Hutan Provinsi Kalimantan Selatan;
9. Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Selatan Nomor 7 Tahun 2016 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Kalimantan Selatan Tahun 2016-2021.
10. Peraturan Walikota Banjarbaru Provinsi Kalimantan Selatan Nomor Tahun 2015 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Tahun 2015-2020.

3.3. Konsep dan Aplikasi Desain

Penyusunan DED Landscape Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 disusun menggunakan konsep ecoedutourism yang terdiri dari 3 (tiga) aspek kajian yakni ekologi, edukasi dan wisata.

Aspek ekologi, memiliki tujuan utama agar dalam pembangunan Landscape Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 senantiasa sesuai dengan daya dukung lingkungannya khususnya dalam mempertahankan fungsi kawasan sebagai kawasan hidrologis gambut melalui 3 (tiga) kegiatan yakni *rewetting* (pembasahan), revegetasi (penanaman kembali) dan revitalisasi (peningkatan kesejahteraan masyarakat) atau 3 R sebagai salah satu Program Kerja dalam Badan Restorasi Gambut (BRG)⁴⁶

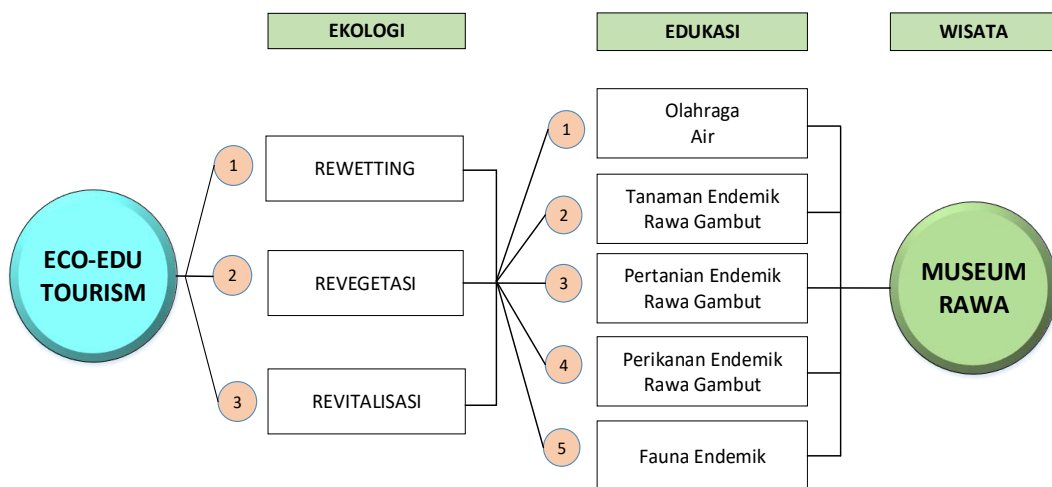
1. **Rewetting (Pembasahan Gambut)**. Restorasi Gambut adalah upaya pemulihan ekosistem gambut terdegradasi agar kondisi hidrologis, struktur dan fungsinya berada pada kondisi pulih. Untuk itu dilakukan pembasahan kembali (*rewetting*) material gambut yang mengering akibat turunnya muka air tanah gambut. Terdapat tiga cara melakukan pembasahan kembali tersebut:
 - 1) Pembuatan bangunan penahan air, antara lain dalam bentuk sekat kanal
 - 2) Penimbunan kanal yang terbuka
 - 3) Pembangunan sumur bor
2. **Revegetasi**. Revegetasi adalah upaya pemulihan tutupan lahan pada ekosistem gambut melalui penanaman jenis tanaman asli pada fungsi lindung atau dengan jenis tanaman lain yang adaptif terhadap lahan basah dan memiliki nilai ekonomi pada fungsi budidaya. Terdapat beberapa cara melakukan revegetasi, seperti:
 - 1) Penanaman benih endemis dan adaptif pada lahan gambut terbuka
 - 2) Pengayaan penanaman (*enrichment planting*) pada kawasan hutan gambut terdegradasi
 - 3) Peningkatan dan penerapan teknik agen penyebar benih (*seed dispersal techniques*) untuk mendorong regenerasi vegetasi gambut.
3. **Revitalisasi Sumber Mata Pencaharian**. Revitalisasi sumber-sumber mata pencaharian masyarakat bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang ada di dalam dan sekitar areal restorasi gambut. Program revitalisasi yang dilakukan mendorong sistem pertanian terpadu di lahan gambut dimana sistem surjan dan paludikultur menjadi pilihan utamanya.

⁴⁶ <https://brg.go.id/program-kerja/>

Program ini melakukan identifikasi jenis-jenis tanaman yang ramah terhadap ekosistem gambut. Demikian pula dikembangkan perikanan air tawar dan peternakan. Pengembangan teknologi pertanian adaptif di lahan gambut menjadi prioritas dalam program ini. Program ini juga mengembangkan strategi penguatan rantai pasok kepada pasar lokal, nasional dan internasional.

Aspek Edukasi, merupakan pertimbangan kedua dalam penyusunan DED Landscape Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1, dengan tujuan agar masyarakat memiliki andil serta peran aktif dalam menjaga serta melestarikan kawasan hutan lindung. Beberapa kegiatan dalam pengembangan aspek edukasi diantaranya: Olahraga air, tanaman endemik rawa gambut, pertanian rawa gambut, perikanan endemik rawa gambut dan fauna endemik.

Aspek Wisata, merupakan pertimbangan akhir dalam penyusunan DED Landscape Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1, dengan tujuan memperoleh income (pendapatan) serta menjadi salah satu destinasi wisata di Regional Kalimantan dan Indonesia.



Gambar 14. Filofis Pengembangan Landscape Hutan Lindung Liang Anggang Berbasis Ecoedutourism

Nilai-nilai filosofis dalam pengembangan *landscape* hutan lindung Liang Anggang sebagaimana pada Gambar 14 di atas, dalam aplikasinya dirancang dengan desain kawasan berbasis kekhasan daerah Kalimantan Selatan yakni INTAN.



Gambar 15. Mineral Intan

Intan atau berlian adalah benda berharga mineral yang secara kimia merupakan bentuk kristal, atau alotrop, dari karbon. Intan terkenal karena memiliki sifat-sifat fisika yang istimewa, terutama faktor kekerasannya yang bisa mencapai skala kekerasan Mohs tingkat tertinggi (10) dan kemampuannya mendispersikan cahaya. Sifat-sifat ini yang membuat intan digunakan dalam perhiasan dan berbagai penerapan di dalam dunia industri⁴⁷.

Secara historis, Kalimantan merupakan daerah yang dikenal memiliki hasil bumi yang melimpah. Hasil bumi dari Kalimantan yang menjadi incaran para pedagang Cina sejak 1400 Masehi adalah intan yang merupakan daerah penghasil satu-satunya di Nusantara⁴⁸. Tambang rakyat intan di Kalimantan selatan sendiri dipercaya sudah dimulai eksploitasinya sejak abad ke-4 namun tereksposnya nama Kalimantan selatan sebagai penghasil intan ke dunia baru dimulai pada tahun 1800-1900. Kala itu ditemukan berbagai intan dengan carat yang besar seperti Intan Galuh Cempaka pada tahun 1850 dengan berat 106 carat, Intan Galuh Pumpung pada tahun 1990 dengan berat 98 carat, dan Intan Trisakti pada tahun 1965 dengan berat 166 carat.

Tabel 12. Nilai-Nilai Filosofis Desain Kawasan dengan Konsep INTAN

No.	Filosofis	Keterangan
1.	Unik (Unique)	Desain kawasan memiliki keunikan khas intan yang dipadu dengan desain KALPATARU dan NKRI

⁴⁷ <https://id.wikipedia.org/wiki/Intan>, diakses 21 Maret 2020

⁴⁸ Muhammad Azmi dalam jurnal Yupa: Historical Studies Journal, 1 (1), 2017: 38-47- ISSN: 2541-6960 "Islam di Kalimantan Selatan pada Abad Ke-15 sampai Abad Ke -17".

No.	Filosofis	Keterangan
2.	Nilai (Value)	Desain kawasan memiliki NILAI Ekologi dan Edukasi (ECO-EDU TOURISM) sebagai salah satu IKON dan potensi Pendapatan daerah
3.	Langka (Rare)	Kawasan Museum Rawa Gambut dilengkapi atribut khas langka KALIMANTAN
4.	Kokoh (Sturdy)	Kawasan Museum Rawa Gambut berfungsi sebagai mitigasi KARHUTLA dan bangunan dirancang dengan konsep kearifan lokal
5.	Cantik (Beutiful)	Penataan kawasan menggunakan atribut 7G

DED Landscape Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 dalam implementasinya menggunakan 7 (tujuh) jenis atribut perencanaan berbasis konsep hijau (green) atau 7G:

Tabel 13. Jenis Atribut dan yang direncanakan

No.	Atribut	Yang Direncanakan	
1	GREEN MITIGATION HAZARD	1	Penanaman Blok Tanaman Tahan Api untuk mitigasi KARHUTLA
		2	Pembuatan Kanal Blok Terintegrasi untuk mitigasi KARHUTLA dan Kawasan Hidrologi Gambut (KHG)
		3	Menara Pantau KARHUTLA
2	GREEN EDUCATION	4	Olahraga Susur Air
		5	Lab. Flora Endemik Rawa Gambut
		6	Lab. Fauna Endemik Rawa Gambut (Bekantan & Kerbau Rawa)
		7	Lab. Perikanan Endemik Rawa Gambut (Papuyu)
		8	Tanaman khas obat-obatan
3	GREEN BUILDING	9	Pembuatan MUSEUM RAWA GAMBUT menggunakan sistem penghawaan yang baik (sirkulasi) memperhatikan kondisi arah angin dan penyinaran matahari yang cukup (Utara-Selatan)
		10	Pembuatan toilet umum (material ramah lingkungan dan sistem pencahayaan yang baik)
		11	Pembuatan gedung Gazebo (Local Indigenous)
		12	Pintu Gerbang/GAPURA (Local Indigenous)
4	GREEN OPEN SPACE & COMMUNITY	13	Penyediaan Taman Bermain
		14	Outbound
		15	Resto & Cafe
5	GREEN TRANSPORTATION	16	Parkir (Green Parking)
		17	Jalur pejalan kaki
		18	Jalur Jogging
		19	Jalur Transportasi Air
		20	Jalur Sepeda
6	GREEN ENERGY	21	Sistem Lampu Surya
7	GREEN WASTE	22	Penyediaan bak sampah dengan sistem terpilah

3.4. Metode

Unit analisis menggunakan PENDEKATAN ekspresi **TOPOGRAFI** terhadap konfigurasi lereng yang dicerminkan melalui garis kontur kawasan di Hutan Lindung Liang Anggang Blok I dengan luas 960, 233 Ha dalam menyusun draf desain kawasan, hingga desain kawasan dengan mempertimbangkan beberapa hal: 1) kelestarian gambut, 2) penggunaan lahan dan 3) estetika (view)

Metode yang digunakan meliputi kajian fisik, kimia untuk menganalisis aspek tumbuh tanaman, budidaya air tawar, serta kajian teknik yang diuraikan sebagai berikut:

3.4.1. Kajian Fisik/Kimia

3.4.1.1. Syarat Tempat Tumbuh Tanaman

Syarat tempat tumbuh tanaman disusun menggunakan pedoman atlas pohon tahun 2019⁴⁹, yang meliputi:

- 1) Elevasi
- 2) Curah Hujan
- 3) Suhu
- 4) Tekstur Tanah
- 5) Keasaman (pH) Tanah
- 6) Drainase

Hasil analisis selanjutnya disusun SKOR Kelas Kesesuaian Tempat Tumbuh Tanaman:

- Sesuai (Skor 14-18)
- Cukup Sesuai (Skor 10-<14)
- Tidak Sesuai (Skor 6-<10)

3.4.1.2. Syarat Perikanan Budidaya Air Tawar

Syarat pengembangan untuk perikanan budidaya air tawar disusun menggunakan standar Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, 2006⁵⁰, meliputi:

- 1) Elevasi
- 2) Topografi
- 3) Tekstur Tanah

⁴⁹ A. NGALOKEN GINTINGS (editor). 2014. Atlas Jenis-Jenis Pohon Andalan Setempat untuk Rehabilitasi Hutan dan Lahan di Indonesia. Bogor: Forda Press

⁵⁰ Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Tahun 2006. Syarat Pengembangan Budidaya Perikanan Air Tawar, dalam Disertasi Nasruddin. 2017. *Pengembangan Kawasan Pascatambang Batubara di Kabupaten Kutai Kartanegara*. Fakultas Geografi UGM, 2017.

- 4) Suhu
- 5) Kekeruhan
- 6) DO
- 7) CO₂
- 8) pH Air
- 9) Kadar Amoniak

Hasil analisis selanjutnya disusun SKOR Kelas Kesesuaian untuk perikanan budidaya air tawar:

- Sesuai (Skor 21-27)
- Cukup Sesuai (Skor 15-<21)
- Tidak Sesuai (Skor 9-<15)

3.4.2. Kajian Teknik Bangunan

Kajian teknik bangunan disusun dengan mempertimbangkan beberapa aspek diantaranya:

- 1) Desain Bangunan dengan berbasis kearifan lokal
- 2) Konstruksi Bangunan sesuai dengan kondisi landscape, mengacu pada Peraturan Menteri PU Nomor 45/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara.
- 3) Manajemen Konstruksi (RAB-Perhitungan HPS berdasarkan AHSP (Analisa Harga Satuan) Pekerjaan Kota Banjarbaru Tahun 2020) serta estimasi harga berdasarkan wawancara.

BAB IV

KONSEP PERENCANAAN LANDSCAPE HUTAN LINDUNG LIANG ANGGANG BLOK 1

4.1. Aspek Fungsional

Aspek fungsional memuat antara lain mengenai pendekatan pelaku kegiatan di dalam kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1, jenis kegiatan yang akan dilakukan, serta fungsi dan kebutuhan ruang. Aspek fungsional menekankan antara lain pada 7 (tujuh) pendekatan, yaitu:

- 1) pendekatan pelaku kegiatan,
- 2) pendekatan kegiatan/ aktivitas,
- 3) pengelompokan ruang,
- 4) perhitungan kapasitas,
- 5) studi besaran ruang,
- 6) hubungan ruang, dan
- 7) persyaratan ruang

4.2. Aspek Teknis

Aspek teknis menekankan antara lain mengenai konsep sistem struktur ruang dan sistem konstruksi yang akan dikembangkan di kawasan manajemen Hutan Lindung Liang Blok 1. Struktur bangunan gedung negara harus memenuhi persyaratan keselamatan (*safety*) dan kelayakan (*serviceability*) serta SNI konstruksi bangunan gedung, yang dibuktikan dengan analisis struktur sesuai ketentuan. Spesifikasi teknis struktur bangunan gedung negara secara umum meliputi ketentuan-ketentuan (Peraturan Menteri PU nomor 45/PRT/M/2007)

4.3. Aspek Kinerja (Utilitas)

Aspek kinerja diarahkan pada penyusunan konsep mengenai sarana (utilitas) yang mendukung kegiatan operasionalisasi kawasan manajemen Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1. Konsep sistem kinerja (utilitas) ditentukan dengan mempertimbangkan Peraturan Menteri PU nomor 45/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara. Hal ini disebabkan karena berdasarkan peraturan tersebut, gedung di dalam kawasan termasuk kedalam klasifikasi bangunan tidak sederhana karena merupakan gedung yang belum ada disain prototipenya, atau gedung dengan luas di atas dari 500 m², atau

gedung bertingkat lebih dari 2 lantai. Klasifikasi bangunan tidak sederhana adalah bangunan gedung negara dengan karakter tidak sederhana serta memiliki kompleksitas dan/atau teknologi tidak sederhana. Masa penjaminan kegagalan bangunannya adalah selama paling singkat 10 (sepuluh) tahun.

Aspek kinerja menjabarkan antara lain mengenai 10 (sepuluh) sistem, yaitu:

- 1) Sistem pencahayaan.** Sistem pencahayaan merupakan salah satu parameter yang sangat penting dalam menyelenggarakan dan meningkatkan mutu pelayanan di kawasan. Terdapat dua jenis pencahayaan yang dapat dikembangkan di kawasan ini, yaitu: (1) Pencahayaan alami. Pengembangan kawasan mengusung konsep green building dimana salah satu komponen utamanya adalah memaksimalkan pencahayaan alami. Sistem pencahayaan alami bersumber dari cahaya matahari, sehingga dapat menghemat energi dan biaya. Pencahayaan alami digunakan pada ruang-ruang yang memungkinkan untuk memperoleh cahaya matahari maksimal dengan memperhatikan kenyamanan. Implementasi pencahayaan secara alami didekati dengan aspek letak geografis dimana gedung-gedung diupayakan menghadap arah utara-selatan. (2) Pencahayaan buatan. Pencahayaan buatan dimanfaatkan pada ruangan tertentu dan di waktu tertentu dengan menyesuaikan pada kebutuhan dan fungsi ruangan tersebut.
- 2) Sistem penghawaan.** Penghawaan memiliki keterkaitan yang sangat erat dengan suhu ruangan di dalam kawasan. Tingkat suhu di suatu ruangan berhubungan langsung dengan kenyamanan manusia di dalamnya dan secara tidak langsung berkaitan dengan produktivitasnya. Oleh karena itu, sistem penghawaan menjadi penting untuk diperhatikan dalam pengembangan kawasan yang akan dimanfaatkan sehari-hari oleh masyarakat. Terdapat dua jenis sistem penghawaan yang dapat dikembangkan di kawasan, yaitu sebagai berikut: (1) Penghawaan Alami. Bangunan-bangunan yang terdapat di dalam kawasan dapat menggunakan ventilasi yang terletak di atas jendela dan dapat pula menggunakan jendela yang dapat berfungsi sebagai ventilasi. Adanya sistem ventilasi silang (cross ventilation) menjadikan sirkulasi udara di dalam ruangan menjadi lancar. Kondisi demikian akan sangat kondusif bagi proses alih panas (heat transfer). Beberapa ruangan yang perlu memanfaatkan penghawaan alami antara lain adalah ruang servis. (2) Penghawaan Buatan. Selain penghawaan alami, terdapat beberapa ruangan yang perlu dilengkapi pula dengan penghawaan

buatan yaitu AC (air conditioner). Pemanfaatan AC di beberapa ruangan disesuaikan dengan fungsi dan kebutuhan ruang tersebut sehingga para pengguna ruangan dapat mengendalikan sendiri suhu ruangan sesuai kebutuhan. Beberapa ruangan yang perlu dilengkapi pula dengan penghawaan buatan antara lain adalah ruang administrasi, laboratorium dan auditorium.

- 3) **Sistem Jaringan Listrik.** Sumber tenaga listrik yang utama di kawasan adalah Panel Surya serta PLN dengan gardu listrik sendiri. Oleh karena itu, perlu diperhatikan jangkauan listrik PLN pada lokasi. Selain sumber listrik utama dari PLN, kawasan ini perlu didukung oleh sumber listrik cadangan apabila aliran listrik dari PLN terputus. Sumber listrik cadangan ini adalah berupa *emergency power/* genset yang menggantikan arus listrik yang terputus dalam waktu singkat. Cara kerja genset ini ada dua macam, yaitu yang bekerja secara otomatis dan secara manual. Genset yang bekerja secara otomatis langsung bekerja pada saat arus listrik utama terputus. Sedangkan genset manual tidak langsung bekerja saat arus listrik terputus, melainkan membutuhkan tenaga manusia untuk menghidupkannya. Harga dari kedua tipe genset ini berbeda. Selain genset, sebaiknya disediakan pula UPS, yaitu alat yang bersifat menyimpan arus listrik. Sehingga dalam jeda 1-2 detik antara arus listrik utama terputus dengan saat genset hidup, UPS mengisi jeda tersebut. Sehingga tidak akan ada jeda waktu tanpa arus listrik.
- 4) **Sistem jaringan komunikasi.** Sistem jaringan komunikasi yang akan dikembangkan di kawasan ini dapat dibedakan menjadi 2 (dua) macam, yaitu: (1). Komunikasi keluar. Merupakan sistem komunikasi dari dalam kawasan dengan dunia luar, antara lain berupa komunikasi keluar masuk, faksimili, serta internet. (2) Komunikasi dalam, merupakan sistem komunikasi internal kawasan, antara lain mengakomodir komunikasi antar ruang zonasi, blok serta gedung di dalam kawasan dan komunikasi pihak pengelola kawasan kepada pengunjung maupun *stakeholder* lainnya yang sedang memanfaatkan fasilitas di dalam kawasan.
- 5) **Sistem Pemadam Kebakaran.** Konsep pengembangan sistem pemadam kebakaran di kawasan ditekankan pada 2 (dua) sistem, yaitu sistem pencegahan dan sistem penanggulangan.
- 6) **Sistem penangkal petir.** Untuk menghindarkan bangunan di dalam kawasan dari bahaya kebakaran akibat petir, maka perlu menyediakan alat penangkal

petir. Terdapat beberapa alternatif sistem penangkal petir yang dapat digunakan, seperti system franklin, sistem faraday, dan sistem elektrostatis.

- 7) **Sistem jaringan air bersih.** Setiap pembangunan baru bangunan gedung negara harus dilengkapi dengan prasarana air bersih yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari para pengguna kawasan sekaligus untuk memenuhi keperluan pemadaman kebakaran. Air bersih dapat disediakan dari saluran air berlangganan (PDAM) maupun sumur.
- 8) **Sistem jaringan air kotor.** Penyusunan konsep sistem jaringan air kotor perlu mempertimbangkan jaringan air kotor yang telah ada di sistem perkotaan, jika pada lokasi pembangunan telah termasuk dalam cakupan saluran umum kota maka air kotor dapat dibuang dan dialirkan ke saluran tersebut. Namun jika belum, maka pembuangan air kotor harus dilakukan melalui proses pengolahan dan/atau peresapan.
- 9) **Sistem pengolahan limbah.** Setiap bangunan gedung negara harus menyediakan tempat sampah dan penampungan sampah sementara yang besarnya disesuaikan dengan volume sampah yang dikeluarkan setiap harinya, sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Tempat penampungan sampah sementara yang dibuat harus mempertimbangkan ketentuan yang ada serta dapat dijangkau secara mudah oleh petugas pembuangan sampah dari Dinas Kebersihan setempat.
- 10) **Sistem jaringan transportasi.** Menggambarkan mengenai jenis-jenis infrastruktur yang memfasilitasi pergerakan orang maupun barang di dalam kawasan. Beberapa bentuk fasilitas tersebut antara lain dijabarkan sebagai berikut. (1) Tangga Tangga harus dibuat sedemikian rupa untuk keamanan, jika perlu dapat menampung beban yang kuat. Tangga yang dibangun harus tidak mengeluarkan suara dan bau. Harus diperhatikan pula peraturan bangunan dan keamanan. Tangga harus mempunyai pegangan untuk kedua tangan dari awal sampai akhir tangga yang tidak terputus. (2) Ramp Perancangan ramp, perlu memperhatikan kenyamanan orang yang akan melewatinya. Ramp yang ideal, memiliki kemiringan sudut $\pm 5\%$ (1:20). Ramp digunakan pada sirkulasi horizontal di dalam maupun diluar bangunan. (3) Fasilitas kebutuhan khusus Bangunan gedung yang berfungsi untuk pelayanan umum harus dilengkapi dengan fasilitas yang memberikan kemudahan bagi penyandang cacat dan yang berkebutuhan khusus antara

lain lansia, ibu hamil dan menyusui, seperti rambu dan marka, parkir, ram, tangga, lif, kamar mandi dan peturasan, wastafel, jalur pemandu, telepon, dan ruang ibu dan anak.

4.4. Aspek Arsitektural

Pendekatan melalui aspek arsitektural harus mengedepankan makna manifestasi kehidupan dalam bentuk/ekspresi, sehingga harus mengandung keindahan, kekuatan, keteduhan, dan keharmonisan. Aspek arsitektural ditekankan pada keterpaduan antarabentuk dan penampilan bangunan, penataan ruang, serta penekanan desain dalam mengekspresikan fungsi dan misi yang dikandungnya. Oleh karena itu, konsep pengembangan kawasan harus dapat mencerminkan fungsi yang ada di dalamnya namun tetap mengandung unsur-unsur tradisional yang dimiliki.

- 1) Bentuk dan Penampilan Bangunan. Bentuk menarik dapat dicapai dengan permainan gubahan massa dengan memadukan bentuk-bentuk dasar ruang, seperti yang tertuang dalam metode gubahan massa dengan mengubah dimensi bentuk, mengurangi sebagian dari volume maupun dengan menambah unsur-unsur lain kedalam bentuk asal, dengan menekankan pada aspek kearifan lokal. Pendekatan kriteria bentuk bangunan yang akan dicapai sebagai berikut: (1) Mengutamakan persyaratan dan kenyamanan ruang-ruang baik di dalam ruangan maupun di luar ruangan. (2) Menyesuaikan desain terhadap penggunaan bentuk denah, bentuk tapak, sumbu jalan dan hirarki ruang, (3) Bangunan dirancang senyaman mungkin bagi penggunaannya.
- 2) Penataan Ruang. Penataan ruang di dalam kawasan dirancang menggunakan sistem zonasi (zoning). Zoning dalam kawasan dapat dikelompokkan menjadi 4 (empat) zona/tapak, yaitu:
 - (1). Zona/Tapak Alami. Area yang dominan dipertahankan dengan pertimbangan untuk kelestarian gambut.
 - (2). Zona/Tapak Tanaman. Area yang diperuntukkan sebagai lokasi tanaman khas rawa
 - (3). Zona/Tapak Bangunan. Area yang diperuntukkan untuk lokasi bangunan.
 - (4). Zona/Tapak Kanal Blok. Area yang diperuntukkan untuk lokasi pembangunan kanal blok yang berfungsi sebagai konservasi sumberaya air dan olahraga air.

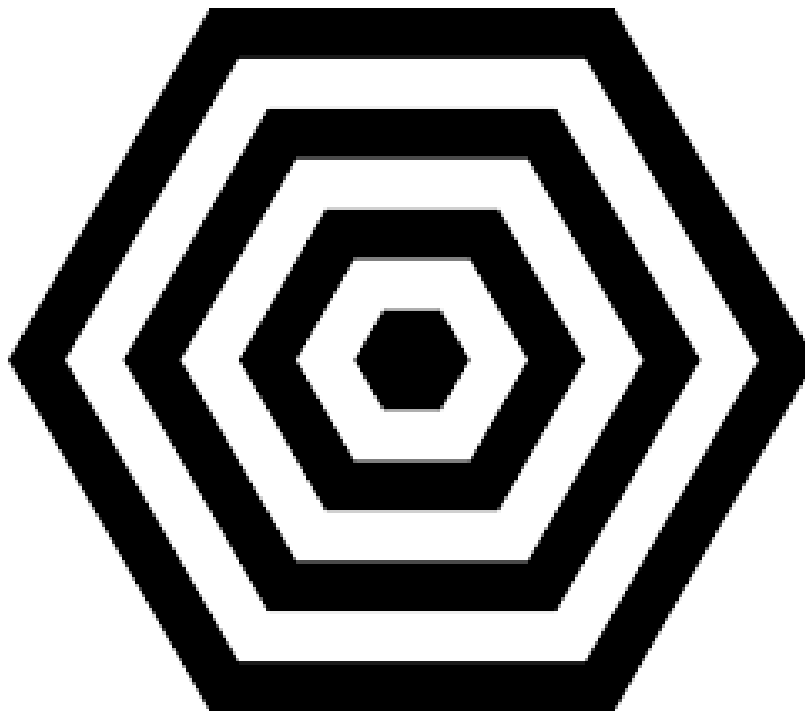
- (5). Zona/Tapak Embung/Kolam. Area yang diperuntukkan untuk pengembangan budidaya perikanan air tawar dan lumbung air saat musim kemarau.
- (6). Zona/Tapak Jalan. Area yang diperuntukkan untuk pengunjung di dalam kawasan.

BAB V DESAIN KAWASAN

5.1. Rencana Zonasi

Rencana zonasi di kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 menggunakan struktur ruang heksagonal dengan beberapa pertimbangan, sebagai berikut:

- 1) Topografi kawasan secara umum berada pada topografi landai yakni antara 2,25-4,3 mdpal,
- 2) Alokasi pemanfaatan ruang menekankan pada penyelamatan kawasan Kesatuan Hidrologis Gambut (KHG) sesuai Surat Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SK.129/MENLHK/SETJEN/PKL.0/2/2017 tentang Penetapan Peta Kesatuan Hidrologis Gambut Nasional,
- 3) Rencana peruntukkan ruang bukan hutan diupakan maksimal 5% sesuai Peraturan Pemerintah No. 6 Tahun 2007 tentang Tata Hutan dan Penyusunan Rencana Pengelolaan Hutan serta Pemanfaatan Hutan



Gambar 16. Bentuk Struktur Ruang

Adapun desain zonasi menggunakan bentuk intan. Terpilihnya bentuk desain dengan filosofis “Intan” sebagai mineral khas Kalimantan Selatan.



Gambar 17. Desain Zonasi dengan Bentuk Intan

Rencana zonasi dengan struktur ruang heksagonal dan desain intan horizontal dipilih dengan pertimbangan kemudahan dalam pembagian tapak menurut garis kontur. Jenis penggunaan zonasi ruang diklasifikasi menjadi 2 (dua) kelompok utama yakni kawasan hutan dengan luas 909,609 ha (95%) dan kawasan bukan hutan yakni 50,624 ha (5%) dari total luas kawasan 960,233 ha.



Gambar 18. Perbandingan Zonasi Hutan dan Bukan Hutan

Perencanaan zonasi tersebut searah dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.13/MENLHK/SETJEN/KUM.1/5/2020 Tentang Pembangunan Sarana dan Prasarana Wisata Alam di Kawasan Hutan dengan persentase (%) luas yang dibangun bukan untuk kawasan hutan yakni 5% dan atau 95 % dipertahankan dan dilakukan kegiatan

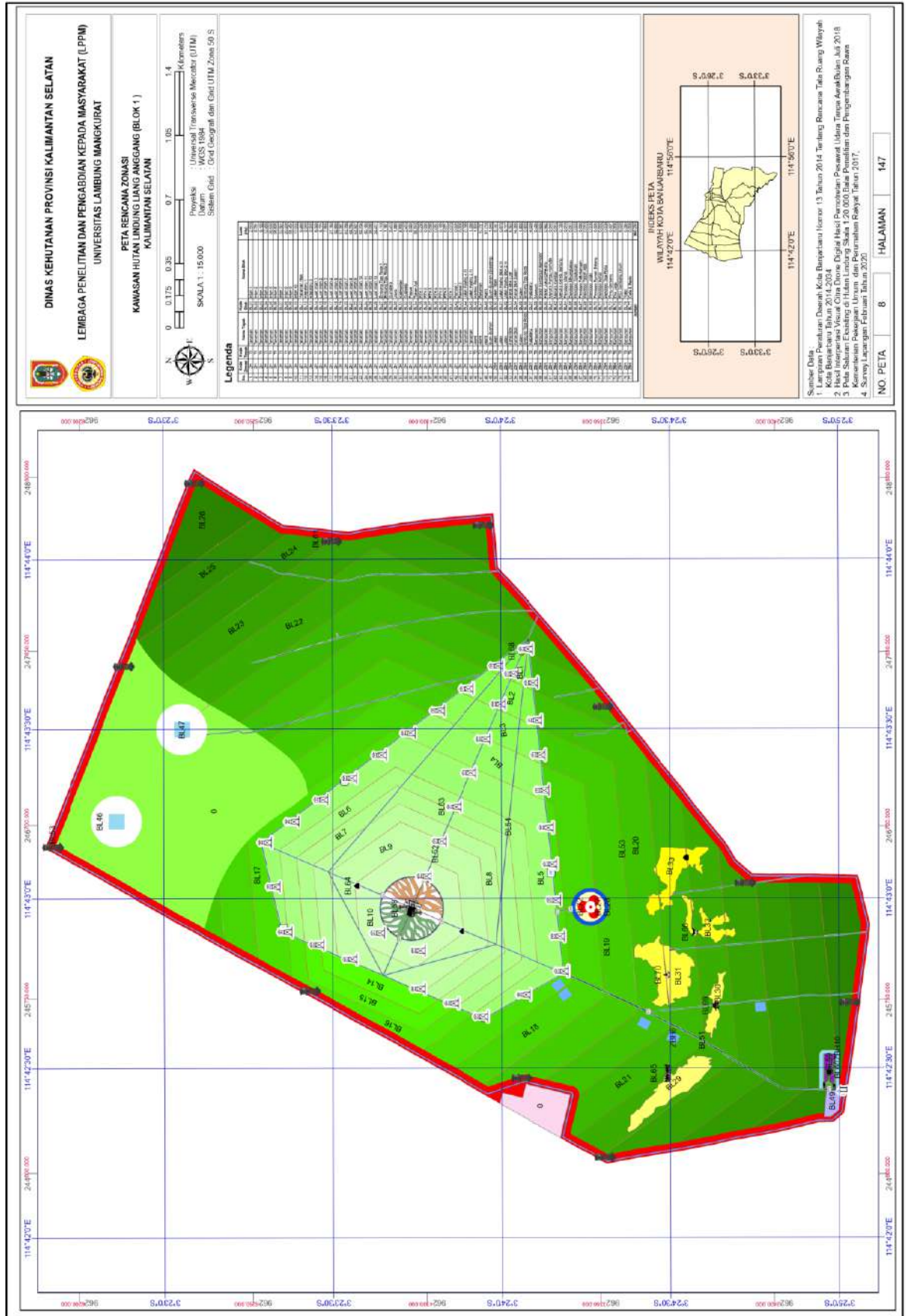
revetasi dengan jenis tanaman yang telah dilakukan seleksi kesesuaian tumbuh pada lahan rawa gambut, selengkapnya pada tabel berikut.

Tabel 14. Jenis Peruntukkan Zonasi

No.	Nama Tapak	Nama Blok	Spesifikasi dan Jenis	Luas (Ha)
A	Zonasi Hutan (ZH)			909,609
1	Tanaman (T1)	Intan 1 (BL01)	Bintangur	2,518
2	Tanaman (T1)	Intan 2 (BL02)	Jelutung Rawa	5,781
3	Tanaman (T1)	Intan 3 (BL03)	Medang Siluang/Meranti Merah	9,123
4	Tanaman (T1)	Intan 4 (BL04)	Galam/Gemor/Kayu Putih	12,458
5	Tanaman (T1)	Intan 5 (BL05)	Terentang	38,635
6	Tanaman (T1)	Intan 6 (BL06)	Palem Merah	25,625
7	Tanaman (T1)	Intan 7 (BL07)	Rasau	22,561
8	Tanaman (T1)	Intan 8 (BL08)	Bungur	20,209
9	Tanaman (T1)	Intan 9 (BL09)	Mangga	28,454
10	Tanaman (T1)	Intan 10 (BL10)	Jeruk	17,004
11	Tanaman (T1)	Tanaman Hias (BL11)	Beringin	0,240
12	Tanaman (T1)	Kalpataru 1 (BL12)	Boksus	2,249
13	Tanaman (T1)	Kalpataru 2 (BL13)	Teh-Tehan	2,202
14	Tanaman (T1)	Luar Intan 1 (BL14)	Bungur	6,526
15	Tanaman (T1)	Luar Intan 2 (BL15)	Rasau	8,174
16	Tanaman (T1)	Luar Intan 3 (BL16)	Palem Merah	7,866
17	Tanaman (T1)	Luar Intan 4 (BL17)	Terentang	27,163
18	Tanaman (T1)	Luar Intan 5 (BL18)	Galam/Gemor/Kayu Putih	52,855
19	Tanaman (T1)	Luar Intan 6 (BL19)	Medang Siluang/Meranti Merah	57,587
20	Tanaman (T1)	Luar Intan 7 (BL20)	Jelutung Rawa	63,766
21	Tanaman (T1)	Luar Intan 8 (BL21)	Bintangur	65,784
22	Tanaman (T1)	Luar Intan 9 (BL22)	Belangeran Rawa	64,541
23	Tanaman (T1)	Luar Intan 10 (BL23)	Resak	65,704
24	Tanaman (T1)	Luar Intan 11 (BL24)	Ramin	50,183
25	Tanaman (T1)	Luar Intan 12 (BL25)	Perupuk	35,030
26	Tanaman (T1)	Luar Intan 13 (BL26)	Pulai Rawa/Rengas	24,411
27	Tanaman (T1)	Embung Tiga Roda 1 (BL27)	Nenas	1,118
28	Tanaman (T1)	Embung Tiga Roda 2 (BL28)	Jeruk	1,161
29	Tanaman (T1)	Sumatera (BL29)	Ramin	5,410
30	Tanaman (T1)	Jawa (BL30)	Belangeran Rawa	1,580
31	Tanaman (T1)	Kalimantan (BL31)	Galam/Gemor/Kayu Putih	6,530
32	Tanaman (T1)	Sulawesi (BL32)	Jelutung Rawa	2,410
33	Tanaman (T1)	Papua (BL33)	Pulai Rawa/Rengas	5,020
34	Tanaman (T1)	Tahan Api (BL34)	Alaban	56,515
35	Tanaman (T1)	RTH 1 (BL35)	Tanaman Bunga Merah (Pembatas Pandang)	0,230
36	Tanaman (T1)	RTH 2 (BL36)	Tanaman Kiara (Pengundang Satwa)	0,030
37	Tanaman (T1)	RTH 3 (BL37)	Tanaman Beringin (Pengundang Satwa)	0,030
38	Tanaman (T1)	RTH 4 (BL38)	Pohon Salam (Tahan Genangan)	0,051
39	Tanaman (T1)	RTH 5 (BL39)	Angsana (Tahan Genangan)	0,159
40	Tanaman (T1)	RTH 6 (BL40)	Keluarga Pucuk Merah (Penyerap Kebisingan)	0,071
41	Tanaman (T1)	RTH 7 (BL41)	Boksus	0,070

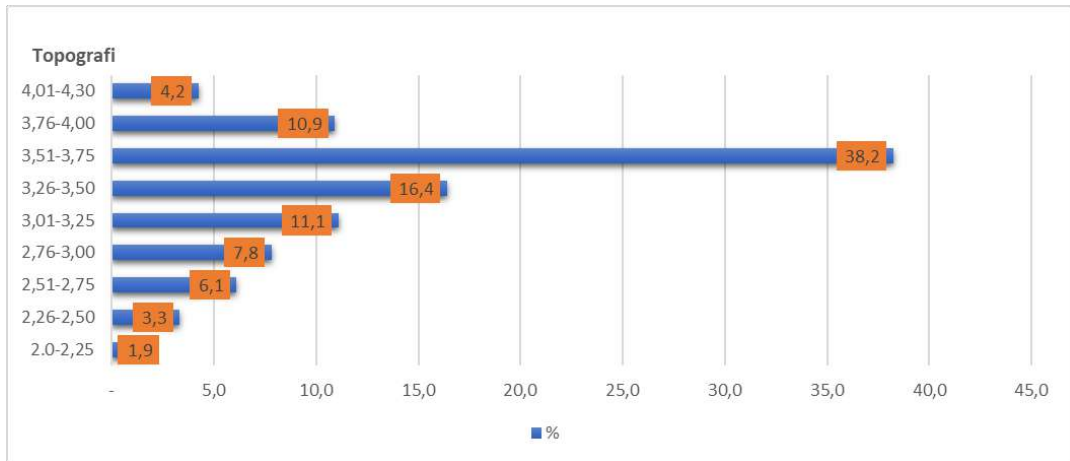
No.	Nama Tapak	Nama Blok	Spesifikasi dan Jenis	Luas (Ha)
42	Tanaman (T1)	Rambat 1 (BL42)	Markisa	0,008
43	Tanaman (T1)	Rambat 2 (BL43)	Brotowali	0,008
44	Tanaman (T1)	Jalan Paving 4 m (BL44)	Mangga	0,199
45	Tanaman (T1)	Jalan Paving 2 m (BL45)	Angsana (Tahan Genangan)	1,358
46	Alami (T2)	Kerbau Rawa (BL46)	Tanaman Alami Rawa	1,500
47	Alami (T2)	Bekantan (BL47)	Tanaman Alami Rawa	10,737
48	Alami (T2)	Alami (BL48)	Tanaman Rawa Gambut	97,719
49	Buah-Buahan (T3)	Buah-Buahan Eksisting (BL49)	Jeruk, Rambutan	1,048
B	Zonasi Bukan Hutan (ZBH)			50,624
50	Jalan (T4)	Jalan Titian (BL50)	Lebar 1,8 m x Panjang 48.416,5 m	8,747
51	Jalan (T4)	Jalan Paving Blok 4 m (BL51)	Lebar 4 m x Panjang 1.687 m	0,673
52	Jalan (T4)	Jalan Paving Blok 2 m (BL52)	Lebar 2 m x Panjang 25.628,9 m	5,116
53	Kanal Blok (T5)	Kanal Blok Luar (BL53)	Lebar 5 m x Panjang 13.324 m x Dalam (Kontur + 1 m)	6,562
54	Kanal Blok (T5)	Kanal Blok Dalam (BL54)	Lebar 3 m x Panjang 47.892 m x Dalam (Kontur + 1 m)	14,365
55	Kolam (T6)	Kolam (BL55)	Lebar 50 m x Panjang 60 m x Dalam 3 m	1,500
56	Embung Tiga Roda (T7)	Embung Tiga Roda (BL56)	Diameter 62 m, Dalam 3 m	0,900
57	Kalpataru (T8)	Kalpataru (BL57)	Taman	4,009
58	Bangunan (T9)	Museum (BL58)		0,430
59	Bangunan (T9)	Parkir Kendaraan Bermotor (BL59)		0,646
60	Bangunan (T9)	Parkir Jukung/Perahu (BL60)		0,942
61	Bangunan (T9)	Menara Pantau Karhutla (BL61)	PxLxT (6 x 6 x 20 m)	0,040
62	Bangunan (T9)	Menara Kembar (BL62)	PxLxT (6 x 6 x 20 m)	0,014
63	Bangunan (T9)	Menara Kereta Gantung (BL63)	PxLxT (6 x 6 x 20 m)	0,130
64	Bangunan (T9)	Pendopo Utama (BL64)	PxL (8 x 12 m)	0,019
65	Bangunan (T9)	Pendopo Minangkabau (BL65)	PxL (12 x 9 m)	0,011
66	Bangunan (T9)	Pendopo Joglo (BL66)	PxL (6 x 10 m)	0,005
67	Bangunan (T9)	Pendopo Rumah Betang (BL77)	PxL (6 x 10 m)	0,006
68	Bangunan (T9)	Pendopo Tongkonan (BL68)	PxL (4 x 8 m)	0,003
69	Bangunan (T9)	Pendopo Honai (BL69)	Diameter 7,56 m	0,002
70	Bangunan (T9)	Pendopo Palimbangan (BL70)	PxL (8 x 12 m)	0,038
71	Bangunan (T9)	Pendopo Tadah Alas (BL71)	PxL (8 x 12 m)	0,010

No.	Nama Tapak	Nama Blok	Spesifikasi dan Jenis	Luas (Ha)
72	Bangunan (T9)	Pendopo Tiga Roda (BL72)	Diameter 6 m	0,009
73	Bangunan (T9)	Pintu Gerbang (BL73)	PxL (14 x 5 m)	0,007
74	Bangunan (T9)	Pos Jaga (BL74)	PxL (9 x 9 m)	0,008
75	Bangunan (T9)	RSJ Sambang Lihum (BL75)		6,028
76	Bangunan (T9)	Toilet (BL76)	3,05 m x 6,2 m	0,390
77	Bangunan (T9)	Cafe & Resto (BL77)	6,5 m x 12,5 m	0,008
78	Bangunan (T9)	Jembatan Kayu (BL78)		0,003
79	Bangunan (T9)	Jembatan Girder Komposit (BL79)		0,004
JUMLAH (A+B)				960,233



Gambar 19. Peta Rencana Zonasi Ruang

Secara umum rencana zonasi kawasan berada pada seluruh ekspresi topografi di kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1. Adapun ekspresi topografi mayoritas yakni pada topografi 3,51-3,75 dengan 38,2 % dan terendah pada topografi 2,0-2,25 atau 1,9%.



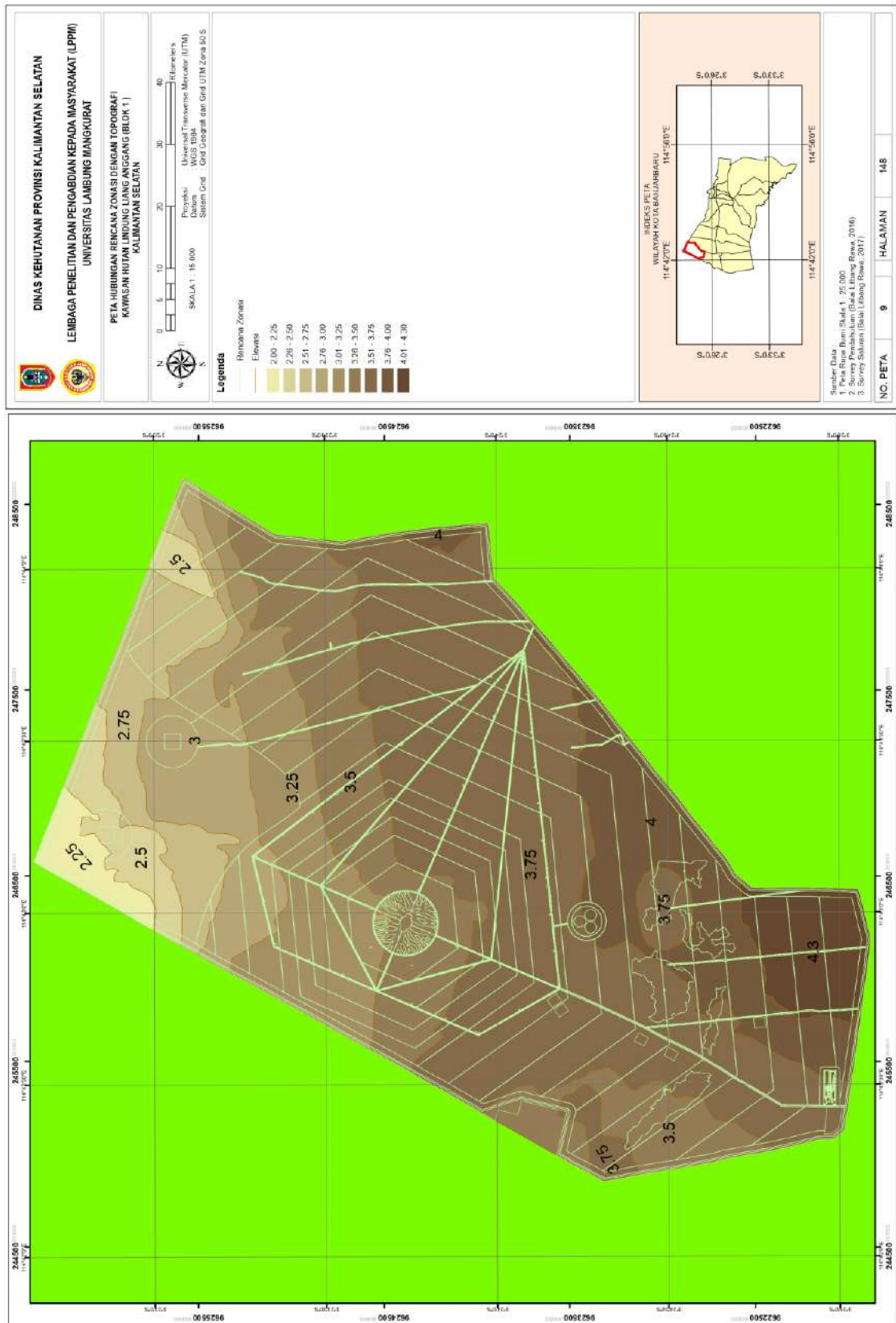
Gambar 20. Perencanaan Pemanfaatan Ruang berdasarkan Topografi

Tabel 15. Hubungan antara Rencana Zonasi Kawasan dengan Kondisi Topografi Hutan Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan

No.	Jenis Rencana			Topografi (Ha)									Luas (Ha)
	Zonasi	Tapak	Blok	2.0-2,25	2,26-2,50	2,51-2,75	2,76-3,00	3,01-3,25	3,26-3,50	3,51-3,75	3,76-4,00	4,01-4,30	
1	ZH1	T1	BL1							2,5			2,518
2	ZH2	T2	BL2							5,8			5,781
3	ZH3	T3	BL3							9,1			9,123
4	ZH4	T4	BL4							12,5			12,458
5	ZH5	T5	BL5				3,0	3,4	4,1	28,2			38,635
6	ZH6	T6	BL6				1,5	4,9	3,2	16,0			25,625
7	ZH7	T7	BL7					5,6	3,2	13,7			22,561
8	ZH8	T8	BL8					5,3	4,7	10,2			20,209
9	ZH9	T9	BL9					8,8	12,3	7,3			28,454
10	ZH10	T10	BL10					5,5	11,5				17,004
11	ZH11	T11	BL11					0,1	0,2				0,240
12	ZH12	T12	BL12					0,5	1,8				2,249
13	ZH13	T13	BL13					1,8	0,4				2,202
14	ZH14	T14	BL14					3,5	3,0				6,526
15	ZH15	T15	BL15					4,6	3,3	0,2			8,174
16	ZH16	T16	BL16					3,7	2,5	1,6			7,866
17	ZH17	T17	BL17				5,4	6,0	2,2	13,6			27,163
18	ZH18	T18	BL18			0,8	6,8	3,2	6,5	35,0	0,6		52,855
19	ZH19	T19	BL19			1,1	0,6	4,2	6,1	31,2	14,5		57,587
20	ZH20	T20	BL20				0,4	5,8	9,0	30,7	17,8		63,766
21	ZH21	T21	BL21				2,5	5,7	12,8	33,4	11,3		65,784
22	ZH22	T22	BL22				3,5	7,5	12,2	29,0	12,4		64,541
23	ZH23	T23	BL23			2,8	5,9	1,9	16,5	24,4	12,6	1,7	65,704
24	ZH24	T24	BL24		0,1	9,4	1,0	2,5	9,1	11,4	6,9	9,8	50,183
25	ZH25	T25	BL25		2,1	6,3	1,4	1,6	2,9	4,9	4,8	10,8	35,030
26	ZH26	T26	BL26		3,5	2,0	3,2	2,2	0,6	0,1	2,1	10,7	24,411
27	ZH27	T27	BL27							0,5	0,6		1,118

No.	Jenis Rencana			Topografi (Ha)									Luas (Ha)
	Zonasi	Tapak	Blok	2,0-2,25	2,26-2,50	2,51-2,75	2,76-3,00	3,01-3,25	3,26-3,50	3,51-3,75	3,76-4,00	4,01-4,30	
28	ZH28	T28	BL28							0,6	0,6		1,161
29	ZH29	T29	BL29						3,4	2,0			5,410
30	ZH30	T30	BL30							1,2	0,3		1,580
31	ZH31	T31	BL31							5,7	0,8		6,530
32	ZH32	T32	BL32							0,5	1,9		2,410
33	ZH33	T33	BL33							3,2	1,8		5,020
34	ZH34	T34	BL34	4,8	3,7	4,5	1,7	4,5	10,1	11,1	10,7	5,5	56,515
35	ZH35	T35	BL35							0,2	0,1		0,230
36	ZH36	T36	BL36							0,0			0,030
37	ZH37	T37	BL37							0,0			0,030
38	ZH38	T38	BL38							0,1			0,051
39	ZH39	T39	BL39							0,1	0,0		0,159
40	ZH40	T40	BL40							0,1			0,071
41	ZH41	T41	BL41							0,1			0,070
42	ZH42	T42	BL42								0,0		0,008
43	ZH43	T43	BL43								0,0		0,008
44	ZH44	T44	BL44							0,2			0,199
45	ZH45	T45	BL45				0,1	0,2	0,2	0,7	0,1	0,1	1,358
46	ZH46	T46	BL46	0,0	0,7		0,8						1,500
47	ZH47	T47	BL47	1,5	3,6	0,2	5,4						10,737
48	ZH48	T48	BL48	10,9	17,8	30,8	30,6	7,6					97,719
49	ZH49	T49	BL49							1,0			1,048
50	ZBH1	T50	BL50		0,0	0,3	0,4	1,2	1,6	4,1	0,9	0,3	8,747
51	ZBH2	T51	BL51							0,7			0,673
52	ZBH3	T52	BL52				0,3	1,0	1,2	1,9	0,4	0,4	5,116
53	ZBH4	T53	BL53	0,6	0,4	0,5	0,2	0,5	1,1	1,3	1,3	0,6	6,562
54	ZBH5	T54	BL54				0,6	1,9	2,4	7,9	0,9	0,8	14,365
55	ZBH6	T55	BL55							1,2	0,3		1,500
56	ZBH7	T56	BL56							0,3	0,6		0,900
57	ZBH8	T57	BL57							0,4			0,430
58	ZBH9	T58	BL58					1,1	2,9				4,009

No.	Jenis Rencana			Topografi (Ha)									
	Zonasi	Tapak	Blok	2,0-2,25	2,26-2,50	2,51-2,75	2,76-3,00	3,01-3,25	3,26-3,50	3,51-3,75	3,76-4,00	4,01-4,30	Luas (Ha)
59	ZBH10	T59	BL59							0,5	0,2		0,646
60	ZBH11	T60	BL60							0,6	0,3		0,942
61	ZBH12	T61	BL61	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,040
62	ZBH13	T62	BL62						0,0				0,014
63	ZBH14	T63	BL63				0,0	0,0	0,0	0,1			0,130
64	ZBH15	T64	BL64					0,0	0,0				0,019
65	ZBH16	T65	BL65						0,0				0,011
66	ZBH17	T66	BL66								0,0		0,003
67	ZBH18	T67	BL67					0,0	0,0	0,0			0,038
68	ZBH19	T68	BL68							0,0			0,010
69	ZBH20	T69	BL69							0,0			0,005
70	ZBH21	T70	BL70							0,0			0,006
71	ZBH22	T71	BL71								0,0		0,002
72	ZBH23	T72	BL72								0,0		0,009
73	ZBH24	T73	BL73							0,0			0,007
74	ZBH25	T74	BL74							0,0			0,008
75	ZBH26	T75	BL75						5,9	0,1			6,028
76	ZBH27	T76	BL76					0,0	0,1	0,2	0,1		0,390
77	ZBH28	T77	BL77						0,0				0,008
78	ZBH29	T78	BL78					0,0	0,0	0,0			0,003
79	ZBH30	T79	BL79							0,0			0,004
	JUMLAH			17,9	32,0	58,7	74,9	106,5	157,5	367,1	104,9	40,7	960,233
	%			1,9	3,3	6,1	7,8	11,1	16,4	38,2	10,9	4,2	100,00



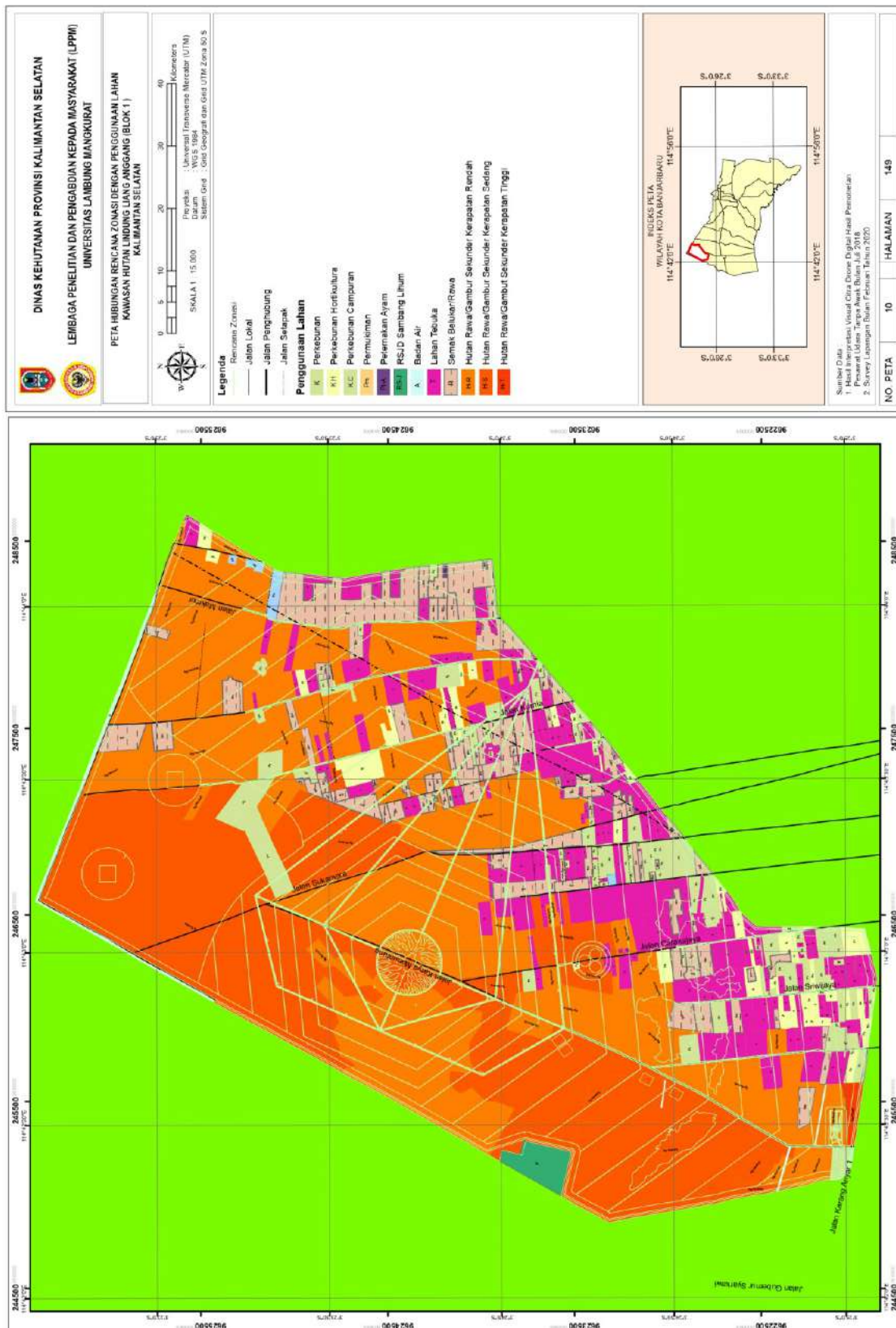
Gambar 21. Peta Hubungan antara Rencana Zonasi Kawasan dengan Kondisi Topografi Hutan Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan

Relasi antara rencana zonasi kawasan dengan penggunaan lahan eksisting menunjukkan adanya realokasi terhadap kawasan bukan alami menjadi kawasan dengan aktivitas mayoritas untuk revegetasi, dan sebaliknya kawasan alami tetap dipertahankan untuk menjaga kelestarian lingkungan kawasan. Selengkapnya tersaji pada tabel dan gambar berikut.

Tabel 16. Hubungan antara Rencana Zonasi Kawasan dengan Kondisi Penggunaan Lahan Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan

No.	Rencana			Penggunaan Lahan (Ha)																													
	Zonasi	Tapak	Blok	A	Bw	Jg	Jr	Km	Kp	Kt	Lb	Ng	Nn	Pa	Pk	Pm	Pp	Ps	Pt	Rg-R	Rg-S	Rg-T	Rs	Sa	Sk	Sm	Sw	T	Tr	Uj	Luas (Ha)		
1	ZH1	T1	BL1												0,3												1,1		1,0			2,52	
2	ZH2	T2	BL2	0,0	0,1								0,1		0,7					0,1							3,7		1,1			5,78	
3	ZH3	T3	BL3		0,0										0,2					4,4							4,1		0,4			9,12	
4	ZH4	T4	BL4												0,1					8,5							3,1		0,7			12,46	
5	ZH5	T5	BL5												1,0					13,1	14,1						5,0		5,4			38,64	
6	ZH6	T6	BL6												0,7					10,0	11,1						1,2		2,6			25,63	
7	ZH7	T7	BL7																	11,1	10,1						0,6		0,8			22,56	
8	ZH8	T8	BL8																	14,6	4,4						0,0		1,2			20,21	
9	ZH9	T9	BL9																	23,0	5,4								0,1			28,45	
10	ZH10	T10	BL10																	13,0	4,0											17,00	
11	ZH11	T11	BL11																	0,2	0,1											0,24	
12	ZH12	T12	BL12																	0,4	1,8											2,25	
13	ZH13	T13	BL13																	2,2												2,20	
14	ZH14	T14	BL14																	5,5	1,1											6,53	
15	ZH15	T15	BL15																	5,5	2,7											8,17	
16	ZH16	T16	BL16																	4,6	3,3											7,87	
17	ZH17	T17	BL17												0,6					5,6	19,1						1,2		0,7			27,16	
18	ZH18	T18	BL18												0,4			0,0		12,8	27,0					2,5	4,6		5,6			52,85	
19	ZH19	T19	BL19									0,3	0,0		3,8			0,3		21,4	16,8					1,9	3,3		9,8			57,59	
20	ZH20	T20	BL20	0,0	0,0	0,5							0,1		6,0		0,2	0,7		22,5	10,4					0,3	5,3		17,6			63,77	
21	ZH21	T21	BL21	0,1	0,1	0,4	0,0						0,2	0,3	7,8		0,6	0,1		21,5	12,9			0,0			5,2		16,4	0,1		65,78	
22	ZH22	T22	BL22				0,4						0,1	0,4	5,4		0,1			26,6	9,4			0,1			9,4		12,6			64,54	
23	ZH23	T23	BL23			1,1									0,1					20,1	13,1						15,3		14,6	1,4		65,70	
24	ZH24	T24	BL24	0,1			1,4							0,1	2,8			0,3		22,3	6,9						8,6	1,0	5,7	0,9		50,18	
25	ZH25	T25	BL25	0,1	0,4		1,8								0,2					20,6	0,0						1,7	0,3	6,1	0,2		35,03	
26	ZH26	T26	BL26			0,1	0,2			0,1			0,5	0,4	3,9		0,8		0,9	9,9		0,8				0,5	0,2	0,2	5,4	0,5		24,41	
27	ZH27	T27	BL27															0,1											0,1				1,12
28	ZH28	T28	BL28															0,0											0,3				1,16
29	ZH29	T29	BL29																														5,41
30	ZH30	T30	BL30												0,1					0,8									0,7				1,58
31	ZH31	T31	BL31												0,7					4,2							1,6		0,0				6,53
32	ZH32	T32	BL32																								0,7		1,7				2,41
33	ZH33	T33	BL33												0,5												1,2		2,5				5,02
34	ZH34	T34	BL34	10,1								0,3	0,1	4,2		1,2	0,4	1,0	7,8	13,1	1,4		0,1			8,0	0,5	6,4	1,9			56,52	
35	ZH35	T35	BL35																	0,2													0,23
36	ZH36	T36	BL36																	0,0													0,03
37	ZH37	T37	BL37																	0,0													0,03
38	ZH38	T38	BL38																	0,1													0,05
39	ZH39	T39	BL39																	0,2													0,16
40	ZH40	T40	BL40																	0,1													0,07

No.	Rencana			Penggunaan Lahan (Ha)																								Luas (Ha)							
	Zonasi	Tapak	Blok	A	Bw	Jg	Jr	Km	Kp	Kt	Lb	Ng	Nn	Pa	Pk	Pm	Pp	Ps	Pt	Rg-R	Rg-S	Rg-T	Rs	Sa	Sk	Sm	Sw		T	Tr	Uj				
41	ZH41	T41	BL41																	0,1													0,07		
42	ZH42	T42	BL42																		0,0												0,01		
43	ZH43	T43	BL43																		0,0												0,01		
44	ZH44	T44	BL44																	0,0	0,2												0,20		
45	ZH45	T45	BL45	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0		0,0		0,0		0,1		0,0	0,0		0,6	0,3	0,0			0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0		1,36			
46	ZH46	T46	BL46																	0,7	0,8												1,50		
47	ZH47	T47	BL47																	3,5	7,2												10,74		
48	ZH48	T48	BL48												6,7					15,8	71,3						3,8						97,72		
49	ZH49	T49	BL49	0,3											0,7					0,0													1,05		
50	ZBH1	T50	BL50	0,0	0,0	0,0	0,0			0,0	0,0		0,0		0,2		0,0	0,0		3,7	2,3			0,0	0,1	0,9	0,0	1,4	0,0			8,75			
51	ZBH2	T51	BL51																	0,1	0,6												0,67		
52	ZBH3	T52	BL52		0,0	0,0	0,0		0,0		0,0		0,0		0,3		0,0	0,0		3,1	0,1				0,0	0,7	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	5,12			
53	ZBH4	T53	BL53	1,2							0,0		0,0	0,0	0,5		0,1	0,0	0,1	0,9	1,5	0,2		0,0		0,9	0,1	0,7	0,2			6,56			
54	ZBH5	T54	BL54	0,0	0,0	0,0	0,1		0,0		0,0		0,0		0,9		0,0	0,0		5,8	2,9	0,0			0,1	1,9	0,0	2,4	0,0	0,0		14,36			
55	ZBH6	T55	BL55																	0,0	1,2												1,50		
56	ZBH7	T56	BL56															0,0			0,9												0,90		
57	ZBH8	T57	BL57																	0,2	0,2												0,43		
58	ZBH9	T58	BL58																	2,3	1,7												4,01		
59	ZBH10	T59	BL59																	0,6													0,65		
60	ZBH11	T60	BL60																	0,9													0,94		
61	ZBH12	T61	BL61												0,0					0,0	0,0					0,0		0,0					0,04		
62	ZBH13	T62	BL62																		0,0													0,01	
63	ZBH14	T63	BL63												0,0					0,1	0,0				0,0		0,0						0,13		
64	ZBH15	T64	BL64																		0,0													0,02	
65	ZBH16	T65	BL65																		0,0													0,01	
66	ZBH17	T66	BL66																															0,00	
67	ZBH18	T67	BL67																	0,0	0,0													0,04	
68	ZBH19	T68	BL68																															0,01	
69	ZBH20	T69	BL69																		0,0													0,01	
70	ZBH21	T70	BL70																		0,0													0,01	
71	ZBH22	T71	BL71																															0,00	
72	ZBH23	T72	BL72																			0,0													0,01
73	ZBH24	T73	BL73	0,0											0,0								0,0											0,01	
74	ZBH25	T74	BL74	0,0											0,0																			0,01	
75	ZBH26	T75	BL75																			0,0		6,0										6,03	
76	ZBH27	T76	BL76												0,0						0,1	0,2							0,1					0,39	
77	ZBH28	T77	BL77																		0,0	0,0												0,01	
78	ZBH29	T78	BL78																		0,0	0,0												0,00	
79	ZBH30	T79	BL79																		0,0														0,00
	JUMLAH			12,0	0,6	2,2	3,9	-	0,1	0,4	0,9	1,1	1,0	0,2	52,4	-	3,6	2,0	2,1	352,0	285,4	2,4	6,0	0,2	5,5	93,5	2,2	125,2	4,8	0,6	960,23				
	%			1,2	0,1	0,2	0,4	-	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	5,5	-	0,4	0,2	0,2	36,7	29,7	0,3	0,6	0,0	0,6	9,7	0,2	13,0	0,5	0,1	100,00				



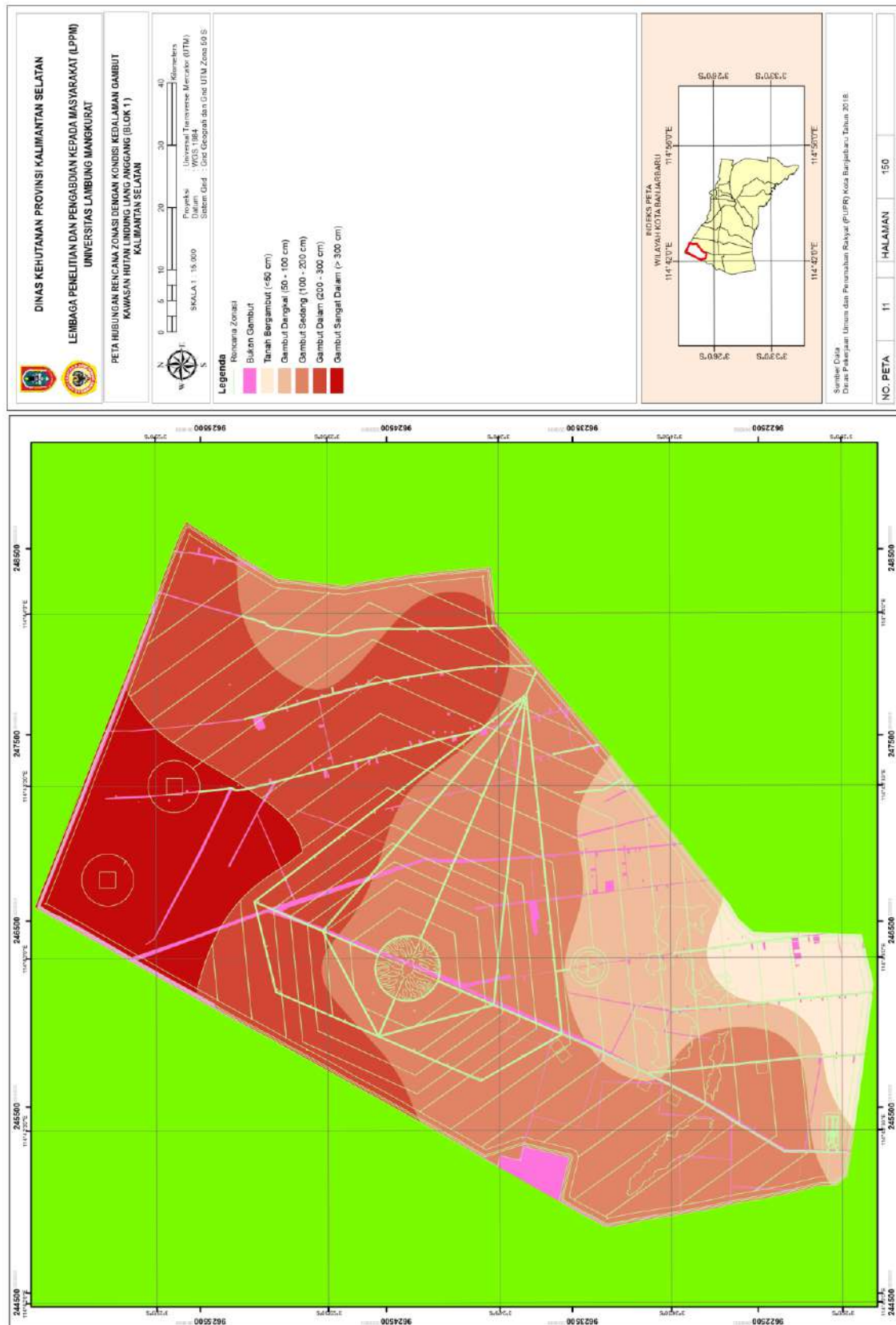
Gambar 22. Peta Hubungan antara Rencana Zonasi Kawasan dengan Kondisi Penggunaan Lahan Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan

Relasi antara rencana zonasi kawasan dengan kedalaman gambut eksisting menunjukkan adanya penggunaan untuk aktivitas revegetasi pada area bukan gambut dan area gambut dengan kedalaman gambut <50 cm sd 200 cm, sedangkan pada area dengan kedalaman gambut >300 cm dijadikan sebagai kawasan alami untuk menjaga kelestarian lingkungan gambut. Selengkapnya tersaji pada tabel dan gambar berikut.

Tabel 17. Hubungan antara Rencana Zonasi Kawasan dengan Kondisi Kedalaman Gambut Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan

No.	Jenis Rencana			Kedalaman Gambut (Ha)						
	Zonasi	Tapak	Blok	Bukan Gambut	<50 cm	50 - 100 cm	100 - 200 cm	200 - 300 cm	>300 cm	Luas (Ha)
1	ZH1	T1	BL1	0,204			2,314			2,518
2	ZH2	T2	BL2	0,280			5,329	0,172		5,781
3	ZH3	T3	BL3	0,173			8,576	0,374		9,123
4	ZH4	T4	BL4	0,190			11,797	0,471		12,458
5	ZH5	T5	BL5	2,120			25,270	11,245		38,635
6	ZH6	T6	BL6	1,815			15,133	8,678		25,625
7	ZH7	T7	BL7	1,588			13,684	7,289		22,561
8	ZH8	T8	BL8	0,894			13,588	5,726		20,209
9	ZH9	T9	BL9	0,737			26,153	1,565		28,454
10	ZH10	T10	BL10	0,625			16,379			17,004
11	ZH11	T11	BL11	0,032			0,208			0,240
12	ZH12	T12	BL12				2,249			2,249
13	ZH13	T13	BL13	0,290			1,913			2,202
14	ZH14	T14	BL14				2,999	3,527		6,526
15	ZH15	T15	BL15				2,376	5,798		8,174
16	ZH16	T16	BL16				2,747	5,118		7,866
17	ZH17	T17	BL17	0,436			12,974	13,753		27,163
18	ZH18	T18	BL18	1,480		8,135	22,663	20,577		52,855
19	ZH19	T19	BL19	2,472		21,817	14,718	18,579	0,000	57,587
20	ZH20	T20	BL20	2,053		23,601	15,106	23,006	0,000	63,766
21	ZH21	T21	BL21	1,592		12,772	25,545	25,875		65,784
22	ZH22	T22	BL22	1,332	2,147	8,665	29,974	22,424		64,541
23	ZH23	T23	BL23	1,085	6,528	2,578	35,768	19,745		65,704
24	ZH24	T24	BL24	0,831	5,778	3,070	26,123	14,382		50,183
25	ZH25	T25	BL25	1,052	9,310	7,075	6,176	11,416		35,030
26	ZH26	T26	BL26	0,641	12,706	0,196	0,244	10,624		24,411
27	ZH27	T27	BL27	0,041		1,077				1,118
28	ZH28	T28	BL28	0,027		1,134				1,161
29	ZH29	T29	BL29	0,011			5,399			5,410
30	ZH30	T30	BL30	0,018			1,562			1,580
31	ZH31	T31	BL31	0,320		5,751	0,459			6,530
32	ZH32	T32	BL32		0,432	1,978				2,410
33	ZH33	T33	BL33	0,056		4,964				5,020
34	ZH34	T34	BL34	7,121	7,273	5,117	20,733	10,471	5,799	56,515
35	ZH35	T35	BL35		0,230					0,230
36	ZH36	T36	BL36		0,030					0,030
37	ZH37	T37	BL37		0,030					0,030
38	ZH38	T38	BL38		0,051					0,051
39	ZH39	T39	BL39		0,159					0,159
40	ZH40	T40	BL40		0,071					0,071
41	ZH41	T41	BL41	0,029	0,041					0,070
42	ZH42	T42	BL42	0,008						0,008
43	ZH43	T43	BL43	0,008						0,008
44	ZH44	T44	BL44	0,173	0,016	0,010				0,199

No.	Jenis Rencana			Kedalaman Gambut (Ha)						Luas (Ha)
	Zonasi	Tapak	Blok	Bukan Gambut	<50 cm	50 - 100 cm	100 - 200 cm	200 - 300 cm	>300 cm	
45	ZH45	T45	BL45	0,454	0,001	0,071	0,665	0,166		1,358
46	ZH46	T46	BL46	0,058					1,442	1,500
47	ZH47	T47	BL47	0,181					10,556	10,737
48	ZH48	T48	BL48	3,220				0,006	94,493	97,719
49	ZH49	T49	BL49			1,048	0,000			1,048
50	ZBH1	T50	BL50	0,291	0,368	1,020	4,299	2,755	0,014	8,747
51	ZBH2	T51	BL51	0,585	0,056	0,033				0,673
52	ZBH3	T52	BL52	1,710	0,005	0,267	2,507	0,627		5,116
53	ZBH4	T53	BL53	1,575	0,874	0,632	2,354	1,070	0,056	6,562
54	ZBH5	T54	BL54	4,378	0,473	0,578	6,605	2,312	0,019	14,365
55	ZBH6	T55	BL55		0,019	1,481				1,500
56	ZBH7	T56	BL56	0,049		0,851				0,900
57	ZBH8	T57	BL57	0,095			0,335			0,430
58	ZBH9	T58	BL58	0,399			3,610			4,009
59	ZBH10	T59	BL59	0,017		0,629				0,646
60	ZBH11	T60	BL60	0,028		0,914				0,942
61	ZBH12	T61	BL61		0,007		0,018	0,007	0,007	0,040
62	ZBH13	T62	BL62				0,014			0,014
63	ZBH14	T63	BL63	0,007			0,083	0,040		0,130
64	ZBH15	T64	BL64				0,019			0,019
65	ZBH16	T65	BL65				0,011			0,011
66	ZBH20	T66	BL66	0,002			0,003			0,005
67	ZBH21	T67	BL67			0,006				0,006
68	ZBH17	T68	BL68			0,003				0,003
69	ZBH22	T69	BL69			0,002				0,002
70	ZBH18	T70	BL70				0,019	0,019		0,038
71	ZBH19	T71	BL71				0,010			0,010
72	ZBH23	T72	BL72	0,000		0,009				0,009
73	ZBH24	T73	BL73	0,003		0,004				0,007
74	ZBH25	T74	BL74			0,008				0,008
75	ZBH26	T75	BL75	6,020			0,008			6,028
76	ZBH27	T76	BL76			0,146	0,195	0,049		0,390
77	ZBH28	T77	BL77				0,008			0,008
78	ZBH29	T78	BL78	0,001			0,002			0,003
79	ZBH30	T79	BL79	0,004						0,004
	JUMLAH			48,807	46,606	115,639	388,925	247,867	112,388	960,233
	%			5,08	4,85	12,04	40,50	25,81	11,70	100,00



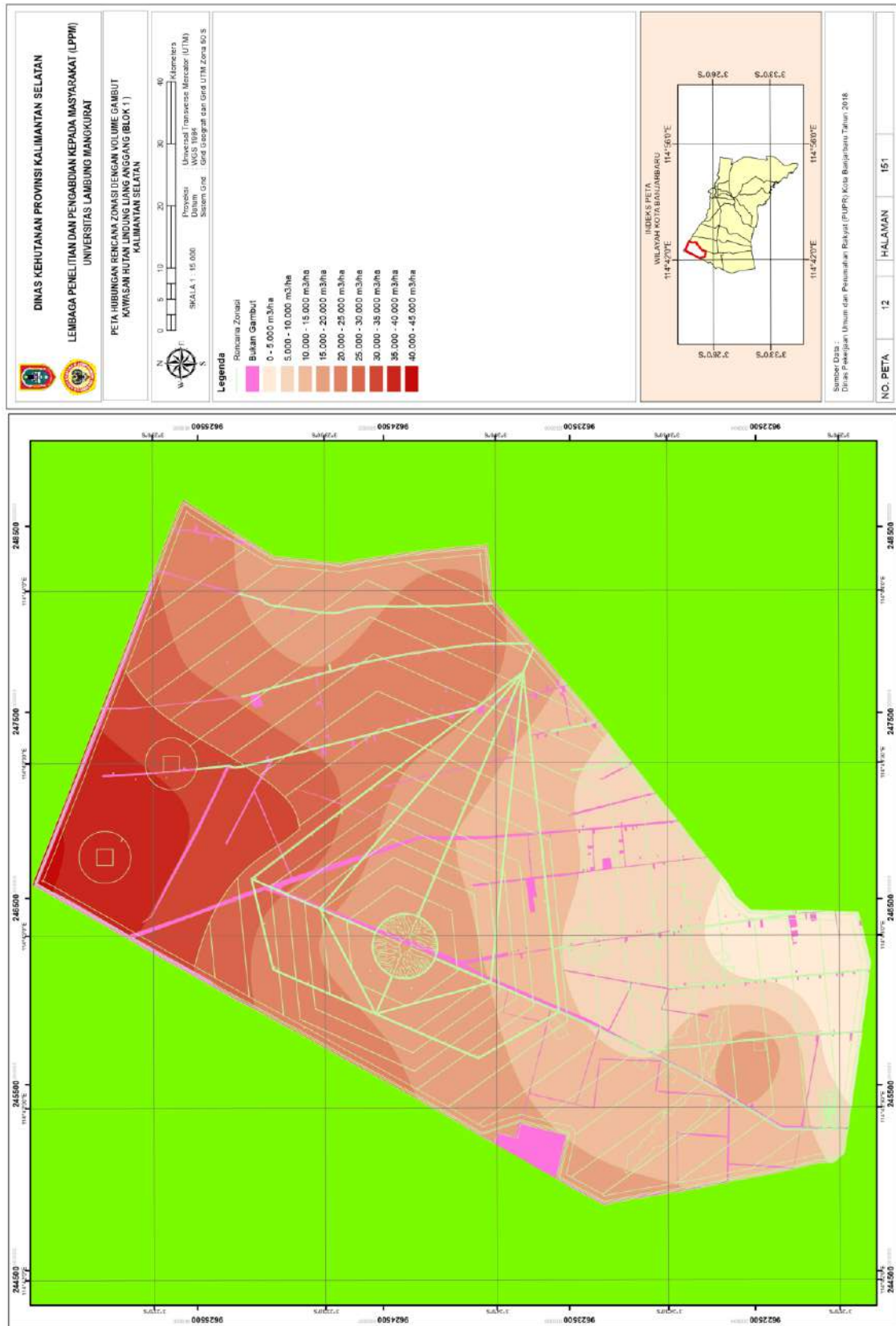
Gambar 23. Peta Hubungan antara Rencana Zonasi Kawasan dengan Kondisi Kedalaman Gambut Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan

Selanjutnya relasi antara rencana zonasi kawasan dengan kedalaman gambut eksisting menunjukkan adanya penggunaan untuk aktivitas revegetasi pada area bukan bergambut dan area gambut dengan volume gambut 0 sd 20.000 m³/ha, dan mengalami penurunan secara signifikan pada area dengan volume gambut >20.000 m³/ha dijadikan sebagai kawasan alami untuk menjaga kelestarian lingkungan gambut. Selengkapnya tersaji pada tabel dan gambar berikut.

Tabel 18. Hubungan antara Rencana Zonasi Kawasan dengan Kondisi Volume Gambut Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan

No.	Jenis Rencana			Volume Gambut (Ha)										Luas (Ha)
	Zonasi	Tapak	Blok	Bukan Gambut	0-5.000 m ³ /ha	5.000-10.000 m ³ /ha	10.000-15.000 m ³ /ha	15.000-20.000 m ³ /ha	20.000-25.000 m ³ /ha	25.000-30.000 m ³ /ha	30.000-35.000 m ³ /ha	35.000-40.000 m ³ /ha	40.000-45.000 m ³ /ha	
1	ZH1	T1	BL1	0,20				2,31						2,52
2	ZH2	T2	BL2	0,28			0,90	4,43	0,17					5,78
3	ZH3	T3	BL3	0,17			3,07	5,51	0,37					9,12
4	ZH4	T4	BL4	0,19			5,28	6,51	0,47					12,46
5	ZH5	T5	BL5	2,12			17,47	7,80	5,53	5,71				38,64
6	ZH6	T6	BL6	1,81			9,75	5,38	7,05	1,63				25,63
7	ZH7	T7	BL7	1,59			7,19	6,49	7,29					22,56
8	ZH8	T8	BL8	0,89			4,62	8,96	5,74					20,21
9	ZH9	T9	BL9	0,74			0,44	25,72	1,56					28,45
10	ZH10	T10	BL10	0,62				16,38						17,00
11	ZH11	T11	BL11	0,03				0,21						0,24
12	ZH12	T12	BL12					2,25						2,25
13	ZH13	T13	BL13	0,29				1,91						2,20
14	ZH14	T14	BL14					3,00	3,53					6,53
15	ZH15	T15	BL15					2,38	5,80					8,17
16	ZH16	T16	BL16					2,75	5,12					7,87
17	ZH17	T17	BL17	0,44			6,01	6,96	6,54	7,21	0,01			27,16
18	ZH18	T18	BL18	1,48		8,13	16,55	6,11	7,82	12,75	0,00			52,85
19	ZH19	T19	BL19	2,47		21,24	12,45	2,27	12,73	6,43	0,00			57,59
20	ZH20	T20	BL20	2,05		23,59	15,09	0,03	18,53	4,47	0,00			63,77
21	ZH21	T21	BL21	1,59		12,67	19,87	5,67	21,01	4,97	0,00			65,78
22	ZH22	T22	BL22	1,33	2,14	8,67	9,95	20,03	17,46	4,96				64,54
23	ZH23	T23	BL23	1,08	6,52	2,68	14,52	21,15	15,22	4,53	0,00			65,70
24	ZH24	T24	BL24	0,83	5,78	3,07	16,24	9,99	9,26	5,02	0,00			50,18
25	ZH25	T25	BL25	1,05	9,31	7,07	3,43	2,74	7,48	3,94				35,03
26	ZH26	T26	BL26	0,64		0,20	12,51	0,24	10,03	0,80				24,41
27	ZH27	T27	BL27	0,03		1,09								1,12
28	ZH28	T28	BL28	0,03		1,13								1,16
29	ZH29	T29	BL29	0,00			5,38	0,02						5,41
30	ZH30	T30	BL30	0,01			1,57							1,58
31	ZH31	T31	BL31	0,32		5,78	0,43							6,53
32	ZH32	T32	BL32		0,43	1,98								2,41
33	ZH33	T33	BL33	0,06		4,96								5,02
34	ZH34	T34	BL34	7,12	7,28	5,12	5,16	15,57	7,84	2,63	1,76	2,79	1,25	56,52
35	ZH35	T35	BL35			0,23								0,23
36	ZH36	T36	BL36			0,03								0,03
37	ZH37	T37	BL37			0,03								0,03
38	ZH38	T38	BL38			0,05								0,05
39	ZH39	T39	BL39			0,16								0,16
40	ZH40	T40	BL40			0,07								0,07
41	ZH41	T41	BL41	0,03		0,04								0,07
42	ZH42	T42	BL42	0,01										0,01
43	ZH43	T43	BL43	0,01										0,01
44	ZH44	T44	BL44	0,17	0,02		0,00	0,00						0,20
45	ZH45	T45	BL45	0,45	0,00	0,08	0,18	0,48	0,12	0,05				1,36
46	ZH46	T46	BL46	0,06							0,69	0,75		1,50
47	ZH47	T47	BL47	0,17							4,70	5,87		10,74
48	ZH48	T48	BL48	3,22						0,02	51,96	41,97	0,55	97,72

No.	Jenis Rencana			Volume Gambut (Ha)										
	Zonasi	Tapak	Blok	Bukan Gambut	0-5.000 m3/ha	5.000-10.000 m3/ha	10.000-15.000 m3/ha	15.000-20.000 m3/ha	20.000-25.000 m3/ha	25.000-30.000 m3/ha	30.000-35.000 m3/ha	35.000-40.000 m3/ha	40.000-45.000 m3/ha	Luas (Ha)
49	ZH49	T49	BL49			1,05	0,00							1,05
50	ZBH1	T50	BL50	0,29	0,37	1,02	2,13	2,17	2,07	0,69	0,01			8,75
51	ZBH2	T51	BL51	0,58	0,06		0,02	0,02						0,67
52	ZBH3	T52	BL52	1,69	0,01	0,29	0,69	1,82	0,45	0,18				5,12
53	ZBH4	T53	BL53	1,58	0,87	0,63	0,57	1,78	0,91	0,16	0,03	0,02	0,00	6,56
54	ZBH5	T54	BL54	4,38	0,43	0,60	2,27	4,34	1,74	0,58	0,05			14,36
55	ZBH6	T55	BL55	0,05		0,02	1,13	0,30						1,50
56	ZBH7	T56	BL56	0,05		0,85								0,90
57	ZBH8	T57	BL57	0,11				0,32						0,43
58	ZBH9	T58	BL58	0,40				3,61						4,01
59	ZBH10	T59	BL59	0,02		0,63								0,65
60	ZBH11	T60	BL60	0,03		0,91								0,94
61	ZBH12	T61	BL61		0,01		0,00	0,01	0,01		0,00		0,00	0,04
62	ZBH13	T62	BL62					0,01						0,01
63	ZBH14	T63	BL63	0,01			0,03	0,05	0,03	0,01				0,13
64	ZBH15	T64	BL64					0,02						0,02
65	ZBH16	T65	BL65				0,01							0,01
66	ZBH17	T66	BL66			0,00								0,00
67	ZBH18	T67	BL67				0,01	0,01	0,01	0,01				0,04
68	ZBH19	T68	BL68					0,01						0,01
69	ZBH20	T69	BL69	0,00			0,00							0,01
70	ZBH21	T70	BL70			0,01								0,01
71	ZBH22	T71	BL71			0,00								0,00
72	ZBH23	T72	BL72	0,00		0,01								0,01
73	ZBH24	T73	BL73	0,00		0,00								0,01
74	ZBH25	T74	BL74			0,01								0,01
75	ZBH26	T75	BL75	6,02			0,00	0,01						6,03
76	ZBH27	T76	BL76			0,12	0,12	0,10	0,02	0,02				0,39
77	ZBH28	T77	BL77					0,01						0,01
78	ZBH29	T78	BL78	0,00		0,00								0,00
79	ZBH30	T79	BL79	0,00										0,00
	JUMLAH			48,81	33,22	114,23	195,04	207,86	181,90	66,76	59,22	51,40	1,80	960,23
	%			5,08	3,46	11,90	20,31	21,65	18,94	6,95	6,17	5,35	0,19	100,00



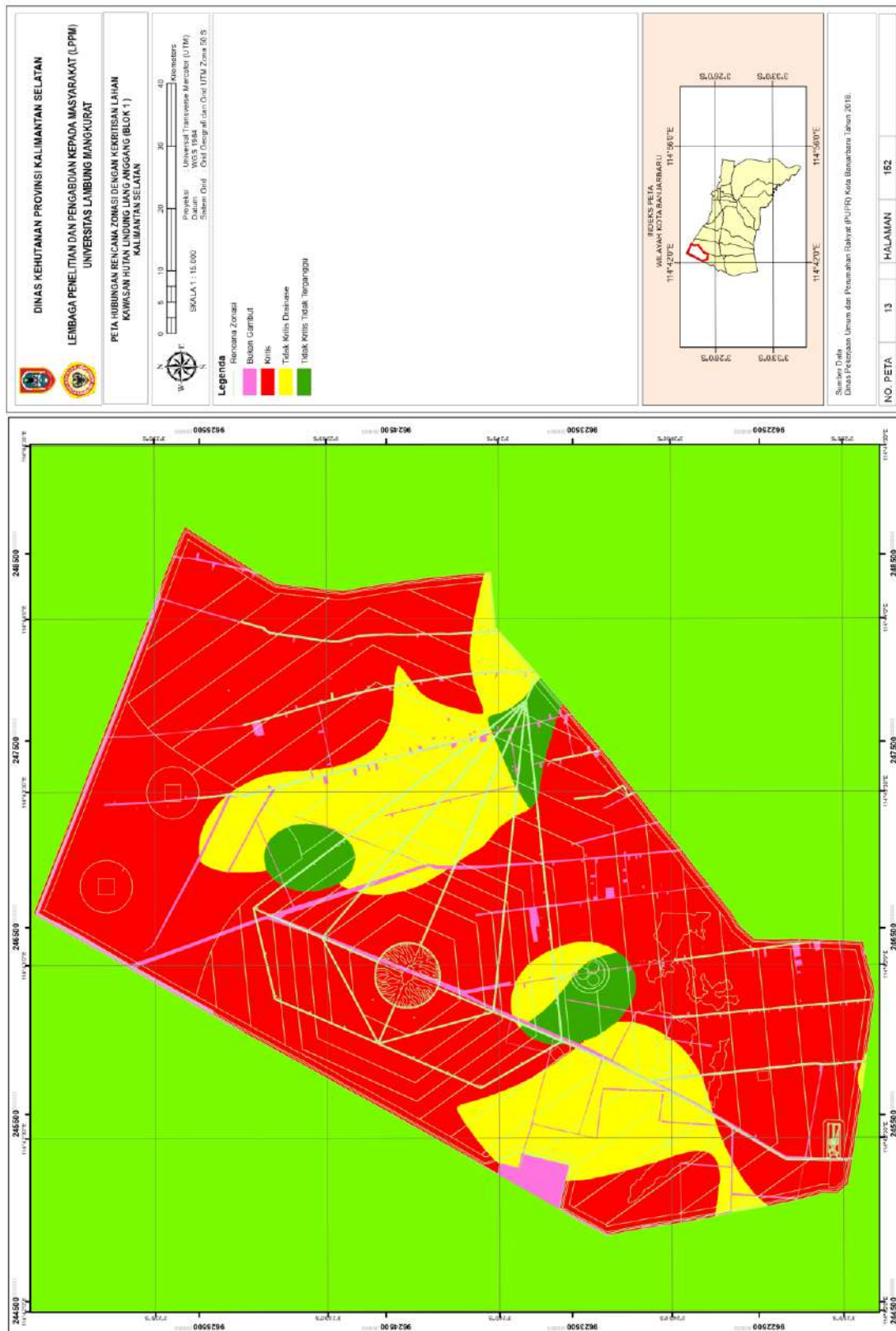
Gambar 24. Hubungan antara Rencana Zonasi Kawasan dengan Kondisi Volume Gambut Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan

Relasi antara rencana zonasi kawasan dengan kondisi kekritisan lahan menunjukkan adanya penggunaan untuk aktivitas revegetasi pada area bukan gambut dan area lahan kritis, yang bertujuan untuk mengembalikan fungsi kawasan menjadi area tidak kritis. Selengkapannya tersaji pada tabel dan gambar berikut.

Tabel 19. Hubungan antara Rencana Zonasi Kawasan dengan Kondisi Kekritisan Lahan Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan

No.	Rencana Kawasan			Kekritisan Lahan (Ha)				
	Zonasi	Tapak	Blok	Bukan Gambut	Kritis	Tidak kritis Drainase	Tidak Kritis Tidak terganggu	Luas (Ha)
1	ZH1	T1	BL1	0,204		0,048	2,266	2,518
2	ZH2	T2	BL2	0,280		2,832	2,668	5,781
3	ZH3	T3	BL3	0,173	0,721	7,432	0,798	9,123
4	ZH4	T4	BL4	0,190	3,900	8,369		12,458
5	ZH5	T5	BL5	2,120	16,635	14,147	5,733	38,635
6	ZH6	T6	BL6	1,815	14,996	7,026	1,789	25,625
7	ZH7	T7	BL7	1,588	17,008	3,966		22,561
8	ZH8	T8	BL8	0,894	17,379	1,935		20,209
9	ZH9	T9	BL9	0,737	27,564	0,154		28,454
10	ZH10	T10	BL10	0,625	16,379			17,004
11	ZH11	T11	BL11	0,032	0,208			0,240
12	ZH12	T12	BL12		2,249			2,249
13	ZH13	T13	BL13	0,289	1,913			2,202
14	ZH14	T14	BL14		6,526			6,526
15	ZH15	T15	BL15		8,174			8,174
16	ZH16	T16	BL16		7,866			7,866
17	ZH17	T17	BL17	0,436	18,485	4,901	3,341	27,163
18	ZH18	T18	BL18	1,480	19,263	25,475	6,637	52,855
19	ZH19	T19	BL19	2,472	21,026	29,199	4,889	57,587
20	ZH20	T20	BL20	2,053	37,185	23,425	1,102	63,766
21	ZH21	T21	BL21	1,592	44,223	17,913	2,057	65,784
22	ZH22	T22	BL22	1,332	53,388	7,604	2,217	64,541
23	ZH23	T23	BL23	1,085	59,767	4,852		65,704
24	ZH24	T24	BL24	0,831	46,400	2,952		50,183
25	ZH25	T25	BL25	1,052	33,970	0,008		35,030
26	ZH26	T26	BL26	0,641	23,770			24,411
27	ZH27	T27	BL27	0,033		0,241	0,844	1,118
28	ZH28	T28	BL28	0,027		0,403	0,731	1,161
29	ZH29	T29	BL29	0,004	2,764	2,642		5,410
30	ZH30	T30	BL30	0,008	1,538	0,034		1,580
31	ZH31	T31	BL31	0,320	3,312	2,897		6,530
32	ZH32	T32	BL32		2,410			2,410
33	ZH33	T33	BL33	0,056	4,964			5,020
34	ZH34	T34	BL34	7,121	42,015	6,854	0,526	56,515
35	ZH35	T35	BL35		0,230			0,230
36	ZH36	T36	BL36		0,030			0,030
37	ZH37	T37	BL37		0,030			0,030
38	ZH38	T38	BL38		0,051			0,051
39	ZH39	T39	BL39		0,159			0,159

No.	Rencana Kawasan			Kekeritisan Lahan (Ha)				
	Zonasi	Tapak	Blok	Bukan Gambut	Kritis	Tidak kritis Drainase	Tidak Kritis Tidak terganggu	Luas (Ha)
40	ZH40	T40	BL40		0,071			0,071
41	ZH41	T41	BL41	0,029	0,041			0,070
42	ZH42	T42	BL42	0,008				0,008
43	ZH43	T43	BL43	0,008				0,008
44	ZH44	T44	BL44	0,173	0,022	0,004		0,199
45	ZH45	T45	BL45	0,449	0,539		0,370	1,358
46	ZH46	T46	BL46	0,058	1,443			1,500
47	ZH47	T47	BL47	0,169	10,568			10,737
48	ZH48	T48	BL48	3,221	78,251	12,768	3,478	97,719
49	ZH49	T49	BL49		1,048			1,048
50	ZBH1	T50	BL50	0,291	6,115	1,986	0,355	8,747
51	ZBH2	T51	BL51	0,585	0,074	0,014		0,673
52	ZBH3	T52	BL52	1,690	2,031		1,394	5,116
53	ZBH4	T53	BL53	1,614	4,075	0,782	0,091	6,562
54	ZBH5	T54	BL54	4,378	6,094	2,382	1,511	14,365
55	ZBH6	T55	BL55	0,054	0,597	0,848		1,500
56	ZBH7	T56	BL56	0,049		0,006	0,845	0,900
57	ZBH8	T57	BL57	0,106	0,324			0,430
58	ZBH9	T58	BL58	0,399	3,610			4,009
59	ZBH10	T59	BL59	0,017	0,629			0,646
60	ZBH11	T60	BL60	0,028	0,914			0,942
61	ZBH12	T61	BL61		0,035	0,005		0,040
62	ZBH13	T62	BL62		0,014			0,014
63	ZBH14	T63	BL63	0,007	0,065	0,029	0,029	0,130
64	ZBH15	T64	BL64		0,019			0,019
65	ZBH16	T65	BL65			0,011		0,011
66	ZBH17	T66	BL66		0,003			0,003
67	ZBH18	T67	BL67		0,029		0,010	0,038
68	ZBH19	T68	BL68				0,010	0,010
69	ZBH20	T69	BL69	0,002	0,003			0,005
70	ZBH21	T70	BL70			0,006		0,006
71	ZBH22	T71	BL71		0,002			0,002
72	ZBH23	T72	BL72	0,000			0,009	0,009
73	ZBH24	T73	BL73	0,003	0,004			0,007
74	ZBH25	T74	BL74		0,008			0,008
75	ZBH26	T75	BL75	6,019	0,004	0,005		6,028
76	ZBH27	T76	BL76		0,203	0,120	0,068	0,390
77	ZBH28	T77	BL77		0,008			0,008
78	ZBH29	T78	BL78	0,001	0,002			0,003
79	ZBH30	T79	BL79	0,004				0,004
	JUMLAH			48,848	673,340	194,278	43,766	960,233
	%			5,09	70,12	20,23	4,56	100,00



Gambar 25. Hubungan antara Rencana Zonasi Kawasan dengan Kondisi Kekritisan Lahan Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan

5.2. Rencana Tapak

Perencanaan tapak kawasan terdiri atas tapak alami, tanaman, bangunan, kanal blok, embung dan kolam, serta tapak jalan. Selengkapnya diuraikan sebagai berikut.

5.2.1. Rencana Tapak Tanaman (T1)

Rencana tapak tanaman meliputi Tapak Tanaman (T1), Tapak Alami (T2) dan Tapak Buah-Buahan Eksisting (T3). Jenis tanaman pada Rencana Tapak Tanaman (T1) dipilih dan telah dilakukan analisis kesesuaian lahan untuk masing-masing jenis tanaman rawa. Adapun jarak tanam yang dilakukan yakni 3x3 m, selengkapnya disajikan pada tabel berikut.

Tabel 20. Rencana Tapak Tanaman (T1) dan Jenis Peruntukkan Blok Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1

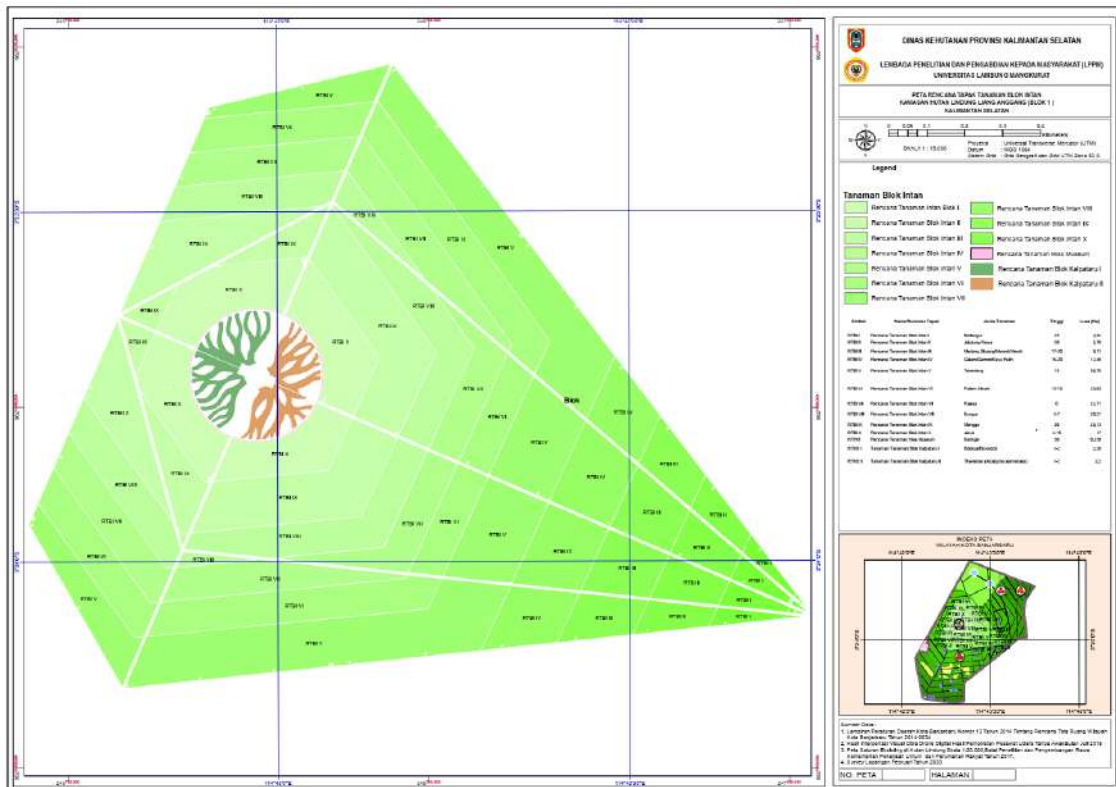
No.	Kode Tapak	Kode Blok	Nama Blok	Jenis Peruntukkan	Tinggi (m)	Luas (Ha)
1	T1	BL01	Intan 1	Bintangur	25	2,518
2	T1	BL02	Intan 2	Jelutung Rawa	20	5,781
3	T1	BL03	Intan 3	Medang Siluang/Meranti Merah	17-20	9,123
4	T1	BL04	Intan 4	Galam/Gemor/Kayu Putih	15-20	12,458
5	T1	BL05	Intan 5	Terentang	15	38,635
6	T1	BL06	Intan 6	Palem Merah	13-15	25,625
7	T1	BL07	Intan 7	Rasau	6	22,561
8	T1	BL08	Intan 8	Bungur	2-7	20,209
9	T1	BL09	Intan 9	Mangga	30	28,454
10	T1	BL10	Intan 10	Jeruk	2-15	17,004
11	T1	BL11	Tanaman Hias	Beringin	30	0,240
12	T1	BL12	Kalpataru 1	Boksus	1-2	2,249
13	T1	BL13	Kalpataru 2	Teh-Tehan	1-2	2,202
14	T1	BL14	Luar Intan 1	Bungur	2-7	6,526
15	T1	BL15	Luar Intan 2	Rasau	6	8,174
16	T1	BL16	Luar Intan 3	Palem Merah	13-15	7,866
17	T1	BL17	Luar Intan 4	Terentang	15	27,163
18	T1	BL18	Luar Intan 5	Galam/Gemor/Kayu Putih	15-20	52,855
19	T1	BL19	Luar Intan 6	Medang Siluang/Meranti Merah	17-20	57,587
20	T1	BL20	Luar Intan 7	Jelutung Rawa	20	63,766
21	T1	BL21	Luar Intan 8	Bintangur	25	65,784
22	T1	BL22	Luar Intan 9	Belangeran Rawa	20-25	64,541
23	T1	BL23	Luar Intan 10	Resak	25-35	65,704
24	T1	BL24	Luar Intan 11	Ramin	40-45	50,183
25	T1	BL25	Luar Intan 12	Perupuk	40-45	35,030
26	T1	BL26	Luar Intan 13	Pulai Rawa/Rengas	40-45	24,411
27	T1	BL27	Embung Tiga Roda	Nenas	0,5-1	1,118
28	T1	BL28	Embung Tiga Roda	Jeruk	2-15	1,161
29	T1	BL29	Sumatera	Ramin	40-45	5,410

No.	Kode Tapak	Kode Blok	Nama Blok	Jenis Peruntukkan	Tinggi (m)	Luas (Ha)
30	T1	BL30	Jawa	Belangeran Rawa	20-25	1,580
31	T1	BL31	Kalimantan	Galam/Gemor/Kayu Putih	15-20	6,530
32	T1	BL32	Sulawesi	Jelutung Rawa	20	2,410
33	T1	BL33	Papua	Pulai Rawa/Rengas	40-45	5,020
34	T1	BL34	Tahan Api	Alaban	10	56,515
35	T1	BL35	RTH 1	Tanaman Bunga Merah (Pembatas Pandang)	20	0,230
36	T1	BL36	RTH 2	Tanaman Kiara (Pengundang Satwa)	25	0,030
37	T1	BL37	RTH 3	Tanaman Beringin (Pengundang Satwa)	30	0,030
38	T1	BL38	RTH 4	Pohon Salam (Tahan Genangan)	30	0,051
39	T1	BL39	RTH 5	Angsana (Tahan Genangan)	40	0,159
40	T1	BL40	RTH 6	Keluarga Pucuk Merah (Penyerap Kebisingan)	20	0,071
41	T1	BL41	RTH 7	Boksus	1-2	0,070
42	T1	BL42	Rambat 1	Markisa	-	0,008
43	T1	BL43	Rambat 2	Brotowali	-	0,008
44	T1	BL44	Jalan Paving 4 m	Mangga	30	0,199
45	T1	BL45	Jalan Paving 2 m	Angsana (Tahan Genangan)	40	1,358
Jumlah						798,605

Penjelasan masing blok tanaman diuraikan sebagai berikut.

5.2.1.01. Blok Tanaman Intan (BL1-BL10)

Blok tanaman di kawasan blok intan terdiri dari 10 blok dengan luas 182,369 ha, pembagian tanaman pada masing-masing blok mengikuti pola heksagonal selengkapnya tersaji pada gambar berikut.



Gambar 26. Peta Rencana Tapak Tanaman Blok Intan

5.2.1.02. Blok Tanaman Hias (BL11)

Blok tanaman hias berada disepanjang jalan blok Kalpataru. Tanaman yang direkomendasikan yakni jenis tanaman beringin dan jalan diluar blok Kalpataru direkomendasikan jenis tanaman hias angsana. Luas peruntukkan blok tanaman hias yakni 0,240 ha.



Gambar 27. Tanaman Beringin



Gambar 28. Tanaman Hias Angsana

5.2.1.03. Blok Tanaman Kalpataru (BL12-BL13)

Blok Kalpataru di kawasan hutan lindung Liang Anggang diilhami oleh nilai-nilai filosofis kalpataru sebagai pohon suci yang ada di relief beberapa candi di Indonesia, diantaranya di Candi Borobudur relief Kalpataru dipahatkan tersebar di setiap panel, contohnya pada relief Karmawibangga yang memiliki bentuk bervariasi⁵¹.



Gambar 29. Kalpataru

⁵¹ Riza Istanto dan Syafii dalam Jurnal Imajinas Vol. XI No. 1 Januari 2017 “Ragam Hias Pohon Hayat Prambanan”

Jenis tanaman yang direkomendasikan pada blok kalpataru adalah boksus dan teh-tehan dengan luas area 4,452 ha. Adapun pertimbangan bahwa kedua jenis tanaman tersebut telah lazim digunakan sebagai alternatif tanaman di lokasi taman.

Tabel 21. Tanaman Blok Kalpataru

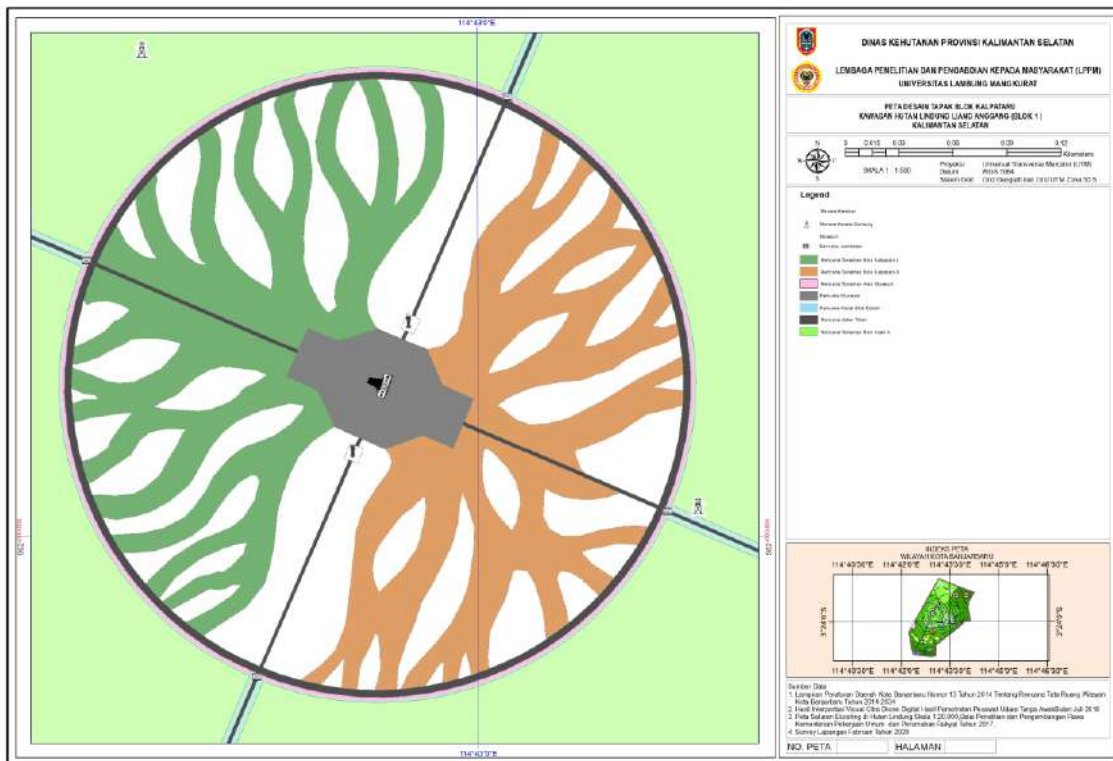
No.	Nama Blok	Nama Jenis Tanaman	Luas (Ha)
1.	Kalpataru I (BL12)	Boksus/Boxwood	2,249
2.	Kalpataru II (BL13)	Teh-tehan (<i>Acalypha siamensis</i>)	2,202
	Jumlah		4,452



Gambar 30. Jenis Tanaman Boksus



Gambar 31. Teh-tehan (*Acalypha siamensis*)



Gambar 32. Peta Rencana Tanaman Blok Kalpataru

5.2.1.04. Blok Tanaman Luar Intan (BL14-BL26)

Tanaman blok luar intan memiliki luas 529,588 ha dengan rencana 13 jenis tanaman, sebagaimana pada tabel berikut.

Tabel 22. Rencana Tapak Tanaman Blok Luar Intan

No.	Nama Blok	Jenis Tanaman	Luas (Ha)
1.	Luar Intan 1	Bungur	6,526
2.	Luar Intan 2	Rasau	8,174
3.	Luar Intan 3	Palem Merah	7,866
4.	Luar Intan 4	Terentang	27,163
5.	Luar Intan 5	Galam/Gemor/Kayu Putih	52,855
6.	Luar Intan 6	Medang Siluang/Meranti Merah	57,587
7.	Luar Intan 7	Jelutung Rawa	63,766
8.	Luar Intan 8	Bintangur	65,784
9.	Luar Intan 9	Belangeran Rawa	64,541
10.	Luar Intan 10	Resak	65,704
11.	Luar Intan 11	Ramin	50,183
12.	Luar Intan 12	Perupuk	35,030
13.	Luar Intan 13	Pulai Rawa/Rengas	24,411
		Jumlah	529,588

5.2.1.05. Blok Tanaman Embung Tiga Roda (BL27-BL28)

Rencana jenis tanaman pada blok embung tiga roda dengan luas 2,288 ha yakni nenas dan jeruk. Pemilihan jenis tanaman buah-buahan tersebut

didasarkan pada karakteristik tanaman yang memiliki kesesuaian dengan kondisi tanah gambut.

Tabel 23. Jenis Tanaman pada Blok Embung Tiga Roda

No.	Nama Blok	Nama Jenis Tanaman	Luas (Ha)
1.	Embung Tiga Roda (BL27)	Nenas	1,127
2.	Embung Tiga Roda (BL28)	Jeruk	1,161
Jumlah			2,288

5.2.1.06. Blok Tanaman Blok NKRI (BL29-BL33)

Tanaman blok NKRI direkomendasikan untuk 5 (lima) jenis tanaman dengan luas 20,950 ha. Pemilihan jenis tanaman tersebut mempertimbangkan aspek kesesuaian lahan serta view Blok NKRI masing-masing pulau.

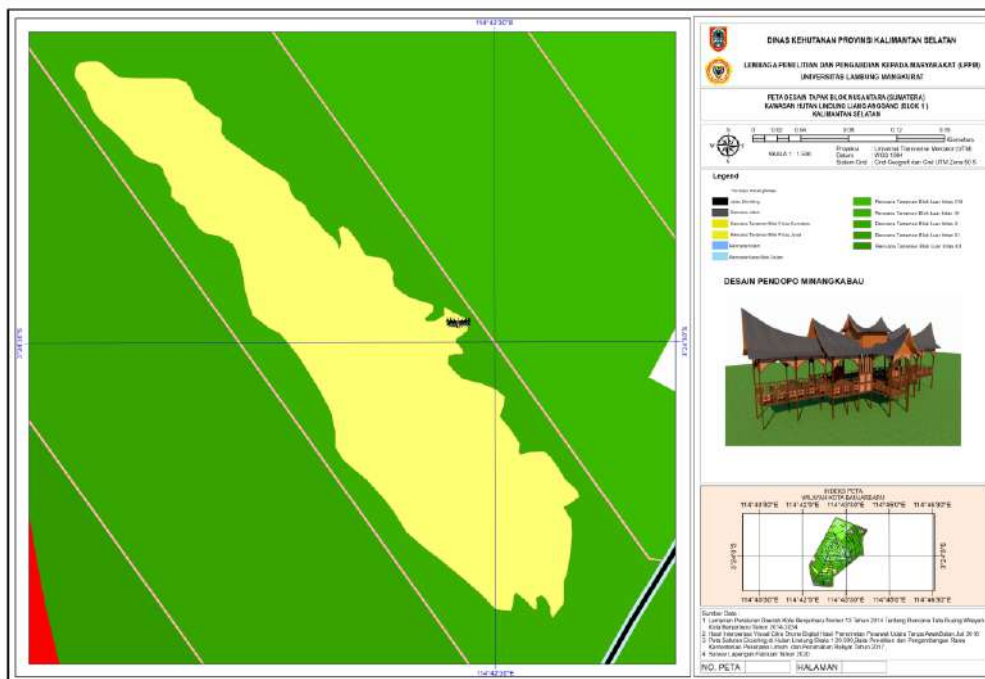
Tabel 24. Jenis Tanaman Blok NKRI

No.	Nama Blok	Nama Jenis Tanaman	Tinggi (m)	Luas (Ha)
1	Sumatera	Ramin	40-45	5,410
2	Jawa	Belangeran (<i>Shore Belangeran Burck</i>)	20-25	1,580
3	Kalimantan	Galam	15-20	6,530
4	Sulawesi	Jelutung Rawa	20	2,410
5	Papua	Pulai	40-45	5,020
JUMLAH				20,950

Penyusunan blok NKRI dengan jenis tanaman khas rawa Kalimantan dirancang untuk memperindah view landscape Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 dengan view pulau-pulau utama di Indonesia.

Blok Pulau Sumatera

Blok Pulau Sumatera dengan luas 5,410 ha dirancang dengan jenis tanaman Ramin serta bangunan pendopo Minangkabau sebagai salah bangunan khas Pulau Sumatera. Kenampakan view landscape didasarkan pada homogenitas vegetasi serta ketinggian tajuk tanaman.



Gambar 33. Peta Blok Pulau Sumatera

Blok Pulau Jawa

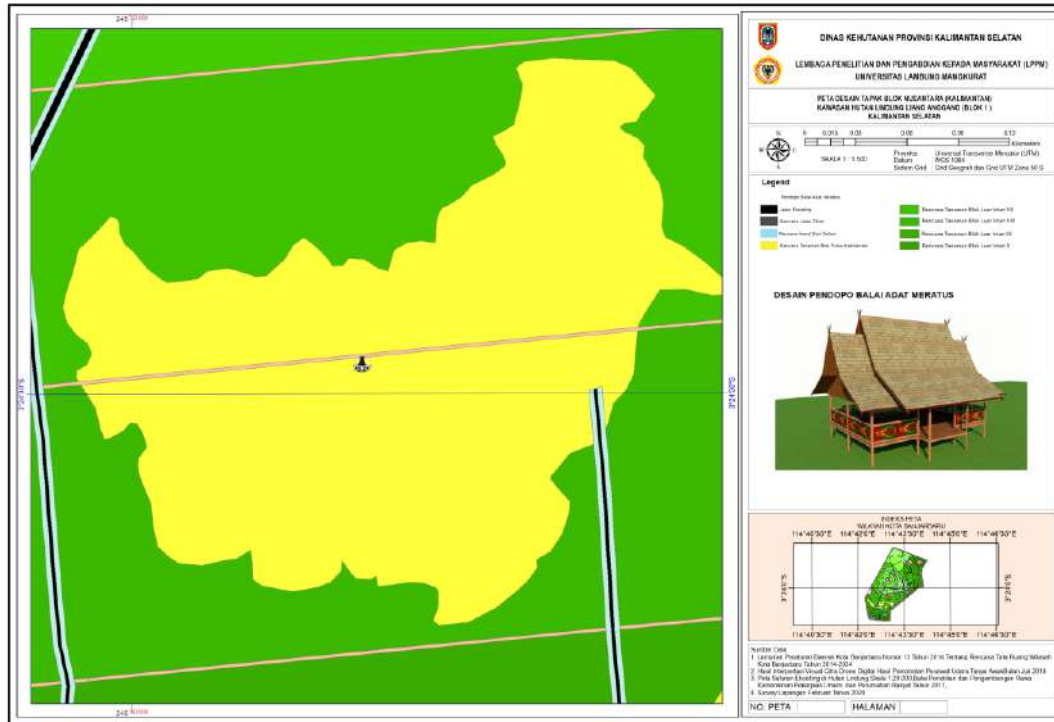
Blok Pulau Jawa dengan luas 1,580 ha dirancang dengan jenis tanaman Belangeran (*Shore Belangeran Burck*) serta bangunan pendopo Joglo sebagai salah bangunan khas Pulau Jawa. Kenampakan view landscape didasarkan pada homogenitas vegetasi serta ketinggian tajuk tanaman.



Gambar 34. Peta Blok Pulau Jawa

Blok Pulau Kalimantan

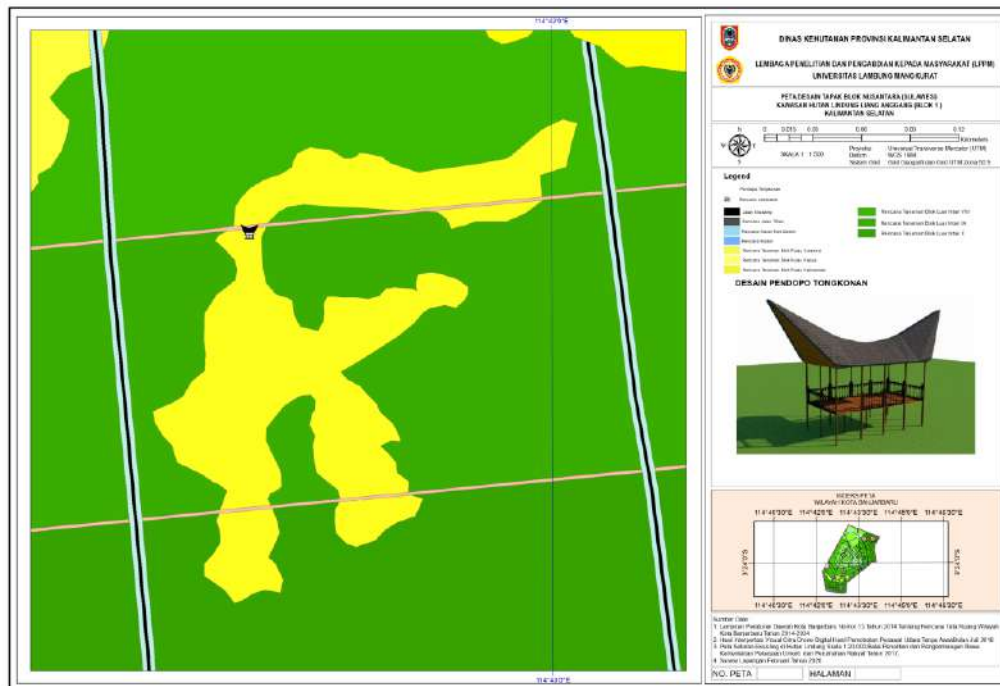
Blok Pulau Kalimantan dengan luas 6,530 ha dirancang dengan jenis tanaman Galam serta bangunan pendopo Balai Adat Meratus sebagai salah bangunan khas Pulau Kalimantan. Kenampakan view landscape didasarkan pada homogenitas vegetasi serta ketinggian tajuk tanaman.



Gambar 35. Peta Blok Pulau Kalimantan

Blok Pulau Sulawesi

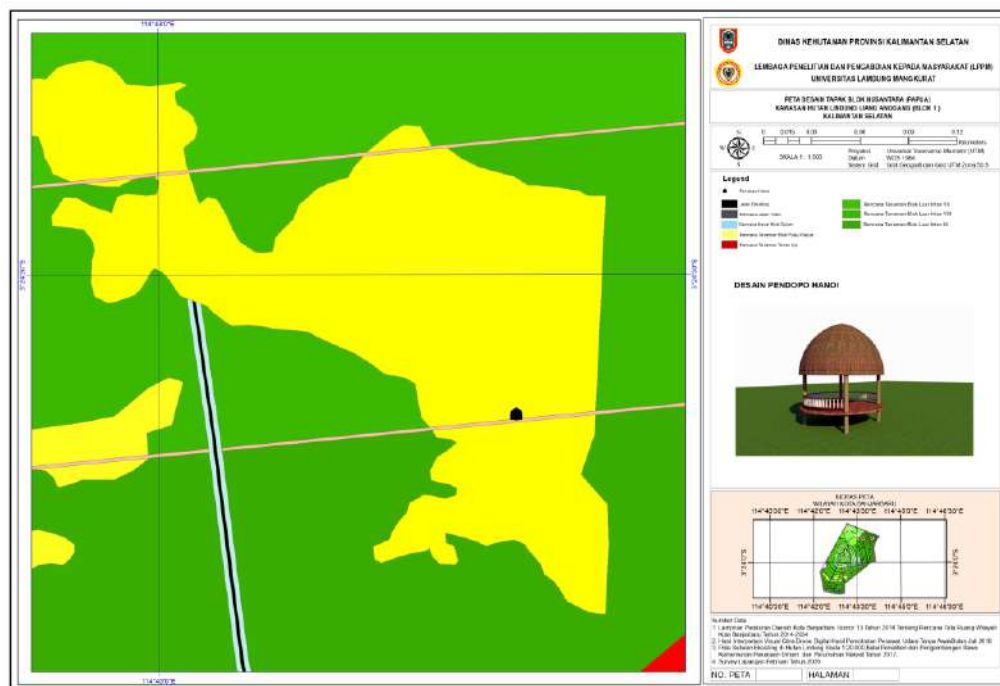
Blok Pulau Sulawesi dengan luas 2,410 ha dirancang dengan jenis tanaman Jelutung Rawa serta bangunan pendopo Tongkonan sebagai salah bangunan khas Pulau Sulawesi. Kenampakan view landscape didasarkan pada homogenitas vegetasi serta ketinggian tajuk tanaman.



Gambar 36. Peta Blok Pulau Sulawesi

Blok Pulau Papua

Blok Pulau Papua dengan luas 5,020 ha dirancang dengan jenis tanaman Pulai serta bangunan pendopo Honai sebagai salah bangunan khas Pulau Papua. Kenampakan view landscape didasarkan pada homogenitas vegetasi serta ketinggian tajuk tanaman.



Gambar 37. Peta Blok Pulau Papua

5.2.1.07. Blok Tanaman Tahan Api (BL34)

Tanaman tahan api yang direkomendasikan di kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 yakni tanaman laban yang telah terbukti sebagai jenis tanaman yang memiliki daya tahan hidup terhadap kebakaran lahan di Indonesia serta diindikasikan sebagai salah satu jenis tanaman obat covid-19. Luas area yang direncanakan yakni 57,104 ha atau 5,947% yang dirancang sebagai buffer terluar 10 m dan buffer dalam kawasan dengan lebar 30 m yang dikelilingi oleh kanal blok.



Gambar 38. Daun Laban

5.2.1.08. Blok Tanaman Ruang Terbuka Hijau/RTH (BL35-BL41)

Blok tanaman Ruang Terbuka Hijau (RTH) dilaksanakan pada area parkir kendaraan bermotor dengan luas 0,641 ha.

Tabel 25. Jenis Tanaman Blok Ruang Terbuka Hijau (RTH)

Kode Blok	Nama Blok	Jenis Tanaman	Tinggi Tanaman (m)	Luas (Ha)
BL35	RTH 1	Tanaman Bunga Merah (Pembatas Pandang)	20	0,230
BL36	RTH 2	Tanaman Kiara (Pengundang Satwa)	25	0,030
BL37	RTH 3	Tanaman Beringin (Pengundang Satwa)	30	0,030
BL38	RTH 4	Pohon Salam (Tahan Genangan)	30	0,051
BL39	RTH 5	Angsana (Tahan Genangan)	40	0,159
BL40	RTH 6	Keluarga Pucuk Merah (Penyerap Kebisingan)	20	0,071
BL41	RTH7	Boksus	1-2	0,070
JUMLAH				0,641

Pemilihan jenis tanaman diupayakan memiliki berbagai fungsi⁵² yang akan diuraikan sebagai berikut:

1. Mengurangi zat pencemar udara (CO₂)
2. Penyerap kebisingan, yakni tanaman tanjung, kiara payung dan pucuk merah
3. Pembatas pandang, yakni tanaman bunga merah (Ribes Aureum)



Gambar 39. Tanaman Pembatas Pandang

4. Pengarah, dengan jenis tanaman yakni Palam Raja.
5. Pemecah Angin, yakni jenis tanaman yang ditanam secara berbaris
6. Pengundang Satwa,

Tabel 26. Tanaman Pengundang Satwa Burung

No.	Nama	Nama Latin	Satwa
1	Kiara	Ficus spp2	Punai (Treron sp)
2	Beringin	Ficus benyamina	Punai (Treron sp)

7. Tahan terhadap genangan

Tabel 27. Jenis Tanaman Tahan Genangan

No.	Lama Genangan	Nama	Nama Latin
1	10-20 hari	Pohon Salam	Eugeni polyantha
2	40-50 hari	Pinus	Pinus insularis
3	40-50 hari	Angsana	Pterocarpus indicus

⁵² Vivit Rulita Sari dan Retna Hidayah. 2018. Kajian Vegetasi pada Area Parkir Kampus. *Jurnal Ecotrophic Volume 12 Nomor 2 Tahun 2018*. p-ISSN: 1907-5626, e-ISSN: 2503-3395.

No.	Lama Genangan	Nama	Nama Latin
4	70-80 hari	Keluarga Mahoni	Swietenia spp.

5.2.1.09. Blok Tanaman Rambat (BL42-BL43)

Blok tanaman rambat dengan luas 0,008 ha, dengan jenis tanaman yang direkomendasikan adalah brotowali (akar penawar sampai), sirih dan markisa. Jenis tanaman tersebut memiliki fungsi sebagai ruang estetika dan tanaman obat.

Tabel 28. Jenis Tanaman pada Blok Tanaman Rambat

Kode Blok	Nama Blok	Nama Jenis Tanaman	Luas (Ha)
BL42	Rambat 1	Markisa	0,008
BL43	Rambat 2	Brotowali/Sirih	0,008
JUMLAH			0,015



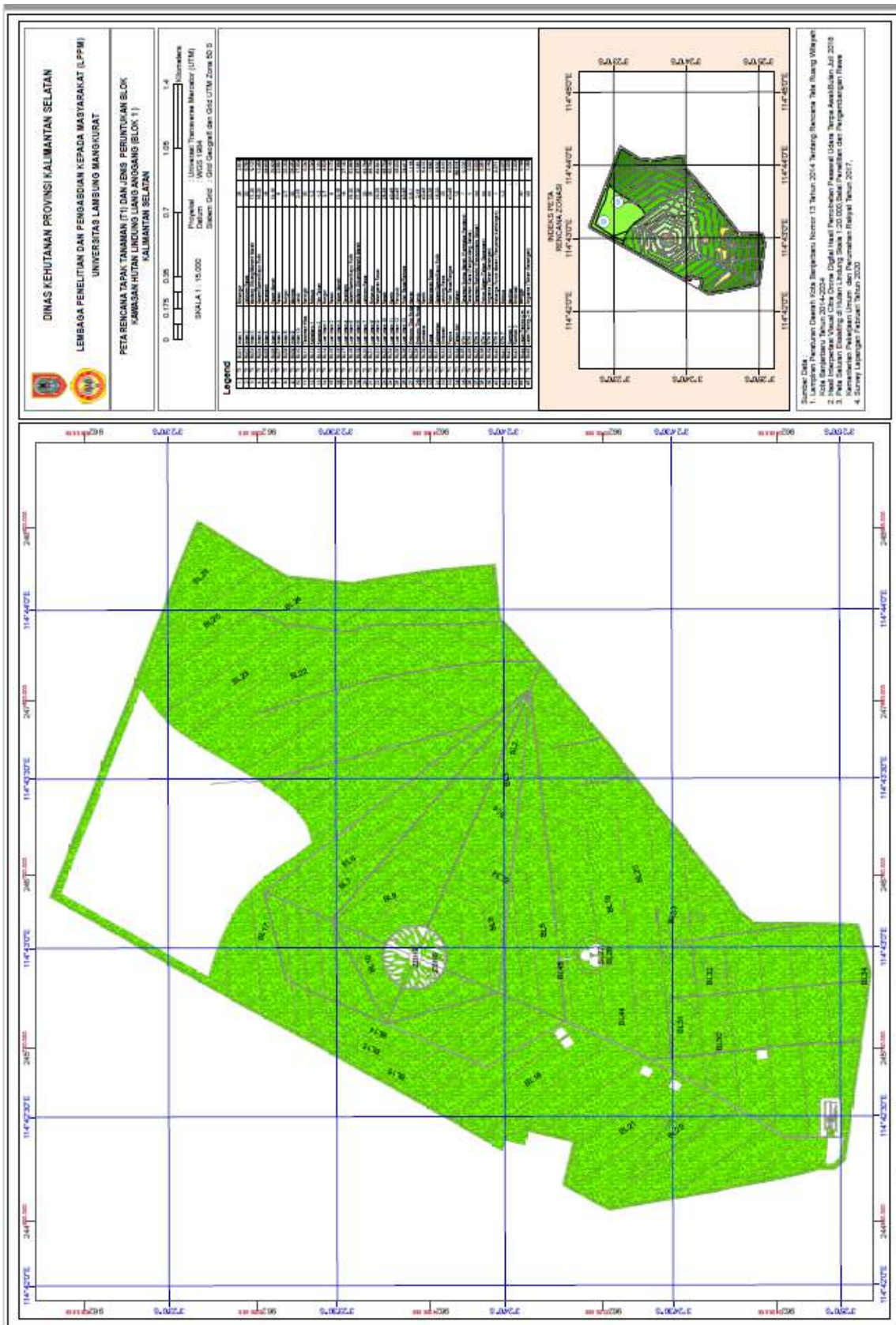
Gambar 40. Terowongan Tanaman

5.2.1.10. Blok Tanaman Jalan Paving Blok (BL44-BL45)

Tabel 29. Jenis Tanaman pada Blok Tanaman Rambat

Kode Blok	Nama Blok	Jenis Tanaman	Tinggi Tanaman (m)	Luas (ha)
BL44	Jalan Paving 4 m	Mangga	30	0,199
BL45	Jalan Paving 2 m	Angsana (Tahan Genangan)	40	1,358
JUMLAH				1,557

Secara spasial rencana pemanfaatan ruang untuk tapak tanaman disajikan pada gambar berikut.



Gambar 41. Peta Rencana Tapak Tanaman (T1) dan Jenis Peruntukkan Blok Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan

5.2.2. Rencana Tapak Alami (T2/BL46-BL48)

Rencana tapak alami di kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 memiliki luas 109,956 ha dan merupakan kawasan dengan kondisi Gambut Sangat Dalam yakni >3 m. Jenis penggunaan lahan eksisting berupa semak belukar dan tanaman hutan rawa gambut, yang selanjutnya akan difungsikan untuk pemanfaatan blok kerbau rawa (1,5 ha) dan blok bekantan (10,737 ha) atau total 12,237 ha. Penggunaan tapak alami dengan 3 (tiga) jenis peruntukkan agar fungsi kawasan tetap terjaga secara lestari.

Tabel 30. Jenis Penggunaan Eksisting pada Rencana Tapak Alami

No.	Kode Tapak	Kode Blok	Nama Blok	Jenis Tanaman	Luas (Ha)
1	T2	BL46	Kerbau Rawa	Kerbau Rawa	1,500
2	T2	BL47	Bekantan	Bekantan	10,737
3	T2	BL48	Alami	Tanaman Rawa Gambut (Eksisting)	97,719
Jumlah					109,956

Hasil penelitian Abdilah Syarif dan Fujianor Maulana (2019)⁵¹ di Pulau Bekantan Desa Tingkat kesukaan jenis tumbuhan yang menjadi konsumsi bekantan Lawahan Kabupaten Tapin terdapat 6 jenis tumbuhan dengan tingkat kesukaan “sangat suka”, 4 jenis tumbuhan dengan kategori “suka”, dan 5 jenis tumbuhan dengan kategori “biasa”. Selengkapnya pada tabel berikut.

Tabel 31. Tingkat kesukaan jenis tumbuhan yang menjadi konsumsi Bekantan di pulau Bekantan Desa Lawahan Kabupaten Tapin Kecamatan Tapin Selatan berdasarkan observasi dan wawancara⁵³

No.	Jenis Tumbuhan	Tingkat Kesukaan		
		Sangat Suka	Suka	Biasa
1	Galam	✓		
2	Papisangan	✓		
3	Karamunting	✓		
4	Kalakai	✓		
5	Kakait	✓		
6	Pulantan	✓		
7	Kariwaya		✓	
8	Belaran		✓	
9	Kasisap		✓	
10	Jelutung		✓	
11	Mangobi			✓
12	Halaban			✓
13	Kembang Teratai			✓
14	Pindrang			✓
15	Nanangkaan			✓

⁵³ Abdilah Syarif dan Fujianor Maulana. 2019. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Sebagai Alternatif Konsumsi Bekantan (*Nasalis Larvatus*) di Desa Lawahan Kabupaten Tapin. *Jurnal Pendidikan Hayati Vol. 5 No. 4 (2019): 180-186, ISSN: 2443-3608.* <https://jurnal.stkipbjm.ac.id>.

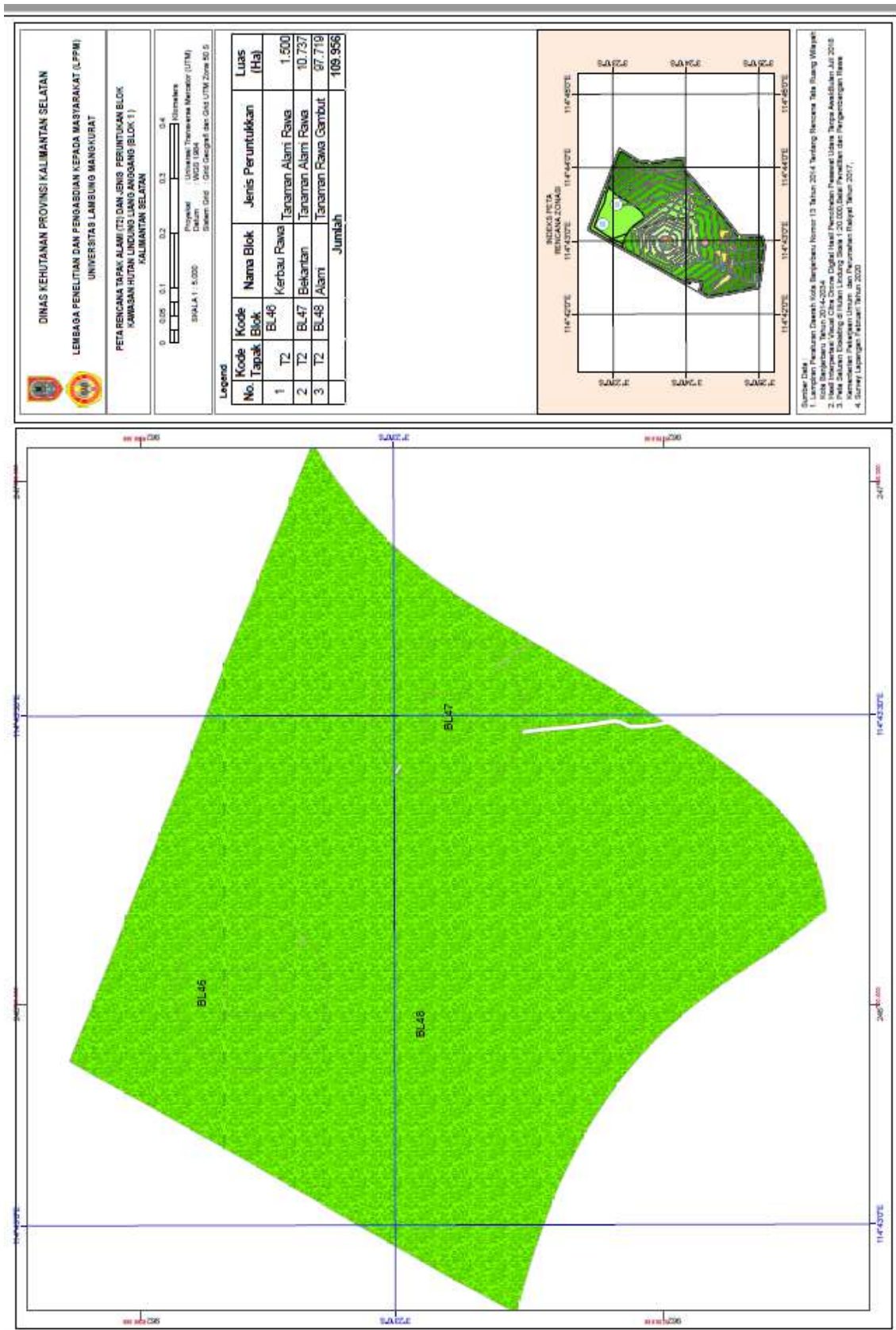
Sumber: Hasil Penelitian Abdilah Syarif dan Fujianor Maulana, 2019

Jenis tumbuhan Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 dari 15 jenis tumbuhan di atas menunjukkan secara mayoritas telah ada, selengkapnya pada tabel berikut.

Tabel 32. Keberadaan jenis tumbuhan yang di minati Bekantan

No.	Jenis Tumbuhan	Keterangan
1	Galam	Ada
2	Papisangan	Ada
3	Karamunting	Ada
4	Kalakai	Ada
5	Kakait	Ada, sedikit
6	Pulantan	Ada
7	Kariwaya	Ada, sedikit
8	Belaran	Ada
9	Kasisap	Ada, sedikit
10	Jelutung	Ada, sedikit
11	Mangobi	Ada, sedikit
12	Halaban	Ada
13	Kembang Teratai	Ada, sedikit
14	Pindrang	Ada, sedikit
15	Nanangkaan	Ada

Sumber: Survei Lapangan, 2020.



Gambar 42. Peta Rencana Tapak Alami (T2) dan Jenis Peruntukkan Blok Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan

5.2.3. Tapak Buah-Buahan Eksisting (T3/BL49)

Tapak buah-buahan eksisting memiliki luas 1,048 ha, dan merupakan program Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Selatan pada bulan Oktober Tahun 2019 sebagai inisiasi bersama dengan Program Studi Geografi, FISIP ULM pada gerakan 5000 Millenial menanam pohon.

Tabel 33. Rencana Tapak Buah-Buahan Eksisting (T3) dan Jenis Peruntukkan Blok

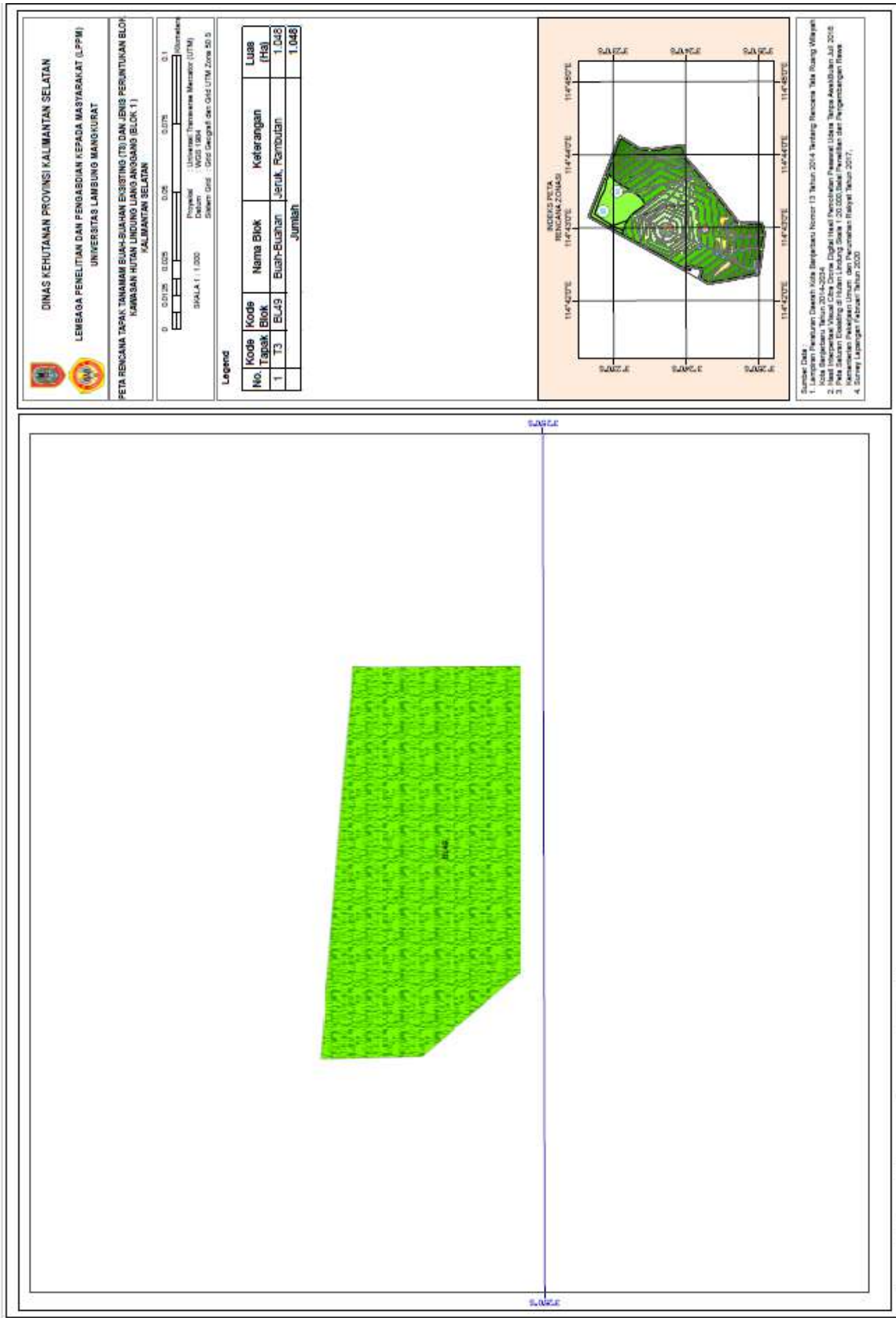
No.	Kode Tapak	Kode Blok	Nama Blok	Jenis Tanaman (Eksisting)	Luas (Ha)
1	T3	BL49	Buah-Buahan	Jeruk, Rambutan, Mangga	1,048
Jumlah					1,048



Gambar 43. Kegiatan Penanaman Pohon oleh Gubernur Provinsi Kalimantan Selatan didampingi Kepala Dinas Kehutanan Provinsi Kalimantan Selatan



Gambar 44. Kerjasama Dinas Kehutanan dan Prodi S1 Geografi melalui Program Edukasi untuk Perencanaan Lokasi Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 sebagai Laboratorium Lingkungan Lahan Rawa Gambut



Gambar 45. Peta Rencana Tapak Buah-Buahan Eksisting (T3) dan Jenis Peruntukkan Blok Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan

5.2.4. Rencana Tapak Jalan (T4)

Rencana jalan di kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 yakni 2 jenis meliputi paving blok dan titian kayu ulin. Jenis jalan paving blok diperuntukkan sebagai jalan utama dan jalan titian kayu ulin berfungsi sebagai jalan alternatif antar tapak/blok dalam kawasan.

Tabel 34. Rencana Tapak Jalan (T4) dan Jenis Peruntukkan Blok

No.	Kode Tapak	Kode Blok	Nama Blok	Spesifikasi Peruntukkan	Luas (Ha)
1	T4	BL50	Jalan Titian	Lebar 1,8 m x Panjang 48.416,5 m	8,747
2	T4	BL51	Jalan Paving Blok	Lebar 4 m x Panjang 1.687 m	0,675
3	T4	BL52	Jalan Paving Blok	Lebar 2 m x Panjang 25.628,9 m	5,117
Jumlah					8,747

5.2.4.1. Rencana Jalan Titian Kayu Ulin (BL50)

Lebar jalan untuk titian kayu ulin dalam zonasi kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 yakni 1,8 m dengan total panjang jalan 48.416,5 m dan luas 8,747 ha.



Gambar 46. Perspektif Jalan Titian Kayu Ulin

5.2.4.2. Rencana Jalan Paving Blok (BL51-BL52)

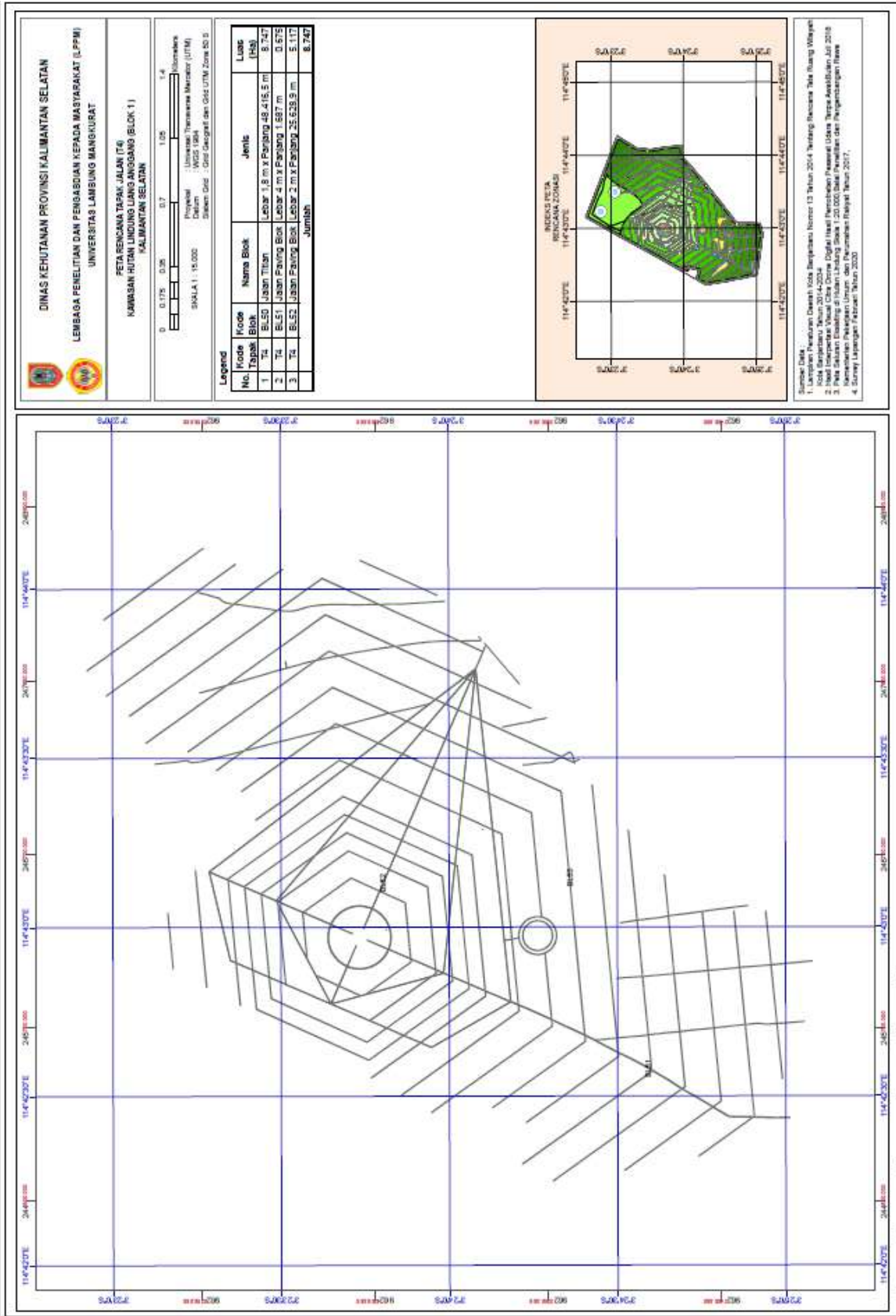
Lebar jalan 2 m dengan luas 0,675 ha dan lebar jalan 4 m dan luas 0,675 ha.

Tabel 35. Rencana Jalan Paving Blok

No.	Lebar Jalan (m)	Panjang (m)	Luas (Ha)
1	2	1.687,5	0,675
2	4	25.682,9	5,117
	JUMLAH	27.370,40	5,792



Gambar 47. Perpektif Jalan Paving Blok



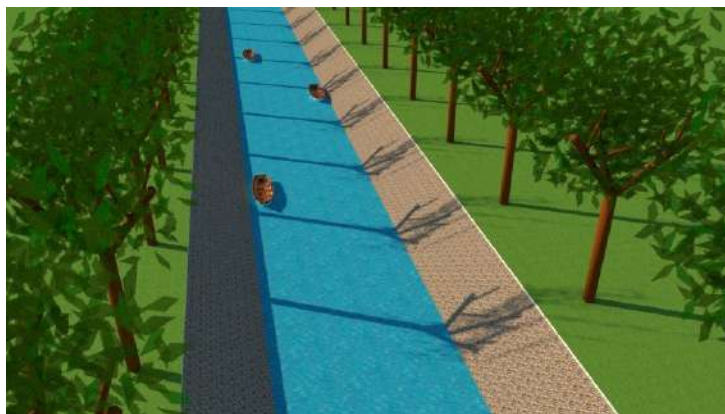
Gambar 48. Peta Rencana Tapak Jalan (T3) dan Jenis Peruntukkan Blok Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan

5.2.5. Rencana Tapak Kanal Blok (T5/BL53-BL54)

Rencana tapak kanal blok terbagi atas 2 (dua) yakni kanal blok luar dengan lebar 5 m dan kanal blok dalam 3 m.

Tabel 36. Rencana Tapak Kanal Blok (T5) dan Jenis Peruntukkan Blok

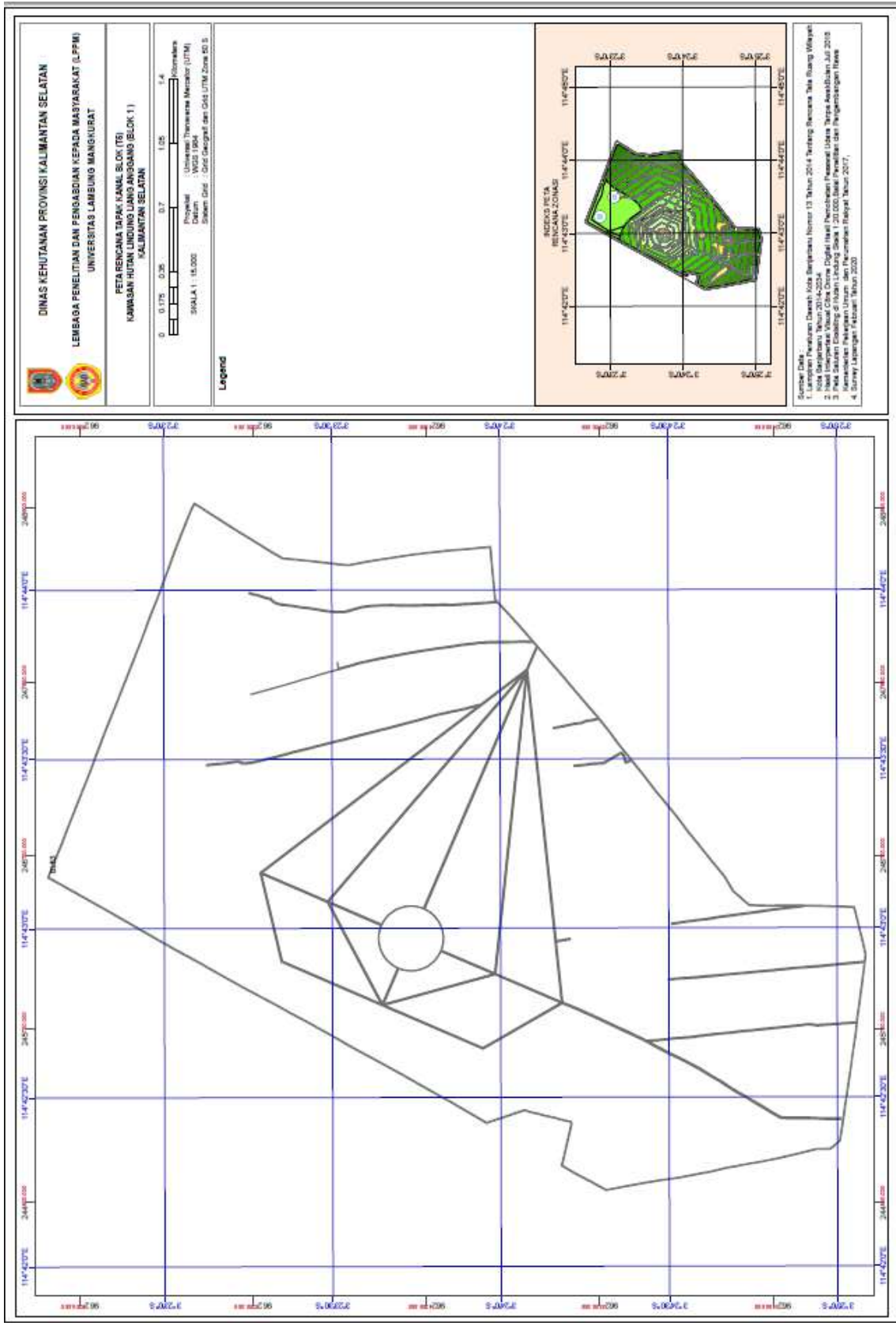
No.	Kode Tapak	Kode Blok	Nama Blok	Spesifikasi	Luas (Ha)
1	T5	BL53	Kanal Blok Luar	Lebar 5 m x Panjang 13.324 m x Dalam (Kontur + 1 m)	6,562
2	T5	BL54	Kanal Blok Dalam	Lebar 3 m x Panjang 47.892 m x Dalam (Kontur + 1 m)	14,368
Jumlah					20,930



Gambar 49. Perspektif Tapak Kanal Blok

Tabel 37. Spesifikasi Bangunan Kanal Blok

No.	Uraian	Keterangan
1	Pondasi Bangunan	pondasi galam 4m, beton bertulang
2	Panjang Saluran	Kanal luar 13.324 m,
3	Kedalaman Dasar Saluran	kanal dalam 47.892 m 3,25-6,3 m (mengikuti Garis Kontur + Kedalaman Gambut + 1 m)



Gambar 50. Peta Rencana Tapak Kanal Blok (T5) dan Jenis Peruntukkan Blok Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan

5.2.6. Rencana Tapak Kolam (T6/BL55)

Rencana tapak embung di kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 berjumlah 3 kolam dengan luas 1,5 ha. Adapun fungsi tapak embung/kolam adalah sebagai konservasi sumberdaya air pada saat musim kemarau serta aktivitas perikanan budidaya.

Tabel 38. Rencana Tapak Kolam (T6) dan Jenis Peruntukkan Blok

No.	Kode Tapak	Kode Blok	Blok	Spesifikasi	Luas (Ha)
1	T6	BL55	Kolam	Lebar 50 m x Panjang 60 m x Dalam 3 m	1,500
Jumlah					1,500

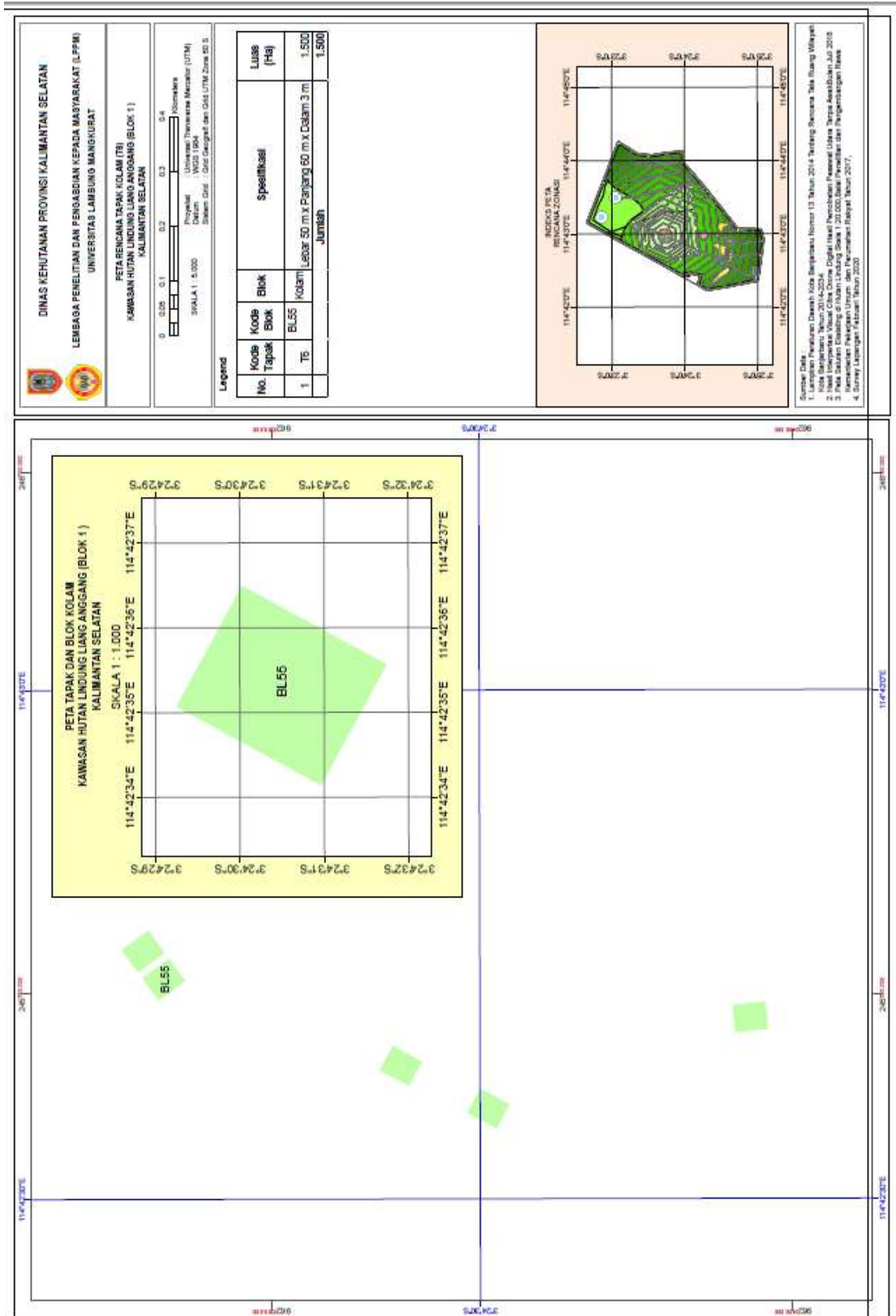
Jenis budidaya perikanan yang direkomendasikan untuk dikembangkan adalah Papuyu/Betok menggunakan Keramba Jaring Apung (KJA), yang diharapkan kedepannya menjadi sentra perikanan papuyu sebagai jenis ikan khas Kalimantan Selatan.

Tabel 39. Spesifikasi Bangunan Embung/Kolam

No.	Uraian	Keterangan
1	Luas Embung/Kolam	1 Ha x 22
2	KJA	1 unit (4 Petak)
3	Jenis bibit	papuyu dan betok/sepat



Gambar 51. Perspektif KJA pada Rencana Tapak Embung dan Kolam



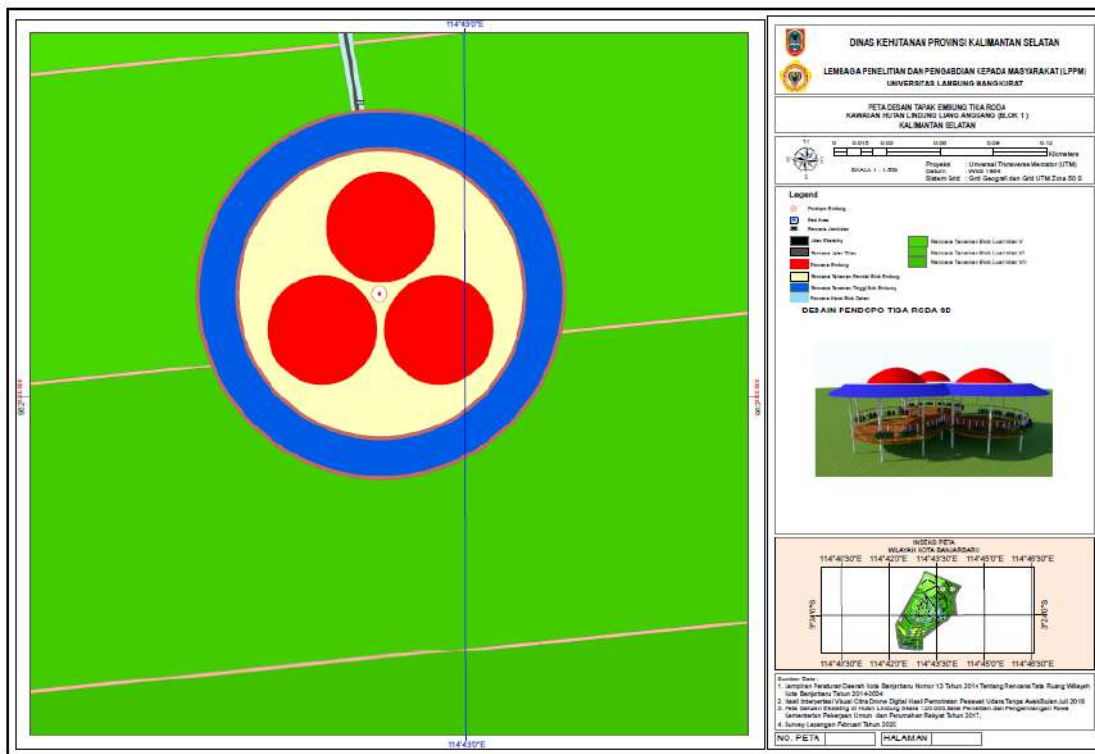
Gambar 52. Peta Rencana Tapak Kolam (T6) dan Jenis Peruntukkan Blok Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan

5.2.7. Rencana Tapak Embung Tiga Roda (T7/BL56)

Rencana tapak embung tiga roda di kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 memiliki luas 0,9 ha dengan diameter 62 m dan kedalaman 3 m. Fungsi embung sebagai penyedia sumberdaya air pada saat musim kemarau serta berfungsi sebagai perikanan air tawar (sentra papuyu).

Tabel 40. Rencana Tapak Embung Tiga Roda (T7) dan Jenis Peruntukkan Blok

No.	Kode Tapak	Kode Blok	Blok	Spesifikasi	Luas (Ha)
1	T7	BL56	Embung Tiga Roda	Diameter 62 m, Dalam 3 m	0,900
Jumlah					0,900



Gambar 53. Peta Rencana Tapak Embung Tiga Roda (T7)

5.2.8. Rencana Tapak Kalpataru (T8/BL57)

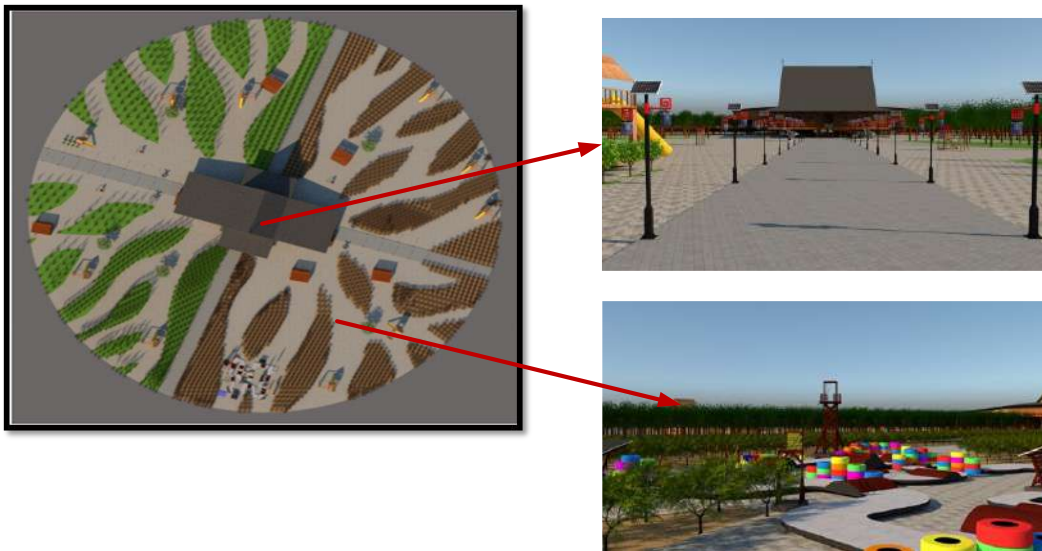
Rencana tapak Kalpataru di kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 memiliki luas 4,009 ha yang diperuntukkan sebagai taman/outbound.

Tabel 41. Spesifikasi Taman Kalpataru (T8)

No.	Uraian	Keterangan
1	Play Ground/Taman Bermain	1 Set
2	Luas Area	4,009 Ha
3	Tanaman	Boksus dan Teh-Tehan
4	Jalan	Paving Blok
5	Lampu Taman	Menggunakan Solar Cell



Gambar 54. Perspektif Blok Kalpataru



Gambar 55. Tapak Kalpataru

5.2.9. Rencana Tapak Bangunan (T9/BL58-BL73 dan BL76-BL78)

Rencana tapak bangunan terdiri atas 9 diantaranya: pintu gerbang, parkir, jembatan, pendopo, museum, taman, cafe & resto, menara kembar, menara pandang karhutla, dan kereta gantung. Selengkapnya diuraikan sebagai berikut:

Tabel 42.

No.	Kode Tapak	Kode Blok	Blok dan Ukuran	Luas (Ha)
1	T9	BL58	Museum	0,430
2	T9	BL59	Parkir Kendaraan Bermotor	0,646
3	T9	BL60	Parkir Jukung/Perahu	0,942
4	T9	BL61	Menara Pantau Karhutla (6x6x20 m)	0,040
5	T9	BL62	Menara Kembar (6x6x20 m)	0,014
6	T9	BL63	Menara Kereta Gantung (6x6x20 m)	0,130
7	T9	BL64	Pendopo Utama (8 x 12 m)	0,019
8	T9	BL65	Pendopo Minangkabau	0,011
9	T9	BL66	Pendopo Joglo (6 x 10 m)	0,005
10	T9	BL67	Pendopo Rumah Betang (6x10 m)	0,006
11	T9	BL68	Pendopo Tongkonan (4 x 8 m)	0,003
12	T9	BL69	Pendopo Honai (Diameter 7,56 m)	0,002
13	T9	BL70	Pendopo Tadah Alas (8 x 12 m2)	0,010
14	T9	BL71	Pendopo Palimbangan (8 x 12 m)	0,038
15	T9	BL72	Pendopo Tiga Roda (Diamater 6 m)	0,009
16	T9	BL73	Pintu Gerbang (14x5 m)	0,007
17	T9	BL74	Pos Jaga (9x9 m)	0,008
18	T9	BL75	RSJ Sambang Lihum	6,028
19	T9	BL76	Toilet (3,05x6,2 m)	0,390
20	T9	BL77	Cafe & Resto (6,5x12,5 m)	0,008
21	T9	BL78	Jembatan	0,002
JUMLAH				8,746

5.2.9.01. Museum Rawa Gambut (BL58)

Museum rawa gambut di kawasan DED Landscape Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 memiliki luas 3.585 m² dengan kapasitas daya tampung 1.791 orang. Secara arsitektur bangunan mengusung konsep bangunan adat Banjar Bubungan Tinggi.

Tabel 43. Spesifikasi Bangunan Museum Rawa Gambut

No.	Nama Ruang	Vol	Satuan	Luas (m ²)	Kapasitas Ruangan
Ruangan Lantai 1 (L1)				3582	1.791
1	Pameran	9	unit	1548	774
2	Gudang	1	unit	36	18
3	Keamanan	1	unit	18	9
4	Elektrikal Mekanikal	2	unit	18	9
5	Merchandise Khas Kalsel	1	unit	18	9
6	Toilet	2	unit	72	36
7	Selasar	1	unit	1296	648
8	Aula/Serbaguna	1	unit	180	90
9	Diskusi	3	unit	54	27

No.	Nama Ruang	Vol	Satuan	Luas (m ²)	Kapasitas Ruangan
10	Administrasi	1	unit	18	9
11	Edukasi	2	unit	72	36
12	Selasar R. Serbaguna	1	unit	252	126
	Ruangan Lantai 2 (L2)			1845	923
1	Perpustakaan	1	unit	162	81
2	Musholla	2	unit	108	54
3	Selasar Atas	2	unit	378	189
4	Tempat Wudhu	2	unit	36	18
5	Penelitian	2	unit	216	108
6	Koridor	1		945	473
	TOTAL (L1+L2)			5427	2.714



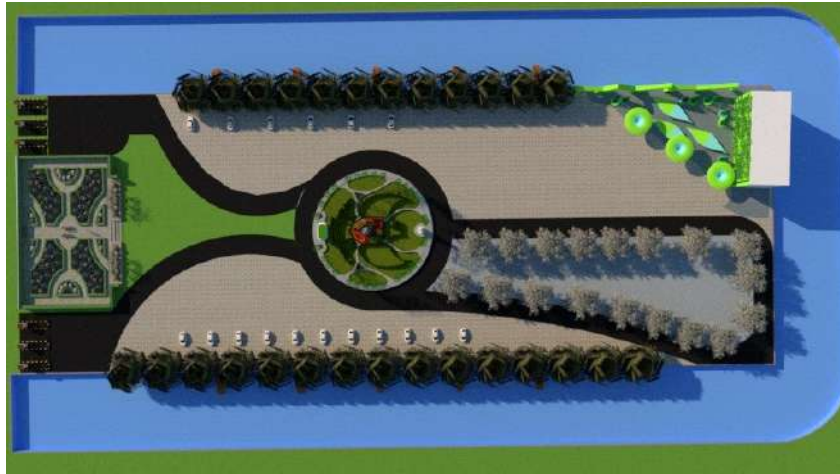
Gambar 57. Perspektif Museum Rawa Gambut

5.2.9.02. Parkir Kendaraan Bermotor (BL59)

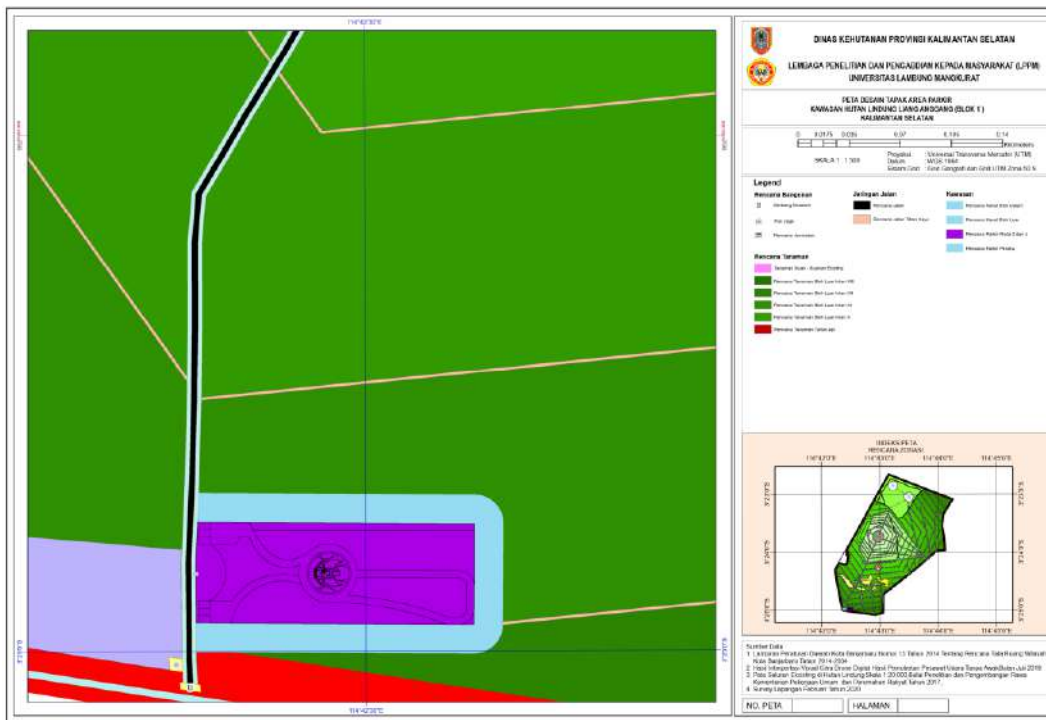
Parkir kendaraan bermotor mengusung konsep *Green Parking* dengan alokasi 40% sebagai RTH. Desain RTH menggunakan konsep GARUDA, sebagai simbol lambang NKRI.

Tabel 44. Spesifikasi Ruang Parkir

No.	Uraian	Luas (m ²)	%
A.	Parkir Kendaraan Bermotor Roda 2 & 4		
1	RTH	5.024	40
2	Luas Parkir	7.860	60
	Jumlah	13.100	100
B.	Parkir Perahu		
1	RTH	3.840	40
2	Luas Parkir	5.760	60
	Jumlah	9.600	



Gambar 58. Perspektif Parkir Kendaraan Bermotor Roda 2 dan 4



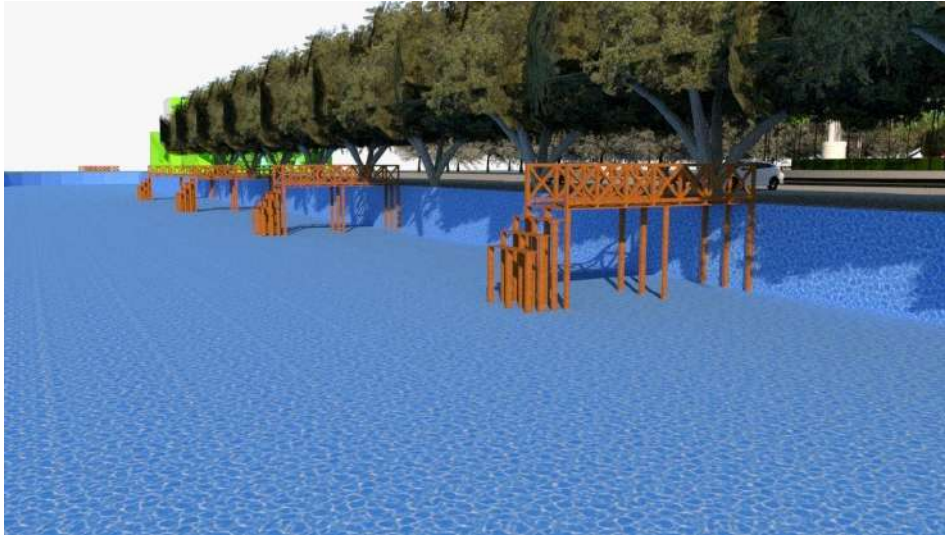
Gambar 59. Peta Lokasi Parkir Kendaraan Bermotor

Tabel 45. Jenis Penggunaan dan Daya Tampung Ruang Parkir

No.	Jenis Penggunaan	Daya Tampung (unit)
A	Parkir Kendaraan Bermotor Roda 2 & 4	
1	Bus	200
2	Minibus	200
3	Roda 2	630
	Jumlah	1.030
B	Parkir Perahu	
1	Perahu Jukung (1,25 x 7 m)	120
	Jumlah	120

5.2.9.03. Parkir Kendaraan Perahu Jukung (BL60)

Parkir perahu jukung dengan luas 1,25x7 m atau 8,75 m² dengan daya tampung 120 unit perahu berada pada kanal blok dalam dengan jenis vegetasi tanaman laban.



Gambar 60. Perspektif Parkir Perahu Jukung

5.2.9.04. Menara Pantau Karhutla (BL61)

Menara Pantau dirancang dengan jumlah 36 unit, menggunakan tiang pancang mini pile dengan kapasitas tampung pada bagian dalam yakni 10 orang.

Tabel 46. Spesifikasi Bangunan Menara Pandang Karhutla

No.	Uraian	Keterangan
1	Pondasi Bangunan	Tiang Pancang Mini Pile
2	Volume Bangunan	36 m ²
3	Material Bangunan	Baja
4	Atap Bangunan	Sirap
5	Kapasitas Tampung	10 Orang



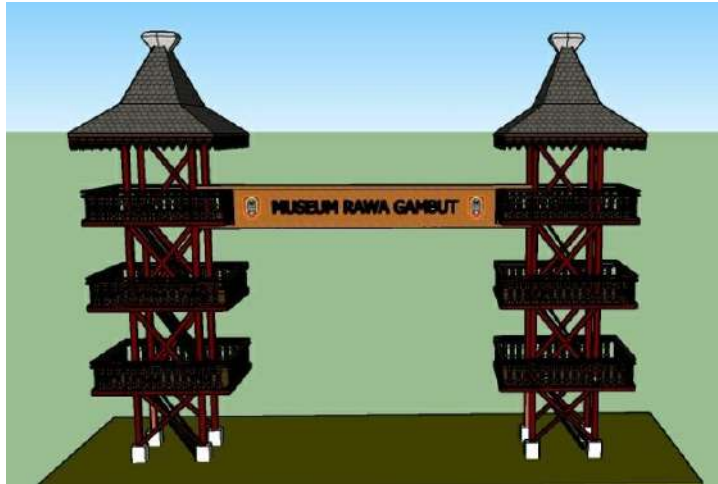
Gambar 61. Perspektif Menara Pandang Karhutla

5.2.9.05. Menara Kembar (BL62)

Menara kembar dirancang menggunakan pondasi tiang pancang mini pile dengan kapasitas tampung yakni 10-20 orang.

Tabel 47. Spesifikasi Bangunan Menara Kembar

No.	Uraian	Keterangan
1	Pondasi Bangunan	Tiang Pancang Mini Pile
2	Volume Bangunan	72 m ²
3	Material Bangunan	Baja
4	Atap Bangunan	Sirap
5	Kapasitas Tampung	10-20 Orang



Gambar 62. Perspektif Menara Kembar

5.2.3.06. Kereta Gantung (BL63)

Kereta gantung di kawasan Hutan Lindung Blok 1 dirancang dengan struktur pondasi tiang pancang dengan panjang lintasan 6.336 m (rute penuh) dan 4.769 m (rute setengah jalur).

Tabel 48. Spesifikasi Bangunan Kereta Gantung

No.	Uraian	Keterangan
1	Pondasi Bangunan	Tiang Pancang
2	Material Bangunan	Baja dan Beton
3	Kapasitas Tampung	4 orang



Gambar 63. Perspektif Kereta Gantung

5.2.9.07. Pendopo Utama (BL64)

Pendopo Utama berada pada blok intan dengan jumlah 2 unit dan berfungsi sebagai tempat pertemuan dan peristirahatan pengunjung dengan luas 96 m² atau kapasitas tampung 80 orang. Arsitektur bangunan mengusung konsep joglo dengan penambahan ukiran khas Indonesia.

Tabel 49. Spesifikasi Pendopo Utama

No.	Uraian	Keterangan
1	Pondasi Bangunan	Tiang Pancang Galam 4 m
2	Volume Bangunan	8 x 12 = 96 m ²
3	Material Bangunan Utama	Kayu Ulin dan Non Ulin, Kalsiboard
4	Atap Bangunan	Sirap
5	Kapasitas Tampung	80 orang



Gambar 64. Pendopo Utama

5.2.9.08. Pendopo Minangkabau/Rumah Gadang (BL65)

Pendopo Minangkabau/Gadang berada di tapak NKRI blok Pulau Sumatera dengan kapasitas tampung 40 orang.

Tabel 50. Spesifikasi Pendopo Minang/Gadang

No.	Uraian	Keterangan
1	Pondasi Bangunan	Tiang Pancang Galam 4 m
2	Volume Bangunan	62 m ² /108 m ²
3	Material Bangunan	Kayu Ulin dan Non Ulin, Kalsiboard
4	Atap Bangunan	Sirap
5	Kapasitas Tampung	40 orang

Rumah Gadang adalah nama untuk rumah adat Minangkabau yang merupakan rumah tradisional dan banyak di jumpai di Provinsi Sumatra Barat, Indonesia. Rumah ini juga disebut dengan nama lain oleh masyarakat setempat dengan nama Rumah Bagonjong atau ada juga yang menyebut dengan nama Rumah Baanjuang⁵⁴

⁵⁴ https://id.wikipedia.org/wiki/Rumah_Gadang



Gambar 65. Perspektif Pendopo Minang

5.2.9.09. Pendopo Joglo (BL66)

Pendopo Joglo berada di tapak NKRI blok Pulau Jawa dengan kapasitas tampung 30 orang.

Tabel 51. Spesifikasi Bangunan Pendopo Joglo

No.	Uraian	Keterangan
1	Pondasi Bangunan	Tiang Pancang Galam 4 m
2	Volume Bangunan	6 x 9 = 54 m ²
3	Material Bangunan	Kayu Ulin dan Non Ulin, Kalsiboard
4	Atap Bangunan	Sirap
5	Kapasitas Tampung	30 orang

Joglo adalah rumah tradisional masyarakat Jawa atau daerah lain di Indonesia yang terdiri atas 4 tiang utama. Rumah tradisional Jawa terbagi menjadi dua bagian, yakni rumah induk dan rumah tambahan⁵⁵



Gambar 66. Perspektif Pendopo Joglo

⁵⁵ <https://id.wikipedia.org/wiki/Joglo>

5.2.9.10. Pendopo Rumah Betang (BL67)

Pendopo Rumah Betang berada di tapak NKRI blok Pulau Kalimantan dengan kapasitas tampung 40 orang.

Tabel 52. Spesifikasi Bangunan Pendopo Rumah Betang

No.	Uraian	Keterangan
1	Pondasi Bangunan	Tiang Pancang Galam 4 m
2	Volume Bangunan	60 m ²
3	Material Bangunan	Kayu Ulin dan Non Ulin, Kalsiboard
4	Atap Bangunan	Sirap
5	Kapasitas Tampung	40 orang

Rumah betang adalah rumah adat khas Kalimantan yang terdapat diberbagai penjuru Kalimantan dan dihuni oleh masyarakat Dayak terutama di daerah hulu sungai yang biasanya menjadi pusat permukiman suku Dayak⁵⁶



Gambar 67. Pendopo Rumah Betang

5.2.9.11. Pendopo Tongkonan (BL68)

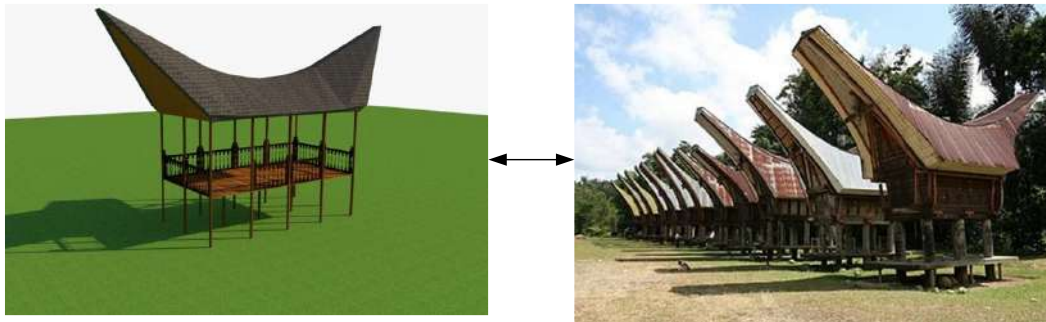
Pendopo Tongkonan berada di tapak NKRI blok Pulau Sulawesi dengan kapasitas tampung 20 orang.

Tabel 53. Spesifikasi Pendopo Tongkonan

No.	Uraian	Keterangan
1	Pondasi Bangunan	Tiang Pancang Galam 4 m
2	Volume Bangunan	4 x 8 = 32 m ²
3	Material Bangunan	Kayu Ulin dan Non Ulin, Kalsiboard
4	Atap Bangunan	Sirap
5	Kapasitas Tampung	20 orang

⁵⁶ https://id.wikipedia.org/wiki/Rumah_Batang

Tongkonan adalah rumah adat orang Toraja, yang merupakan tempat tinggal, kekuasaan adat, dan perkembangan kehidupan sosial budaya orang Toraja. Arsitektur tongkonan dikenal dengan bentuknya yang khas melalui struktur bawah, tengah dan atas yang memiliki keindahan estetika struktur dan konstruksinya⁵⁷.



Gambar 68. Pendopo Tongkonan

5.2.9.12. Pendopo Honai (BL69)

Pendopo Honai berada di tapak NKRI blok Pulau Papua dengan kapasitas tampung 15 orang.

Tabel 54. Spesifikasi Pendopo Honai

No.	Uraian	Keterangan
1	Pondasi Bangunan	Tiang Pancang Galam 4 m
2	Volume Bangunan	23,75 m ²
3	Material Bangunan	Kayu Ulin dan Non Ulin
4	Atap Bangunan	Rumbia
5	Kapasitas Tampung	15 orang

Honai adalah rumah Adat Papua pada khususnya di Bagian Pengunungan. Alasan Honai dibangun sempit dan tidak berjendela bertujuan untuk menahan hawa dingin pegunungan Papua⁵⁸.

⁵⁷ <https://id.wikipedia.org/wiki/Tongkonan>

⁵⁸ <https://id.wikipedia.org/wiki/Honai>



Gambar 69. Pendopo Honai

5.2.9.13. Pendopo Palimbangan (BL70)

Pendopo Palimbangan memiliki kapasitas tampung 40 orang dengan jumlah 4 unit.

Tabel 55. Spesifikasi Bangunan Pendopo Palimbangan

No.	Uraian	Keterangan
1	Pondasi Bangunan	Tiang Pancang Galam 4m
2	Volume Bangunan	96 m ²
3	Material Bangunan	Kayu Ulin dan Non Ulin
4	Atap Bangunan	Sirap
5	Kapasitas Tampung	40 Orang

Palimbangan adalah salah satu jenis rumah Baanjung yaitu rumah tradisional suku Banjar (disebut rumah Banjar) di Kalimantan Selatan . Di zaman Kesultanan Banjar rumah Tipe ini digunakan sebagai hunian para tokoh agama (Islam) dan para Alim Ulamanya⁵⁹.



Gambar 39. Perspektif Pendopo Tadah Alas

⁵⁹ <https://id.wikipedia.org/wiki/Palimbangan>

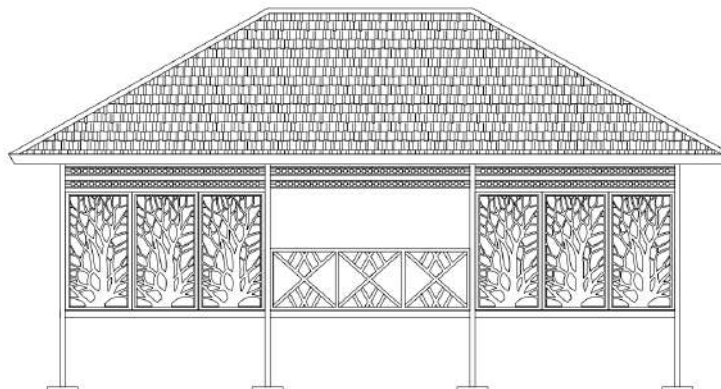
5.2.9.14. Pendopo Tadah Alas (BL71)

Pendopo Palimbangan memiliki kapasitas tampung 40 orang dengan jumlah 4 unit.

Tabel 56. Spesifikasi Bangunan Pendopo Tadah Alas

No.	Uraian	Keterangan
1	Pondasi Bangunan	Tiang Pancang Galam 4m
2	Volume Bangunan	96 m ²
3	Material Bangunan	Kayu Ulin dan Non Ulin
4	Atap Bangunan	Sirap
5	Kapasitas Tampung	40 Orang

Tadah Alas adalah salah satu rumah tradisional suku Banjar (rumah Banjar) di Kalimantan Selatan. Rumah Tadah Alas merupakan pengembangan dari Rumah Balai Bini yaitu dengan menambahkan satu lapis atap perisai sebagai kanopi paling depan. Atap kanopi inilah yang disebut "tadah alas" sehingga rumah adat ini dinamakan rumah Tadah Alas⁶⁰



Gambar 70. Perspektif Pendopo Tadah Alas

5.2.9.15. Pendopo Tiga Roda (BL72)

Pendopo Tiga Roda dengan kapasitas tampung 60 orang.

Tabel 57. Spesifikasi Pendopo Tiga Roda

No.	Uraian	Keterangan
1	Pondasi Bangunan	Tiang Pancang Galam 4 m
2	Volume Bangunan	85,47 m ²
3	Material Bangunan	Kayu Ulin, Non Ulin, Baja ringan, ACP
4	Atap Bangunan	ACP
5	Kapasitas Tampung	60 orang

⁶⁰ https://id.wikipedia.org/wiki/Tadah_Alasi

5.2.9.16. Pintu Gerbang (BL73)

Rencana pintu gerbang di desain menggunakan tiang pancang mini pile, kombinasi material ulin dan beton. Selengkapnya tersaji pada tabel berikut.

Tabel 58. Spesifikasi Bangunan Pintu Gerbang

No.	Uraian	Keterangan
1	Jenis, bentuk dan Kedalaman Pondasi	Tiang Pancang Mini Pile (Square Pile 20x20 cm, dengan kedalaman 20 m
2	Lebar dan Tinggi Bangunan	Lebar Dalam 10 m (4, 2, 4), tinggi 15 m
3	Jenis Material	Kombinasi Ulin dan Beton
4	Jenis Atap	Sirap (Ulin)



Gambar 73. Tampak Depan dan Pintu Pintu Gerbang

5.2.9.17. Toilet (BL76)

Bangunan toilet dirancang untuk penggunaannya menurut jenis kelamin yakni toilet laki-laki dan perempuan. Jumlah toilet yakni 34 searah dengan jumlah pendopo yang dibangun.



Gambar 74. Perspektif Toilet

5.2.9.18. Cafe & Resto (BL77)

Cafe & Resto dirancang menggunakan pondasi galam dengan kapasitas tampung pada bagian dalam yakni 8 orang.

Tabel 59. Spesifikasi Bangunan Cafe dan Resto

No.	Uraian	Keterangan
1	Pondasi Bangunan	Galam 4 m
2	Volume Bangunan	4 x 4 = 16 m ²
3	Material Bangunan	Ulin
4	Atap Bangunan	Sirap
5	Kapasitas Tampung	8 orang



Gambar 75. Perspektif Cafe & Resto

5.2.9.19. Jembatan (BL78)

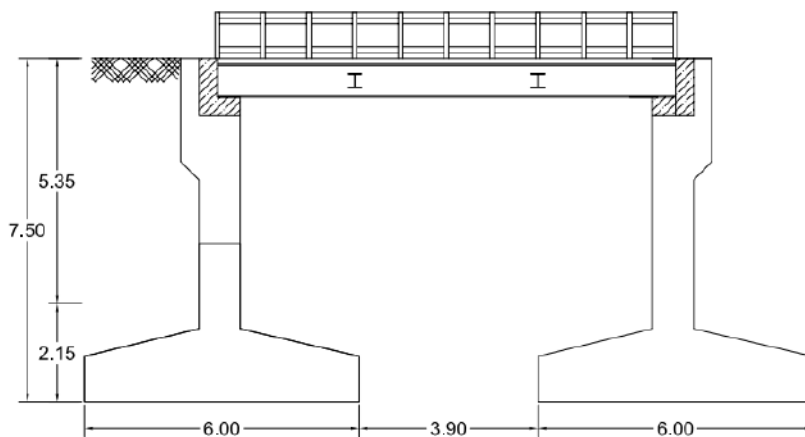
Jumlah rencana tapak jembatan di kawasan Hutan Lindung Liang Anggang yakni 5 unit yang berfungsi untuk pejalan kaki dan 1 jembatan untuk tapak parkir atau secara keseluruhan berjumlah 6 unit.

Tabel 60. Spesifikasi Jembatan

No.	Uraian	Keterangan
1	Panjang, Lebar dan Tinggi Bangunan	12 x 1,5 x 2 m
2	Jenis Material	Kombinasi Ulin dan gelagar Baja lengkung
3	Fungsi bangunan	Pejalan kaki dan kendaraan roda 2



Gambar 76. Perspektif Jembatan penghubung



Gambar 77. Jembatan Girder Komposit pada Tapak Parkir

5.2.10. Tapak Bangunan Eksisting (T9/BL74-BL75)

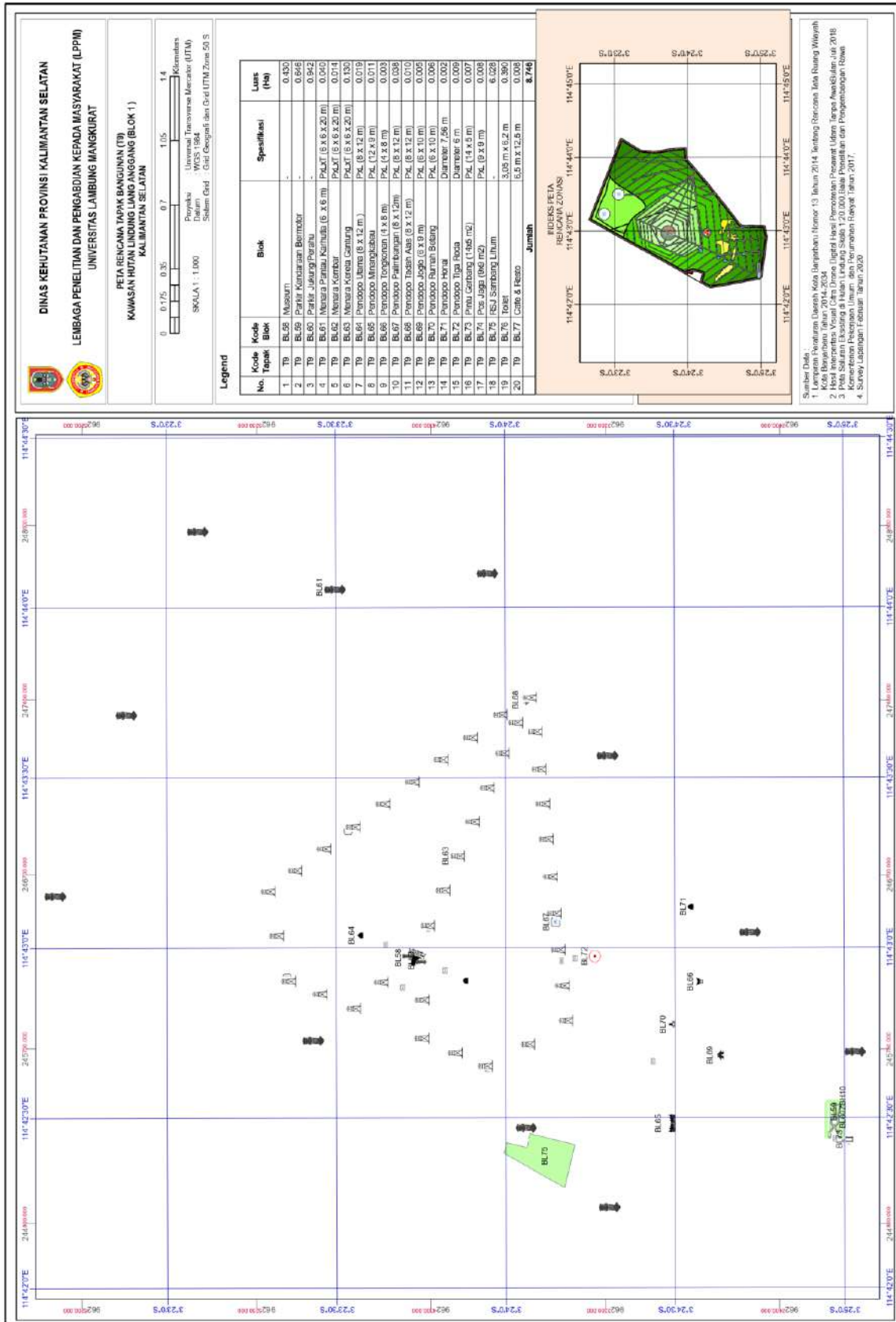
5.2.10.1. Pos Jaga (BL74)

Pos Jaga di Kawasan Hutan Lindung memiliki luas 0,008 ha dengan ukuran bangunan dan halaman 9x9 m, dan merupakan bangunan eksisting.

5.2.10.2. RSJ Sambang Lihum (BL75)

RSJ Sambang Lihum memiliki luas 6,028 ha, dan merupakan bangunan eksisting yang masuk dalam Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1.

Secara spasial rencana tapak bangunan di kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 disajikan pada gambar berikut.



Gambar 78. Peta Rencana Tapak dan Blok Bangunan (T9) Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang (Blok 1) Provinsi Kalimantan Selatan

BAB VI

RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN TAHAPAN PELAKSANAAN

6.1. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) dalam pekerjaan ini meliputi 31 pekerjaan dengan 53 paket kegiatan. Estimasi biaya untuk penyelenggaraan pekerjaan yakni

Rp. 355.367.042.350

Tabel 61. Rencana Anggaran Biaya

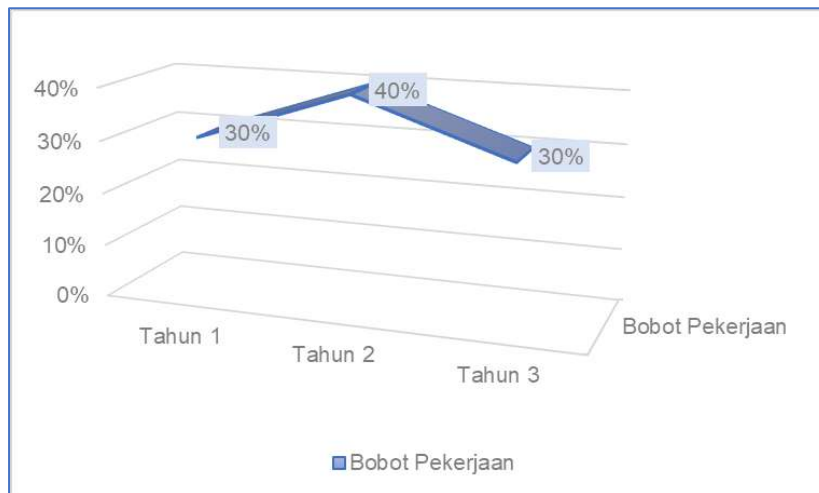
No.	Nama Pekerjaan	Vol.	Sat.	Harga Satuan (Rp)	Harga Total (Rp)
1	Penanaman Pohon	1	Paket	19.925.522.175	19.925.522.175
2	Kanal Block Luar	1	Paket	76.638.494.345	76.638.494.345
3	Kanal Block Dalam	1	Paket	30.216.559.190	30.216.559.190
4	Embung/Kolam/Kerbau Rawa/Bekantan	1	Paket	11.824.350.000	11.824.350.000
5	Jalan Paving Block 2 m	1	Paket	1.903.291.640	1.903.291.640
6	Jalan Paving Block 4 m	1	Paket	16.512.771.090	16.512.771.090
7	Jalan Titian Kayu Ulin	1	Paket	10.586.932.834	10.586.932.834
8	Museum Rawa Gambut	1	Paket	18.490.762.576	18.490.762.576
9	Menara Kembar	1	Paket	356.025.323	356.025.323
10	Menara Pandang Karhutla	1	Paket	183.291.838	183.291.838
11	Kereta Gantung	1	Paket	134.339.639.236	134.339.639.236
12	Pendopo Utama	2	Paket	349.593.246	699.186.491
13	Pendopo Rumah Betang	1	Paket	360.373.362	360.373.362
14	Pendopo Honai	1	Paket	66.901.253	66.901.253
15	Pendopo Joglo	1	Paket	230.856.901	230.856.901
16	Pendopo Tadah Alas	2	Paket	342.291.208	684.582.416
17	Pendopo Tongkonan	1	Paket	139.007.482	139.007.482
18	Pendopo Palimbangan	3	Paket	373.763.708	1.121.291.125
19	Pendopo Minang	1	Paket	313.564.218	313.564.218
20	Pendopo Tiga Roda	1	Paket	346.264.836	346.264.836
21	Pintu Gerbang	1	Paket	339.672.967	339.672.967
22	Parkir Kendaraan	1	Paket	16.213.274.470	16.213.274.470
23	Parkir/Tambatan Perahu	1	Paket	47.122.680	47.122.680
24	Jembatan Kayu	7	Paket	43.128.005	301.896.036
25	Jembatan Beton Girder Komposit	1	Paket	565.731.121	565.731.121
26	Taman Kalpataru	1	Paket	10.811.049.722	10.811.049.722
27	Cafe & Resto	1	Paket	339.489.368	339.489.368
28	Toilet	13	Paket	63.374.610	823.869.925
29	Budidaya Ikan	1	Paket	843.520.000	843.520.000
30	Tanaman Rambat	1	Paket	102.231.732	102.231.732
31	Tempat Sampah	1	Paket	39.516.000	39.516.000
	Grand Total	53			355.367.042.350

6.2. Tahapan Pelaksanaan

Pelaksanaan pekerjaan menggunakan sistem multi years dengan alokasi waktu yang diperkirakan dari pra konstruksi, konstruksi hingga pemeliharaan yakni 3 tahun atau durasi pekerjaan selama 936 hari dengan 26 hari kerja per bulan.

Tabel 62. Rencana Bobot Pelaksanaan Pekerjaan

No	Tahun	Bobot Penyelesaian
1	Tahun-1	30%
2	Tahun-2	40%
3	Tahun-3	30%



Gambar 79. Bobot Penyelesaian Pekerjaan

Tabel 63. Estimasi Durasi Pekerjaan

No.	Nama Pekerjaan	Durasi (Hari)	Bobot (%)	Hari Kerja		
				Tahun-1	Tahun-2	Tahun-3
1	Penanaman Pohon	52,5	5,61	17,5	17,5	17,5
2	Kanal Block Luar	201,9	21,57	67,3	67,3	67,3
3	Kanal Block Dalam	79,6	8,50	26,5	26,5	26,5
4	Embung/Kolam/Kerbau Rawa/Bekantan	31,1	3,33	10,4	10,4	10,4
5	Jalan Paving Block 2 m	5,0	0,54	1,7	1,7	1,7
6	Jalan Paving Block 4 m	43,5	4,65	14,5	14,5	14,5
7	Jalan Titian Kayu Ulin	27,9	2,98	9,3	9,3	9,3
8	Museum Rawa Gambut	48,7	5,20	16,2	16,2	16,2
9	Menara Kembar	0,9	0,10	0,3	0,3	0,3
10	Menara Pandang Karhutla	0,5	0,05	0,2	0,2	0,2
11	Kereta Gantung	353,8	37,80	117,9	117,9	117,9
12	Pendopo Utama	1,8	0,20	0,6	0,6	0,6
13	Pendopo Rumah Betang	0,9	0,10	0,3	0,3	0,3
14	Pendopo Honai	0,2	0,02	0,1	0,1	0,1
15	Pendopo Joglo	0,6	0,06	0,2	0,2	0,2
16	Pendopo Tadah Alas	1,8	0,19	0,6	0,6	0,6
17	Pendopo Tongkonan	0,4	0,04	0,1	0,1	0,1

No.	Nama Pekerjaan	Durasi (Hari)	Bobot (%)	Hari Kerja		
				Tahun-1	Tahun-2	Tahun-3
18	Pendopo Palimbangan	3,0	0,32	1,0	1,0	1,0
19	Pendopo Minang	0,8	0,09	0,3	0,3	0,3
20	Pendopo Tiga Roda	0,9	0,10	0,3	0,3	0,3
21	Pintu Gerbang	0,9	0,10	0,3	0,3	0,3
22	Parkir Kendaraan	42,7	4,56	14,2	14,2	14,2
23	Parkir/Tambatan Perahu	0,1	0,01	0,0	0,0	0,0
24	Jembatan Kayu	0,8	0,08	0,3	0,3	0,3
25	Jembatan Beton Girder Komposit	1,5	0,16	0,5	0,5	0,5
26	Taman Kalpataru	28,5	3,04	9,5	9,5	9,5
27	Cafe & Resto	0,9	0,10	0,3	0,3	0,3
28	Toilet	2,2	0,23	0,7	0,7	0,7
29	Budidaya Ikan	2,2	0,24	0,7	0,7	0,7
30	Tanaman Rambat	0,3	0,03	0,1	0,1	0,1
31	Tempat Sampah	0,1	0,01	0,0	0,0	0,0
	Grand Total	936	100	312	312	312

LAMPIRAN

Lampiran 1. Album Peta Rencana Zonasi dan Tapak Landscape Hutan Lindung Liang Anggang Blok 1 (Hal. 148-169)

**Lampiran 2. Album Gambar Kerja di Kawasan Hutan Lindung Liang
Anggang Blok 1 (Hal. 180-449)**

Lampiran 3. Rencana Anggaran Biaya Pelaksanaan Pekerjaan (Hal. 450-473)