

**ANALISIS PERENCANAAN PENATAAN KAWASAN SUAKA
MARGASATWA GUNUNG TUNGGANGAN, SRAGEN, JAWA
TENGAH DENGAN PENDEKATAN SENSITIVITAS
EKOLOGIS DAN TEKANAN EKOLOGIS MENGGUNAKAN
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)**



TESIS

ABOB FARIZAL

30000118410007

PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU LINGKUNGAN

SEKOLAH PASCASARJANA

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2021

LEMBAR PERSETUJUAN

TESIS

ANALISIS PERENCANAAN PENATAAN KAWASAN SUAKA
MARGASATWA GUNUNG TUNGGANGAN, SRAGEN, JAWA TENGAH
DENGAN PENDEKATAN SENSITIVITAS EKOLOGIS DAN TEKANAN
EKOLOGIS MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)

Disusun oleh

Abob Farizal
30000118410007


Mengetahui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Azis Nur Bambang, M.S.
NIP. 19520918 197803 1 004



M. Arief Budihardjo, ST, M.Eng.Sc, Ph.D
NIP. 19740930 200112 1 002

Dekan
Sekolah Pascasarjana
Universitas Diponegoro



Dr. R.B. Sularto, S.H., M.Hum.
NIP. 19670101 199103 1 005

Ketua Program Studi
Magister Ilmu Lingkungan
Universitas Diponegoro



Dr. Eng. Maryono, S.T., M.T
NIP. 19750811 200012 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PERENCANAAN PENATAAN KAWASAN SUAKA
MARGASATWA GUNUNG TUNGGANGAN, SRAGEN, JAWA TENGAH
DENGAN PENDEKATAN SENSITIVITAS EKOLOGIS DAN TEKANAN
EKOLOGIS MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)

Disusun oleh

Abob Farizal
30000118410007

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada Tanggal 15 Januari 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Ketua

Dr. Lilin Budiati, S.H., M.M.

Tanda tangan

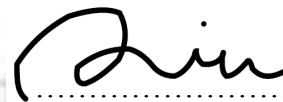


Anggota

1. Dr. Fuad Muhammad, S.Si., M.Si.



2. M. Arief Budihardjo, ST, M.Eng.Sc, Ph.D



3. Prof. Dr. Ir. Azis Nur Bambang, M.S.



PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister dari Program Studi Magister Ilmu Lingkungan seluruhnya merupakan hasil karya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang yang berlaku.

Semarang, Januari 2021



Abob Farizal
30000118410007

Sekolah Pascasarjana

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Temanggung, Provinsi Jawa Tengah pada tanggal 06 Mei 1982 dari pasangan Bapak Sunarko dan Ibu Azizah. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Penulis menamatkan pendidikan dasar pada tahun 1994 di SD Negeri Plamongan Sari 06 Semarang, pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 2 Semarang lulus pada tahun 1997 dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 3 Semarang lulus pada tahun 2000. Tahun 2000 penulis diterima di Universitas Negeri Sebelas Maret Surakarta (UNS), Fakultas Pertanian, Jurusan Budi Daya Pertanian, Program Studi Agronomi melalui jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN). Pendidikan jenjang S1 di Fakultas Pertanian UNS ditempuh selama kurang lebih 5 tahun dan meraih gelar Sarjana pada bulan Mei Tahun 2005. Pada tahun 2010, Penulis diterima bekerja sebagai Pegawai Negeri Sipil (PNS) di Kementerian Kehutanan, sekarang menjadi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, di UPT Taman Nasional Sebangau, Direktorat Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam di Palangka Raya, Kalimantan Tengah. Kemudian pada tahun 2013 penulis pindah tugas di UPT Balai Konservasi Sumber Daya Alam Jawa Tengah, Direktorat Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem di Semarang sampai dengan saat ini. Kemudian pada tahun 2018, penulis mendapatkan kesempatan untuk melanjutkan pendidikan S2 pada program studi Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro Semarang dengan konsentrasi bidang Perencanaan Lingkungan melalui Program Beasiswa Bappenas.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil ‘Alamin, Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir/tesis dengan judul “Analisis Perencanaan Penataan Kawasan Suaka Margasatwa Gunung Tunggangan, Sragen, Jawa Tengah Dengan Pendekatan Sensitivitas Ekologis Dan Tekanan Ekologis Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG)” dapat diselesaikan.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini, yaitu :

1. Prof. Dr. Ir. Azis Nur Bambang, M.S. dan M. Arief Budihardjo, ST, M.Eng.Sc, Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan ilmu, arahan, kritik dan saran selama penelitian dan penyusunan tesis.
2. Dr. R.B. Sularto, S.H., M.Hum. selaku Dekan Sekolah Pascasarjana, Prof. Dr. Hadiyanto, S.T., M.Sc. selaku Wakil Dekan Akademik dan Kemahasiswaan Sekolah Pascasarjana, Dr. Eng. Maryono, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Magister Magister Ilmu Lingkungan dan Agus Hastomo, S.P. selaku staf akademik Magister Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro atas bantuan dan dukungan yang diberikan
3. Teman-teman Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro khususnya angkatan 54 dan 55.
4. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional/Bappenas yang telah memberikan beasiswa kepada penulis melalui Program Beasiswa S2 Pusbindiklatren Bappenas 2018.
5. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan atas kesempatan tugas belajar yang diberikan.
6. UPT Balai Konservasi Sumber Daya Alam Jawa Tengah selaku pengelola kawasan Suaka Margasatwa Gunung Tunggangan.
7. Bapak, Ibu, dan Mertua yang saya hormati, serta Istri tercinta Yulia D.H., juga segenap keluarga atas doa, toleransi dan dukungan yang diberikan.

8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan tesis. Semoga tesis ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang ilmu lingkungan.

Semarang, Januari 2021

Penulis,

Abob Farizal



Sekolah Pascasarjana

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	.
LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
ABSTRAK	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xix
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xxi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	16
1.3. Tujuan Penelitian	19
1.4. Sasaran Penelitian	19
1.5. Manfaat Penelitian	20
1.6. Penelitian Terdahulu dan Keaslian Penelitian.....	21
1.7. Kerangka Konsep Penelitian	31
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	33
2.1. Hutan	33
2.1.1. Hutan dan ekosistemnya.....	33
2.1.2. Kawasan hutan konservasi	36
2.1.3. Degradasi dan pelestarian hutan.....	42
2.2. Perencanaan Kawasan Hutan	45
2.3. Zonasi/Blok Pada Penataan Kawasan Hutan Konservasi	48

2.4.	Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis	55
2.4.1.	Penginderaan jauh.....	55
2.4.2.	Sistem informasi geografis	57
2.4.3.	Indeks Perbedaan Vegetasi Normalisasi/ <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> (NDVI).....	60
2.4.4.	Indeks Perbedaan Air Normalisasi/ <i>Normalized Difference Water Index</i> (NDWI)	62
2.4.5.	Citra Satelit Sentinel-2.....	65
2.5.	Faktor Biofisik Kawasan	66
2.5.1.	Tutupan lahan	66
2.5.2.	Kebasahan/kelembaban lahan.....	68
2.5.3.	Jenis Batuan	69
2.5.4.	Jenis tanah.....	69
2.5.5.	Kelerengan	70
2.6.	Sensitivitas Ekologis Dan Tekanan Ekologis	72
2.6.1.	Sensitivitas Ekologis.....	72
2.6.2.	Tekanan Ekologis	75
2.7.	Peraturan Terkait Blok/ Zona	78
2.7.1.	Undang-Undang nomor 41 tahun 1999	78
2.7.2.	Peraturan Pemerintah (PP) RI nomor 6 Tahun 2007	79
2.7.3.	Peraturan Pemerintah (PP) RI nomor 28 Tahun 2011	80
2.7.4.	Peraturan Menteri Lingkungan dan Kehutanan (Permen LHK) Nomor P.76/Menlhk-Setjen/2015	84
BAB III.	METODE PENELITIAN	89
3.1.	Lokasi dan Waktu Penelitian	89
3.2.	Metode Penelitian	90
3.3.	Alat dan Bahan Penelitian	91
3.4.	Jenis dan Sumber Data	92
3.5.	Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	93
3.5.1.	Pra analisis citra satelit Sentinel-2	94

3.5.2.	Analisis citra satelit Sentinel-2 untuk klasifikasi tutupan vegetasi.....	95
3.5.3.	Lokasi sumber air dan analisis citra satelit Sentinel-2 untuk klasifikasi kebasahan tanah	97
3.5.4.	Analisis citra satelit Sentinel-2 untuk mengetahui tutupan lahan	98
3.5.5.	Analisis data DEM untuk klasifikasi ketinggian tempat dan kelerengan	99
3.5.6.	Analisis peta jenis tanah dan geologi untuk klasifikasi kepekaan erosi tanah dan longsor.....	99
3.5.7.	Data flora dan fauna dalam kawasan.....	100
3.5.8.	Analisis peta rupa bumi Indonesia (RBI) Kabupaten Sragen skala 1:25.000 untuk mengetahui jarak kawasan SM Gunung Tungangan dari dari pemukiman, dari jalan dan dari sungai	101
3.5.9.	Data aksesibilitas masyarakat di dalam kawasan, lokasi religi/budaya, lokasi terbangun, lokasi perambahan, dan potensi lokasi wisata terbatas.	103
3.5.10.	Analisis kerawanan kebakaran	104
3.5.11.	Analisis data	105
3.5.12.	Kerangka Operasional Penelitian	110
BAB IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	111
4.1.	Profil Kawasan SM Gunung Tungangan	111
4.2.	Tutupan Vegetasi	115
4.3.	Sumber Air dan Kebasahan Tanah.....	122
4.4.	Tutupan Lahan	127
4.5.	Kelerengan	130
4.6.	Jenis Tanah dan Geologi	134
4.7.	Flora dan Fauna.....	136
4.7.1.	Potensi Flora.....	137
4.7.2.	Potensi Fauna	141

4.8. Jarak Kawasan SM Gunung Tunggangan Dari Pemukiman, Dari Jalan, Dari Kebun Dan Dari Sungai	148
4.9. Potensi pemanfaatan di dalam kawasan terkait dengan aksesibilitas masyarakat di dalam kawasan, lokasi religi/budaya, lokasi terbangun, lokasi perambahan, dan potensi lokasi wisata terbatas.....	154
4.10. Lokasi Kerawanan Kebakaran.....	157
4.11. Sensitivitas Ekologis Dan Tekanan Ekologis	161
4.12. Penataan Kawasan SM Gunung Tunggangan	165
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	171
5.1. Kesimpulan.....	171
5.2. Saran.....	172
RINGKASAN.....	174
LAMPIRAN	196

Sekolah Pascasarjana

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Kerangka Konsep Penelitian	32
Gambar 3.1. Peta lokasi penelitian di Suaka Margasatwa Gunung Tunggangan	89
Gambar 3.2. Kerangka operasional penelitian	110
Gambar 4.1. Papan nama kawasan Suaka Margasatwa Gunung Tunggangan	111
Gambar 4.2. Peta batas administrasi lokasi penelitian di SM Gunung Tunggangan	112
Gambar 4.3. Peta Lampiran Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor 1849/Menhut-VII/KUH/2014 Tentang Penetapan Kawasan Hutan SM Gunung Tunggangan Seluas 102,475 Hektar di Kabupaten Sragen, Provinsi Jawa Tengah	113
Gambar 4.4. Struktur Organisasi Resor Konservasi Wilayah Karanganyar, Seksi Konservasi Wilayah I Surakarta, Balai KSDA Jawa Tengah	115
Gambar 4.5. Peta NDVI kawasan SM Gunung Tunggangan hasil analisis citra Sentinel-2.....	116
Gambar 4.6. Peta klasifikasi tutupan vegetasi kawasan SM Gunung Tunggangan hasil analisis NDVI citra Sentinel-2.....	117
Gambar 4.7. Tutupan vegetasi sedang (a) dan rapat (b) kawasan SM Gunung Tunggangan pada bagian Utara-Barat Laut (<i>North- West</i>).....	119
Gambar 4.8. Tutupan vegetasi sedang kawasan SM Gunung Tunggangan pada bagian Utara-Timur Laut (<i>North-East</i>).....	119
Gambar 4.9. Tutupan vegetasi rapat (a) dan sedang (b) kawasan SM Gunung Tunggangan pada bagian Timur dan Selatan- Tenggara (<i>South-East</i>).....	120
Gambar 4.10. Tutupan vegetasi sedang (a) dan rapat (b) kawasan SM Gunung Tunggangan pada bagian Selatan tengah.....	120
Gambar 4.11. Tutupan vegetasi sedang (a) dan rapat (b) kawasan SM Gunung Tunggangan pada bagian Selatan-Barat Daya (<i>South- West</i>).....	120
Gambar 4.12. Tumbuhan bambu yang mati akibat kebakaran (a), tutupan vegetasi jarang sisa kebakaran yang sudah di tumbuh semak (b), sisa tunggak pohon yang terbakar tanggal 22-10-2019 (c), dan tutupan vegetasi jarang sisa kebakaran yang sudah di	

tumbuhi rerumputan di kawasan SM Gunung Tunggangan pada bagian Barat tengah.....	121
Gambar 4.13. Peta titik groundcheck tutupan vegetasi kawasan SM Gunung Tunggangan hasil analisis NDVI citra Sentinel-2	122
Gambar 4.14. Peta lokasi survei mata air kawasan SM Gunung Tunggangan	123
Gambar 4.15. Beberapa mata air di kawasan SM Gunung Tunggangan yang dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar kawasan	124
Gambar 4.16. Peta NDWI kawasan SM Gunung Tunggangan hasil analisis citra Sentinel-2	125
Gambar 4.17. Peta klasifikasi tingkat kebasahan di kawasan SM Gunung Tunggangan hasil analisis citra Sentinel-2	126
Gambar 4.18. Peta lokasi mata air di dalam kawasan SM Gunung Tunggangan yang digabung dengan klasifikasi tingkat kebasahan.....	127
Gambar 4.19. Peta citra satelit Sentinel-2 liputan tanggal 15 November 2019 pada kawasan SM Gunung Tunggangan.....	128
Gambar 4.20. Peta citra satelit Sentinel-2 liputan tanggal 15 November 2019 sesudah di clip dengan kawasan SM Gunung Tunggangan.....	129
Gambar 4.21. Peta tutupan lahan pada kawasan SM Gunung Tunggangan hasil pengolahan citra satelit Sentinel-2 liputan tanggal 15 November 2019.....	129
Gambar 4.22. Peta DEM (<i>Digital Elevation Model</i>) kawasan SM Gunung Tunggangan.....	131
Gambar 4.23. Peta kelerengkan kawasan SM Gunung Tunggangan hasil analisis DEM.....	133
Gambar 4.24. Peta jenis tanah kawasan SM Gunung Tunggangan.....	135
Gambar 4.25. Peta geologi/jenis batuan kawasan SM Gunung Tunggangan.....	135
Gambar 4.26. Peta lokasi penanaman Areal Sumber Daya Genetik (ASDG) Suren endemik Jawa Barat dan Jawa Tengah di kawasan SM Gunung Tunggangan.....	139
Gambar 4.27. Sarang burung Elang hitam (<i>Ictinaetus malayensis</i>) di pohon Sengon.....	144
Gambar 4.28. Kijang (<i>Muntiacus muntjak</i>) yang tertangkap kamera petugas lapang di dalam kawasan SM Gunung Tunggangan.....	145
Gambar 4.29. Peta lokasi perjumpaan fauna di kawasan SM Gunung Tunggangan.....	145

Gambar 4.30. Peta klasifikasi perlindungan flora di kawasan SM Gunung Tunggangan	147
Gambar 4.31. Peta klasifikasi perlindungan fauna di kawasan SM Gunung Tunggangan	147
Gambar 4.32. Peta klasifikasi potensi aktivitas masyarakat di dalam kawasan berdasarkan jarak pemukiman ke kawasan SM Gunung Tunggangan	150
Gambar 4.33. Peta klasifikasi potensi aktivitas masyarakat di dalam kawasan berdasarkan jarak jalan ke kawasan SM Gunung Tunggangan	150
Gambar 4.34. Peta klasifikasi potensi aktivitas masyarakat di dalam kawasan berdasarkan jarak kebun ke kawasan SM Gunung Tunggangan	151
Gambar 4.35. Peta klasifikasi potensi aktivitas masyarakat di dalam kawasan berdasarkan jarak sungai ke kawasan SM Gunung Tunggangan	151
Gambar 4.36. Jalan setapak di dalam kawasan SM Gunung Tunggangan di sebelah Selatan kawasan yang merupakan jalur patroli petugas jaga	154
Gambar 4.37. Jalan dan jembatan yang melintasi kawasan SM Gunung Tunggangan di sebelah Barat Daya kawasan yang merupakan penghubung Dusun Desa Jetis.....	155
Gambar 4.38. Peta klasifikasi potensi pemanfaatan pada aksesibilitas jalan di dalam kawasan SM Gunung Tunggangan.....	156
Gambar 4.39. Peta lokasi area bekas kebakaran di kawasan SM Gunung Tunggangan	158
Gambar 4.40. Peta potensi rawan kebakaran di kawasan SM Gunung Tunggangan	159
Gambar 4.41. Peta kerawanan kebakaran di kawasan SM Gunung Tunggangan	160
Gambar 4.42. Peta hasil analisis nilai sensitivitas ekologis kawasan SM Gunung Tunggangan	162
Gambar 4.43. Peta hasil analisis nilai tekanan ekologis kawasan SM Gunung Tunggangan	164
Gambar 4.44. Peta hasil analisis penataan kawasan SM Gunung Tunggangan yang terdiri dari blok perlindungan, blok pemanfaatan dan blok khusus.....	168

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Penelitian terdahulu terkait dengan penataan kawasan hutan	21
Tabel 2.1.	Uraian multispektral sensor citra Sentinel-2 (Sepuru and Dube, 2018)	65
Tabel 3.1.	Kebutuhan data penelitian	92
Tabel 3.2.	Klasifikasi nilai NDVI kawasan SM Gunung Tunggangan	96
Tabel 3.3.	Klasifikasi nilai NDWI kawasan SM Gunung Tunggangan	97
Tabel 3.4.	Klasifikasi tutupan lahan pada kawasan SM Gunung Tunggangan	98
Tabel 3.5.	Klasifikasi kelerengn berdasarkan Kepmentan No. 837/Kpts/Um/11/1980	99
Tabel 3.6.	Klasifikasi kepekaan jenis tanah terhadap erosi berdasarkan Kepmentan No. 837/Kpts/Um/11/1980	100
Tabel 3.7.	Klasifikasi kepekaan jenis batuan (geologi) terhadap longsor SM Gunung Tunggangan	100
Tabel 3.8.	Klasifikasi area perlindungan pada lokasi flora dan fauna yang termasuk dalam status dilindungi	101
Tabel 3.9.	Klasifikasi potensi aktivitas masyarakat di dalam kawasan berdasarkan jarak dari pemukiman	102
Tabel 3.10.	Klasifikasi potensi aktivitas masyarakat di dalam kawasan berdasarkan jarak dari jalan	102
Tabel 3.11.	Klasifikasi potensi aktivitas masyarakat di dalam kawasan berdasarkan jarak dari kebun	102
Tabel 3.12.	Klasifikasi potensi aktivitas masyarakat di dalam kawasan berdasarkan jarak dari sungai	102
Tabel 3.13.	Klasifikasi area pemanfaatan pada lokasi aksesibilitas masyarakat di dalam kawasan, lokasi religi/budaya, lokasi terbangun, lokasi perambahan, dan potensi lokasi wisata terbatas	103
Tabel 3.14.	Klasifikasi area potensi rawan kebakaran di kawasan SM Gunung Tunggangan	104
Tabel 3.15.	Klasifikasi nilai sensitivitas ekologis SM Gunung Tunggangan	106
Tabel 3.16.	Klasifikasi nilai tekanan ekologis SM Gunung Tunggangan	106
Tabel 3.17.	Kriteria penetapan blok kawasan SM Gunung Tunggangan	108

Tabel 4.1.	Hasil klasifikasi tutupan vegetasi kawasan SM Gunung Tunggangan dari NDVI	116
Tabel 4.2.	Hasil klasifikasi tingkat kebasahan kawasan SM Gunung Tunggangan dari nilai NDWI	125
Tabel 4.3.	Hasil klasifikasi tutupan lahan pada kawasan SM Gunung Tunggangan.....	128
Tabel 4.4.	Hasil klasifikasi kelerengan berdasarkan Kepmentan No. 837/Kpts/ Um/11/1980.....	132
Tabel 4.5.	Hasil klasifikasi kepekaan jenis tanah terhadap erosi berdasarkan Kepmentan No. 837/Kpts/Um/11/1980	134
Tabel 4.6.	Hasil klasifikasi kepekaan jenis batuan (geologi) terhadap longsor SM Gunung Tunggangan	134
Tabel 4.7.	Daftar jenis tumbuhan berkayu di SM Gunung Tunggangan (BKSDA Jawa Tengah, 2013)	137
Tabel 4.8.	Daftar tambahan jenis tumbuhan berkayu di SM Gunung Tunggangan (hasil survei lapangan)	138
Tabel 4.9.	Daftar Jenis Burung di SM Gunung Tunggangan.....	142
Tabel 4.10.	Klasifikasi area perlindungan pada lokasi flora dan fauna yang termasuk dalam status dilindungi.....	146
Tabel 4.11.	Hasil klasifikasi potensi aktivitas masyarakat di dalam kawasan berdasarkan jarak dari pemukiman ke kawasan SM Gunung Tunggangan.....	149
Tabel 4.12.	Hasil klasifikasi potensi aktivitas masyarakat di dalam kawasan berdasarkan jarak dari jalan ke kawasan SM Gunung Tunggangan.....	149
Tabel 4.13.	Hasil klasifikasi potensi aktivitas masyarakat di dalam kawasan berdasarkan jarak dari kebun ke kawasan SM Gunung Tunggangan.....	149
Tabel 4.14.	Hasil klasifikasi potensi aktivitas masyarakat di dalam kawasan berdasarkan jarak dari sungai ke kawasan SM Gunung Tunggangan.....	149
Tabel 4.15.	Hasil klasifikasi area pemanfaatan pada lokasi aksesibilitas masyarakat di dalam kawasan.....	156
Tabel 4.16.	Klasifikasi area potensi rawan kebakaran di SM Gunung Tunggangan.....	158
Tabel 4.17.	Hasil analisis tingkat kerawanan kebakaran di SM Gunung Tunggangan.....	160
Tabel 4.18.	Hasil klasifikasi nilai sensitivitas ekologis SM Gunung Tunggangan.....	161

Tabel 4.19.	Hasil klasifikasi nilai tekanan ekologis SM Gunung Tunggangan	163
Tabel 4.21.	Hasil analisis tumpang susun (overlay) tekanan ekologis dan sensitivitas ekologis kawasan SM Gunung Tunggangan	167
Tabel 4.22.	Hasil analisis penataan kawasan SM Gunung Tunggangan yang terdiri dari blok perlindungan, blok pemanfaatan dan blok khusus	167



Sekolah Pascasarjana

ABSTRAK

Perkembangan teknologi dan penambahan penduduk di Indonesia telah mempengaruhi kelestarian sumber daya alam, termasuk hutan di Indonesia. Adanya perkembangan tersebut membuat Pemerintah menyesuaikan peraturan yang ada dengan mengakomodir keberadaan masyarakat yang tinggal dan berinteraksi di sekitar hutan. Pemerintah kemudian menerbitkan Peraturan Menteri Lingkungan dan Kehutanan (Permen LHK) Nomor P.76/Menlhk-Setjen/2015 yang mengatur kriteria penataan zona/blok di kawasan hutan konservasi. Peraturan tersebut juga mengakomodir masyarakat sekitar untuk mendapatkan akses dan manfaat dari kawasan hutan konservasi. Terdapat beberapa kendala terkait pelaksanaan PermenLHK 76 tahun 2015 yang dialami oleh Unit Pelaksana Teknis (UPT) Kementerian LHK di Indonesia saat ini yaitu baru sebanyak 305 kawasan dari 552 kawasan hutan konservasi yang telah dilakukan penataan kawasan hutannya (Setditjen KSDAE, 2018). Terkait hal tersebut, maka penelitian terkait dengan penataan kawasan hutan sangat diperlukan saat ini. Satu diantara kawasan yang perlu disesuaikan penataan bloknya adalah Suaka Margasatwa (SM) Gunung Tunggangan. Hal itu disebabkan penyusunannya masih menganut nomenklatur peraturan lama yang sudah dicabut, dimana paradigmanya tidak melibatkan masyarakat dan tidak mengizinkan adanya aktivitas manusia di dalam kawasan hutan konservasi, sehingga perlu disesuaikan dengan PermenLHK nomor 76 tahun 2015. Bagaimana menghasilkan penataan blok kawasan SM Gunung Tunggangan yang seimbang antara fungsi perlindungan dan pemanfaatannya sesuai dengan PermenLHK nomor 76 tahun 2015 dapat dirumuskan dalam pertanyaan masalah penelitian yaitu bagaimana sensitivitas ekologis dan tekanan ekologis pada kawasan hutan SM Gunung Tunggangan menggunakan SIG, serta bagaimana penentuan blok kawasan hutan SM Gunung Tunggangan berdasarkan tingkat sensitivitas dan tekanan ekologis menggunakan SIG? Terkait dengan hal itu, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi sensitivitas ekologis dan tekanan ekologis SM Gunung Tunggangan guna menentukan klasifikasi sensitivitas ekologis dan tekanan ekologis pada kawasan ini, serta untuk menyusun penentuan blok kawasan hutan SM Gunung Tunggangan.

Penelitian ini menggunakan metode analisis spasial dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan pendekatan kuantitatif berjenjang. Metode kuantitatif berjenjang tersebut dilakukan dengan melakukan analisis dari nilai-nilai sensitivitas ekologis dan tekanan ekologis dari kawasan SM Gunung Tunggangan. Data spasial nilai sensitivitas ekologis meliputi data klasifikasi tutupan vegetasi, tingkat kebasahan/sumber air, tutupan lahan, kelerengan, kepekaan jenis tanah terhadap erosi, kepekaan jenis batuan (geologi) terhadap longsor, dan lokasi habitat flora dan fauna dilindungi. Data spasial nilai tekanan ekologis meliputi data klasifikasi potensi aktivitas masyarakat di dalam kawasan berdasarkan jarak dari pemukiman, jalan, kebun, dan sungai, data lokasi aksesibilitas masyarakat di dalam kawasan, lokasi religi/budaya, lokasi terbangun, lokasi perambahan, dan potensi lokasi wisata terbatas dan data lokasi kebakaran. Data tersebut kemudian dianalisis dengan metode tumpang susun (*overlay*) dan dijumlahkan skor nilainya untuk selanjutnya

diklasifikasikan berdasarkan jumlah total skornya. Hasil dari *overlay* tersebut digunakan untuk penetapan blok kawasan SM Gunung Tunggangan dengan menggunakan kriteria ekologis dari Kusumandari dan Sabaruddin (2014).

Hasil analisis nilai sensitivitas ekologis diketahui bahwa 52.815 Ha kawasan SM Gunung Tunggangan termasuk mempunyai sensitivitas ekologis yang tinggi dan sekitar 49.661 Ha mempunyai sensitivitas ekologis yang sedang. Berdasarkan hasil tersebut, nilai sensitivitas ekologis yang tinggi menunjukkan bahwa kawasan ini mempunyai nilai penting sebagai penyangga kehidupan dan habitat bagi flora dan fauna yang hidup pada kawasan ini, seperti burung elang hitam, kijang, landak, biawak, dan berbagai jenis burung lain (Yuniarsih, et al. 2014). Selain itu, menunjukkan pula bahwa kawasan ini rentan mengalami kerusakan bila mengalami gangguan berupa aktivitas manusia atau perubahan alami (Yuanzheng et al., 2017). Kawasan SM Gunung Tunggangan termasuk mempunyai nilai tekanan ekologis tinggi seluas 25,54 Ha, tekanan ekologis sedang seluas 60,22 Ha, dan tekanan ekologis rendah seluas 16,76 Ha. Adanya interferensi eksternal terhadap kawasan SM Gunung Tunggangan akan menambah tekanan ekologis pada kawasan ini. Apabila ekosistem kawasan ini dapat menahan tekanan yang ada, maka kawasan ini akan tetap stabil dan sehat. Namun, ketika tekanannya melebihi batas ketahanan kawasan ini, maka secara ekologis mungkin menghadapi perubahan yang tidak dapat balik dan kehilangan sebagian, atau semua fungsi ekologisnya.

Berdasarkan interpretasi hasil penelitian disimpulkan bahwa kawasan SM Gunung Tunggangan terbagi menjadi 3 (tiga) blok pengelolaan, yaitu blok perlindungan seluas 91.04 Ha, blok pemanfaatan seluas 11,409 Ha, dan blok khusus seluas 0,052 Ha. Penataan blok tersebut sangat sesuai bagi kawasan SM Gunung Tunggangan sebagai kawasan konservasi, yang mempunyai tujuan utama sebagai perlindungan habitat flora dan fauna, namun masih mengakomodir adanya pemanfaatan secara lestari di dalam kawasan ini. Penataan blok kawasan SM Gunung Tunggangan ini menggunakan salah satu metode dari banyak metode yang ada melalui pendekatan sistem informasi geografis, sehingga ini masih perlu penyempurnaan agar hasilnya optimal. Oleh karena itu rekomendasi utama dari penelitian ini adalah perlu adanya konsultasi publik untuk membahas hasil penataan blok SM Gunung Tunggangan ini. Konsultasi publik tersebut diperlukan guna mendapatkan masukan dari pengelola kawasan, masyarakat setempat dan pihak terkait yang berkepentingan terhadap kawasan ini, sehingga dapat dijadikan bahan masukan untuk penyempurnaan hasil penataan blok SM Gunung Tunggangan.

Kata Kunci : SM Gunung Tunggangan, Penataan Blok, SIG, Sensitivitas Ekologis, Tekanan Ekologis

ABSTRACT

Technological developments and population growth in Indonesia have affected the sustainability of natural resources, including forests in Indonesia. This development has made the Government adjust existing regulations to accommodate the existence of people who live and interact around the forest. The government then issued a Regulation of the Minister of Environment and Forestry (Permen LHK) Number P.76 / Menlhk-Setjen / 2015 which regulates the criteria for zoning / blocks in conservation forest areas. The regulation also accommodates local communities to gain access and benefits from conservation forest areas. There are several obstacles related to the implementation of PermenLHK 76/2015 experienced by the Technical Implementation Unit (UPT) of the Ministry of Environment and Forestry in Indonesia at this time, namely only 305 areas out of 552 conservation forest areas that have been structured their forest areas (Setditjen KSDAE, 2018). In this regard, research related to forest area arrangement is urgently needed at this time. One of the areas that need to be adjusted according to the block arrangement is the Gunung Tunggang Wildlife Reserve (SM). This is because the drafting still adheres to the nomenclature of the old regulations that have been revoked, where the paradigm does not involve the community and does not allow human activities in the conservation forest area, so it needs to be adjusted to PermenLHK number 76 of 2015. How to produce a balanced arrangement of the Gunung Tunggang Wildlife Reserve area. between the function of protection and its utilization in accordance with PermenLHK number 76 of 2015 can be formulated in research problem questions, namely how the ecological sensitivity and ecological pressure on the Gunung Tunggang Wildlife Reserve using GIS, and how to determine the block of the Gunung Tunggang Wildlife Reserve forest area based on the level of sensitivity and ecological pressure using GIS? In this regard, the purpose of this study is to analyze the factors that influence the ecological sensitivity and ecological pressure of Mount Tunggang Wildlife Reserve in order to determine the classification of ecological sensitivity and ecological pressure in this area, as well as to compile the determination of the block of the Gunung Tunggang Wildlife Reserve.

This study uses a spatial analysis method with a Geographical Information System (GIS) and a tiered quantitative approach. The tiered quantitative method is carried out by analyzing the values of ecological sensitivity and ecological pressure from the Mount Tunggang Wildlife Reserve area. Spatial data on ecological sensitivity values include vegetation cover classification data, level of wetness / water sources, land cover, slope, sensitivity of soil types to erosion, sensitivity of rock types (geology) to landslides, and location of protected flora and fauna habitat. Spatial data on the value of ecological pressure includes data on the classification of potential community activities in the area based on distance from settlements, roads, gardens and rivers, data on community accessibility locations in the area, religious / cultural locations, built-up locations, encroachment locations, and limited potential tourist sites. and fire location data. The data is then analyzed using the overlay method and the scores are added up and then classified

based on the total score. The results of the overlay were used to determine the block for the Mount Tunggangan Wildlife Reserve using the ecological criteria from Kusumandari and Sabaruddin (2014).

The results of the analysis of the value of ecological sensitivity showed that 52,815 hectares of Mount Tunggangan Wildlife Reserve had high ecological sensitivity and around 49,661 hectares had moderate ecological sensitivity. Based on these results, the high value of ecological sensitivity indicates that this area has important values as life support and habitat for flora and fauna that live in this area, such as black eagles, deer, porcupines, monitor lizards, and various other bird species (Yuniarsih, et al. 2014). In addition, it also shows that this area is prone to damage if it experiences disturbances in the form of human activities or natural changes (Yuanzheng et al., 2017). The Gunung Tunggangan Wildlife Reserve area includes a high ecological pressure value of 25.54 hectares, moderate ecological pressure of 60.22 hectares, and low ecological pressure of 16.76 hectares. The existence of external interference to the Mount Tunggangan Wildlife Reserve will increase the ecological pressure in this area. If the ecosystem in this area can withstand the existing pressure, this area will remain stable and healthy. However, when the pressure exceeds the resilience limit of this area, it is ecologically possible to face irreversible changes and lose some, or all of its ecological functions.

Based on the interpretation of the research results, it is concluded that the Gunung Tunggangan Wildlife Reserve area is divided into 3 (three) management blocks, namely the protection block covering an area of 91.04 Ha, the utilization block covering an area of 11,409 Ha, and a special block covering an area of 0.052 Ha. The block arrangement is very suitable for the Mount Tunggangan Wildlife Reserve area as a conservation area, which has the main objective of protecting the habitat of flora and fauna, but still accommodates sustainable use in this area. The block arrangement for the Gunung Tunggangan Wildlife Reserve uses one of the many existing methods through the geographic information system approach, so it still needs improvement so that the results are optimal. Therefore, the main recommendation of this research is that there is a need for public consultation to discuss the results of the arrangement of the Gunung Tunggangan Wildlife Reserve. This public consultation is needed to obtain input from the area manager, local community and related parties with an interest in this area, so that it can be used as input for improving the results of the arrangement of the Gunung Tunggangan Wildlife Reserve.

Keywords: Mount Tunggangan Wildlife Reserve, Block Arrangement, GIS, Ecological Sensitivity, Ecological Pressure

DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

AHP	: Analisis Hirarki Proses
BAPPENAS	: Badan Perencanaan Nasional
BIG	: Badan Informasi Geospasial
BKSDA	: Balai Konservasi Sumber Daya Alam
BUMN	: Badan Usaha Milik Negara
CA	: Cagar Alam
CTN	: Calon Taman Nasional
CO ₂	: Carbon Dioksida
DEM	: Digital Elevation Model
ESA	: Ecologically Sensitive Areas
FAO	: Food Agriculture Organization
GIS	: Geographic Information System
HP	: Hutan Produksi
HPK	: Hutan Produksi yang Dapat Dikonversi
HPT	: Hutan Produksi Terbatas
KHDTK	: Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus
KLHK	: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
KPA	: Kawasan Pelestarian Alam
KSDAE	: Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem
KPA	: Kawasan Suaka Alam
LAI	: Leaf Area Index
LHY	: Liangheyuan
MEA	: Millennium Ecosystem Assessment
MCDA	: Multi Criteria Decision Analysis
MCE	: Multi-Criteria Evaluation
NDVI	: Normalized Difference Vegetation Index
NDWI	: Normalized Difference Water Index
PA	: Protected Area

Permen LHK	: Peraturan Menteri Lingkungan dan Kehutanan
PHL	: Pengelolaan Hutan Lestari
PP	: Peraturan Pemerintah
PTPN	: Perusahaan Terbatas Perkebunan Negara
QGIS	: Quantum Geographic Information System
RS	: Remote Sensing
SDM	: Sumber Daya Manusia
Setditjen	: Sekretariat Direktorat Jenderal
SIG	: Sistem Informasi Geografis
Silint	: Silvikultur Intensif
SM	: Suaka Margasatwa
SMCA	: Spatial Multi Criteria Analysis
Tahura	: Taman Hutan Raya
TB	: Taman Buru
TIG	: Teknologi Informasi Geografis
TN	: Taman Nasional
TNBNW	: Taman Nasional Bogani Nani Wartabone
TNGC	: Taman Nasional Gunung Ciremai
TPI	: Tebang Pilih Indonesia
TPTI	: Tebang Pilih Tanam Indonesia
TPTJ	: Tebang Pilih Tanam Jalur
TWA	: Taman Wisata Alam
UPT	: Unit Pelaksana Teknis
UU	: Undang-Undang

Sekolah Pascasarjana