

**LAPORAN AKHIR PENELITIAN
TERAPAN KEPAKARAN**



**PEMETAAN TENURIAL UNTUK PENGELOLAAN KOLABORATIF
SUMBERDAYA HUTAN OPTIMAL DI KAWASAN MURIA**

TIM PENGUSUL:

Prof. Dr. Eva Banowati, M.Si/ 0029096107
Prof. Dr Juhadi M.Si/ 0003015803
Dr. Drs Suhadi S.H., M.Si/ 0016116703
Ayu Wulansari Pramita S.Si., M.T/ 1996100220230822001
Lina Adi Wijayanti S.Si., M.Sc/ 1990081120230822001

MITRA:

Mochamad Karsudi, S.Pd./KTP 3318180905680002

MAHASISWA:

Achmad Nauval Waliuddin/ 7311420186
Rialini Retno Alyssa Cahyani/ 2303110005
Ahmad Aulia Hamdan/ 3211419122

ALUMNI:

Yuria Sari S.Si/ 1302084705990003

Dibiayai oleh:

**DPA LPPM UNNES Nomor DPA.023.17.2.690645/2024.10 dan Sesuai surat
perpanjajian penugasan pelaksanaan program penelitian DPA LPPM UNNES Tahun
2024 Nomor: 148.26.2/UN37/PPK.10/2024 tanggal 26 Februari 2024**

**FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
SEPTEMBER, 2024**

**HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
TERAPAN KEPAKARAN**

Judul Penelitian : Pemetaan Tenurial Untuk Pengelolaan Kolaboratif Sumberdaya Hutan Optimal Di Kawasan Muria

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap dan Gelar : Prof. Dr. Eva Banowati, M.Si
b. NIP/ NIDN : 196109291989012003/ 0029096107
c. Jabatan Fungsional : Guru Besar
d. Pendidikan S2/S3 : S3
e. Fakultas/ Jurusan : FISIP/ Geografi
f. Alamat Surel (e-mail) : evabanowatigeografi@mail.unnes.ac.id

Anggota 1

a. Nama Anggota : Prof. Dr Juhadi M.Si
b. NIP/ NIDN : 0003015803
c. Program Studi : Geografi
d. Fakultas : FISIP

Anggota 2

a. Nama Anggota : Dr. Drs Suhadi S.H., M.Si
b. NIP/ NIDN : 132067383
c. Program Studi : Ilmu Hukum
d. Fakultas : FH

Anggota 3

a. Nama Anggota : Ayu Wulansari Pramita S.Si., M.T
b. NIP/ NIDN : 1996100220230822001
c. Program Studi : Geografi
d. Fakultas : FISIP

Anggota 4

a. Nama Anggota : Lina Adi Wijayanti S.Si., M.Sc.
b. NIP/ NIDN : 1990081120230822001
c. Program Studi : Geografi
d. Fakultas : FISIP

Kerjasama dengan Mitra

a. Nama : LMDH di BKPH Gesengan
b. Alamat : Dk. Krajan RT 02/ RW01 Gesengan – Cluwak Pati
c. Nomer Telepon, KTP Mahasiswa yang terlibat : 082335389102, 3318180905680002

a. Nama/ NIM : Achmad Nauval Waliuddin/ 7311420196
b. Nama/ NIM : Rialini Retno Alyssa Cahyani/ 2303110005
c. Nama/ NIM : Ahmad Aulia Hamdan/ 3211419122

Alumni Terlibat Penelitian : 1 orang/ Yuria Sari, S. Geo.

Biaya yang diperlukan

a. Sumber dari LPPM UNNES : Rp. 60.000.000 (Enam puluh juta rupiah)
b. Sumber lain, sebutkan : -

Jumlah : Rp. 60.000.000 (Enam puluh juta rupiah)

Semarang, 29 September 2024

Ketua Peneliti,

Prof. Dr. Eva Banowati, M.Si.
NIP. 196109291989012003



JUDUL

[PEMETAAN TENURIAL UNTUK PENGELOLAAN KOLABORATIF SUMBERDAYA HUTAN OPTIMAL DI KAWASAN MURIA]

RINGKASAN

- 1) Nama semua peneliti:
Prof. Dr. Eva Banowati, M.Si. (SINTA ID: 5985538, SCOPUS ID: 57195296290); Prof. Juhadi. ID Sinta 5993680 dan ID Scopus 57194286126; Dr. Drs. Suhadi, SH., M.Si. ID Sinta 5980595, dan ID Scopus 58076719100
- 2) Nama mitra peneliti : M/ Petani, Pedagang
- 3) Jenis Penelitian : Terapan Kepakaran
- 4) Research Cluster : Sosial

[Pengelolaan hutan bersama masyarakat (PHBM) menghasilkan berbagai program menggembirakan, namun masih menyisakan persoalan legendaris yakni konflik antar pengelola, masyarakat yang hidup di sekitar hutan tergolong belum sejahtera, koordinasi belum optimal, dan pengalihan penguasaan lahan. **Urgensi pemetaan tenurial** memperoleh data terkini dan informasi potensi hutan serta lingkungan yang dapat digunakan untuk pengelolaan kolaboratif dalam merealisasikan ketercapaian pembangunan berkelanjutan.

Data didapat menggunakan pengamatan, dokumentasi, pemetaan dan intepretasi citra Landsat 8 *Operational Land Imager*, wawancara, dan FGD. Data sekunder dari Peta Indikatif, informasi dari media massa. Analisis menggunakan kualitatif dan kuantitatif. Analisis deskriptif untuk menggambarkan bentuk saling ketergantungan dan ragam kepentingan dalam pengelolaan hutan, analisis SWOT untuk merumuskan strategi pengembangan, serta analisis SIG.

Hasil penelitian survei dilakukan di Kawasan Hutan Muria, termasuk fisiografis dan struktur regional Jawa Bagian Timur. Optimalisasi mengimplementasikan paradigma pembangunan *green economy* dalam mengelola sumberdaya hutan. Luas kawasan 11.247,6 ha. Dilihat dari struktur dan agihannya berturut-turut adalah hutan lindung 2.852 ha berposisi di lereng paling hulu, hutan produksi terbatas 5.432 ha, dan semakin ke hilir pada ketinggian 15-450 m difungsikan sebagai hutan produksi 2.963,6 ha. Pemetaan lokasi sampel luas hutan 67,89 ha atau 41,02%. Meluasnya tanaman ketela pohon menunjukkan dua tipe ekspansi, yaitu ekspansi informal menyebabkan konflik lahan, dan ekspansi formal menyebabkan berbasis lahan dan berbasis non lahan. Area yang cenderung mengalami perubahan adalah pada wilayah terluar hutan produksi, sedangkan hutan lindung yang berada pada Zona Inti tetap. Sumberdaya hutan yang dapat dioptimalkan memiliki fungsi ekologi, nilai ekonomi, dan nilai ilmiah atas *eminance* tumbuhan Parijoto (*Medinilla speciosa Blume*) sebagai tanaman obat masyarakat (etnobotani) antibakteri, anti inflamasi, antioksidan dan antikanker^[9]. Unggulan lain berupa tanaman Delima Unggu yang langka. Penentuan produk unggulan berbasis klaster menggunakan metode AHP, dan prioritas strategi SWOT pada kuadran 1 berpengaruh terhadap pengembangan sentra di kawasan bufer zone. Pengembangan model *agroforestry* sesuai dinamika sosial budaya menggunakan metode PRA mengkaji aspirasi menunjukkan nilai 3,25 dari total skor tertinggi 5. Tujuan ke 4 dan 5a dalam proses penyusunan.

Target luaran: 1 artikel sudah submit tgl 2 September pada *Journal Multidiciplinary of Social Sciences*, 1 hak cipta Peta Tenur *Granted*]

Kata kunci

[hutan; kolaboratif; pengelolaan; pemetaan; tenurial]

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan pada Allah SWT atas rahmatNya yang dilimpahkan pada kami dalam penyusunan laporan kemajuan penelitian yang berjudul: Pemetaan Tenurial Untuk Pengelolaan Kolaboratif Sumberdaya Hutan Optimal Di Kawasan Muria. Laporan ini merupakan rangkaian kegiatan/ pelaksanaan penelitian Terapan Kepakaran yang sepenuhnya dibiayai oleh DPA LPPM UNNES Tahun 2024. Ada kebanggaan tersendiri atas implementasi keilmuan tim dan mitra dalam berkontribusi untuk pembangunan. Kendala di lapangan untuk eksplor data primer maupun data sekunder relatif tidak ada. Begitupun dalam menulis laporan kemajuan, menganalisa data, maupun luaran senantiasanya dikerjakan secara tim yang proporsional sesuai dengan tugas.

Kami sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini. Kepada Bapak Rektor UNNES, Ka. LPPM UNNES, Dekan FISIP, Perhutani KPH Patu, Perangkat Desa dan warga masyarakat di Desa Colo dan Desa Gerit, reviewer, responden dan peserta pelatihan lintas generasi dalam pemberdayaan, serta semua pihak yang penuh ikhlas mendukung kegiatan ini. Tidak lupa kami siap menerima masukan yang berguna dari mitra dan reviewer.

Luaran penelitian yang telah dicapai: Hak Cipta Peta Perubahan Luas Hutan, draf artikel yang hendak di submit.

Semarang, 29 September 2024

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman:
HALAMAN SAMPUL	1
HALAMAN PENGESAHAN	2
JUDUL	3
RINGKASAN	3
PRAKATA	4
DAFTAR ISI	5
DAFTAR TABEL	6
DAFTAR GAMBAR	7
DAFTAR LAMPIRAN	8
BAB 1. PENDAHULUAN	9
A. Latar Belakang	9
B. Pendekatan Pemecahan Masalah	10
C. <i>State of The Art</i> dan Kebaruan	10
D. Capaian penelitian sebelumnya yang berkaitan	12
E. Peta jalan (<i>road map</i>) penelitian sebelumnya 5 tahun ke depan	14
BAB 2. METODE	15
A. Teknik Pengambilan Data	16
B. Teknik Analisis Data	16
1. Analisis Intepretasi Visual	16
2. Analisis Spasial Tutupan Lahan	17
3. Analisis Sistem Informasi Geografis	17
4. Analisis SWOT (<i>Strength, Weakness, Opportunities, Threats</i>)	18
C. Tahap Penelitian	18
BAB 3. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Gambaran Lokasi Kawasan Hutan Muria	19
B. Pemetaan Tenur Hutan Kawasan Muria	22
C. <i>Eminance</i> Sumberdaya Hutan yang dapat Dioptimalkan	29
D. Pengembangan Model <i>Agroforestry</i> yang Sesuai Dinamika Sosial Budaya Desa	32
1. Pandangan Masyarakat Pengelola Hutan	34
2. Pengembangan Strategi Pengelolaan Hutan Industri	36
E. Rancangan Strategis Pengelolaan Kolaboratif Berperspektif <i>Green Economy</i> Atas Sumberdaya Lahan dan Non Lahan	40
F. Komendasi dan Rekomendasi Kondisi Hutan Kawasan Muria Sebagai <i>Recharge Area</i>	45
1. Komendasi	46
2. Rekomendasi	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	49
1. Kontrak Kerja	51
2. Surat Pertanggungjawaban Mutlak	63
3. Luaran Hak Cipta Peta Dinamika Perubahan Luas Hutan Muria_ <i>Granted</i>	64
4. Artikel dan Bukti Submit	65
5. Instrumen	79
6. Hasil Analisis Data	85
7. Dokumentasi Kegiatan	95

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	<i>State of the art dan kebaruan</i>	11
4.1.	Penggunaan Lahan Lokasi Penelitian	20
4.2.	Matrik Hasil Uji Akurasi Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Cluwak –Kab. Pati	21
4.3.	Matrik Hasil Uji Akurasi Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Colo-Kab. Kudus	22
4.4.	Luas Penambahan dan Pengurangan Luas Hutan Desa Gerit-Kec. Cluwak	25
4.5.	Tenur Hutan Di Desa Gerit - Kawasan Muria	28
4.6.	<i>Eminance</i> Sumberdaya Hutan Di Kawasan Muria	30
4.7.	Komoditas Tanaman Kebun Unggulan Di Kawasan Muria	33
4.8.	Aspirasi Masyarakat Desa Colo dan Desa Gerit Pengelolaan Sumber Daya Hutan Kawasan Muria	38
4.9	Matriks IFAS dan EFAS	41
4.10	Matriks SWOT untuk Strategi Pengembangan Model Agraforestry Kawasan Hutan Produksi Gunung Muria	43

DAFTAR GAMBAR

Nomer	Judul	Halaman
1.1.	<i>Critical mass strategy</i> dengan modifikasi	13
1.2.	Pemetaan Tenurial Untuk Pengelolaan Kolaboratif Sumberdaya Hutan Optimal Di Kawasan Muria	14
3.1.	Peta Rencana Kerja Lokasi Penelitian (yang sudah dibuat)	15
3.2.	Diagram Alir Penelitian Pemetaan Tenurial untuk Pengelolaan Kolaboratif	16
4.1.	Peta Penggunaan Lahan di Kecamatan Cluwak – Kabupaten Pati	19
4.2.	Peta Penggunaan Lahan di Kecamatan Dawe - Kabupaten Kudus	20
4.3.	Grafik Pengurangan Luas Hutan pada Wilayah Hutan Muria	24
4.4.	Tegakan hutan yang hilang di Kawasan Hutan	26
4.5.	Peta Perubahan Luas Hutan Desa Gerit Kecamatan Cluwak Kabupaten Pati Tahun 2017 - 2023	27
4.6.	Areal Pertanian pada Lahan Bekas Penebangan Liar	28
4.7.	Lokasi Rintisan Wanawisata di Desa Gerit	29
4.8.	Parijoto (<i>Medinilla speciosa</i>) dan Delima (<i>Punica Granatum L. Punicaceae</i>) sebagai Tanaman Pekarangan	31
4.9.	Lahan Borgan Garapan Pesanggem Desa Gerit	32
4.10.	FGD Bersama Elemen Masyarakat Desa Colo dan Desa Gerit	34
4.11.	Desain Visual Analitis Pengembangan Agroforestry Di Kawasan Hutan (Produksi) Muria	36
4.12.	Hasil Kuadran Matriks SWOT	42
4.13.	Peta Indikatif Kelompok Dalam Proses Perhutanan Sosial Pada Kawasan Hutan Di Kabupaten Pati - Provinsi Jawa Tengah	43

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Kontrak Kerja	51
2.	Surat Pertanggungjawaban Mutlak	63
3.	Luaran Hak Cipta Peta Dinamika Perubahan Luas Hutan Muria_ <i>Granted</i>	64
4.	Artikel dan Bukti Submit	65
5.	Instrumen	79
6.	Hasil Analisis Data	85
7.	Dokumentasi Kegiatan	95

PENDAHULUAN

[A. Latar belakang. Upaya pengelolaan sumberdaya hutan dengan mengikutsertakan masyarakat telah dilakukan pemerintah melalui berbagai program, diantaranya Pembangunan Masyarakat Desa Hutan (PMDH), Pembangunan Masyarakat Desa Hutan Terpadu (PMDHT), Pengelolaan Hutan Bersama Masyarakat (PHBM). Hasil kajian menunjukkan belum optimal, masyarakat sekitar hutan umumnya miskin dan berpendidikan rendah, terjadinya diokupasi lahan ataupun pemanfaatan lahan tanpa perhitungan karena belum terciptanya ketercukupan kebutuhan fisik minimum dan kebutuhan hidup layak. Program PHBM pada skala nasional, menunjukkan berbagai keberhasilan sangat menggembirakan, namun masih menyisakan persoalan legendaris yakni konflik antara masyarakat (pendatang) yang melakukan aktivitas pertanian di dalam kawasan, sedangkan masyarakat setempat belum sejahtera, kerjasama antar stakeholder tidak optimal, dan degradasi hutan sekitar 1,8 juta Ha/tahun^{[1][15]}. Fokus pembangunan bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan dan kesetaraan sosial masyarakat, sekaligus mengurangi risiko kerusakan lingkungan secara signifikan atas akses terhadap sumberdaya hutan.

PHBM di Jawa Tengah diimplementasikan berdasar SK Gubernur tahun 2001. Pelaksanaannya terhambat karena adanya konflik dengan masyarakat^[2], koordinasi masih terjadi miss komunikasi^[3], terwujudnya ketahanan pangan rumah tangga petani^[15], perambahan yang memicu kerusakan habitat satwa^{[18][28]}. Luas hutan 635.764,79 hektare^[16] menjadi modal utama dalam pembangunan ekonomi karena mampu menyediakan lapangan kerja, sumber pendapatan masyarakat, sumber devisa, tanpa mengesampingkan kelestariannya. Idealnya, pengelolaan kolaboratif sumberdaya hutan dengan mengimplementasikan konsep *green economy* yang dibangun atas hasil pemetaan tenurial. Termasuk diantaranya Hutan Muria mencapai luas 69.812,08 hektar yang secara administrasi berada di 3 wilayah kabupaten: Jepara, Pati, dan Kudus^[17] yang mempunyai fungsi konservasi, lindung, dan produksi.

Kawasan Hutan Muria menjadi prioritas reboisasi^[19] karena banjir yang terjadi di Kabupaten Kudus dan Pati sumbernya dari kerusakan hutan. Serta munculnya permasalahan dilematis dalam pembangunan berkelanjutan adalah pengalihan kawasan hutan menjadi kawasan ekonomi (pertanian)^{[7][10]}. Di sisi lain masyarakat eksternal membutuhkan berbagai produk dan jasa lingkungan dari sumberdaya hutan. Kondisi tersebut memicu konflik kepentingan antara masyarakat di sekitar hutan dan pemerintah tentang pengelola^[20].

Rumusan masalah: Bagaimanakah potensi/sumberdaya hutan Kawasan Muria seiring dinamika kependudukan, sosial, budaya, dan ekonomi masyarakat. Bagaimana model pengelolaan kolaboratif berperspektif *green economy* atas sumberdaya lahan dan non lahan yang optimal.

B. Pendekatan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah pada penelitian ini meliputi: Optimalisasi atas sumberdaya hutan Kawasan Muria dapat direalisasikan dengan pengelolaan kolaboratif berdasar hasil Pemetaan Tenurial yang ter_update.

1. Mengkaji dokumen (data sekunder) dari Perhutani Regional Jawa Tengah dan atau KPH Pati.
2. Melakukan pemetaan Hutan Kawasan Muria menggunakan Landsat 8 OLI (*Operational Land Imager*), merupakan satelit resolusi spasial 30 m pada sensor multi spektral dan 15 m pada sensor pankromatik pengamatan dapat dilakukan dengan optimal untuk batas hutan fungsional pemanfaatan lahan.
3. FGD dengan *stakeholders* yakni Perhutani, masyarakat, dan pemerintahan setidaknya level desa.
4. Melakukan analisis: pembuatan informasi tutupan lahan.
5. Menghasilkan pemodelan spasial untuk merepresentasikan tutupan lahan/ objek/fenomena tersebut, yang selanjutnya dapat bermanfaat sebagai bahan penyelesaian masalah.

C. State of the art dan kebaruan

Pengelolaan kolaboratif atas sumberdaya hutan sudah dilakukan, namun umumnya berupa: 1) tidak berbasis data spasial, 2) dilakukan di hutan diklat, 3) Pengelolaan kolaborasi Taman Nasional, 4) rekonstruksi pengelolaan top down, 5) mengetahui permasalahan-permasalahan pada tingkat partisipasi masyarakat dan tingkat keefektifan Hutan Kemasyarakatan sebagai wujud kolaborasi pengelolaan hutan, dan 6) menjelaskan proses kolaborasi yang terbangun selama ini antara Perum Perhutani dengan masyarakat khususnya petani hutan dalam pengelolaan hutan.

Keterbaruan penelitian pemetaan tenurial yang akan dilakukan untuk menemukan dinamika kelompok masyarakat sekitar hutan dan mengidentifikasi aspirasi yang mengedepakkan pembangunan berkelanjutan yang memberikan solusi alternatif untuk mengimplementasikan paradigma pembangunan *green economy* yang bermuara pencapaian kesejahteraan^[22]. Pengembangan perekonomian dan percepatan pembangunan dengan meningkatkan nilai sumberdaya hutan dan sumberdaya manusia dengan harapan diperoleh pencapaian kesejahteraan ekonomi masyarakat. Data spasial hasil pemetaan sebagai dasar keberadaan sumberdaya hutan yang dapat dioptimalisasikan, untuk memperoleh solusi pengelolaan yang harmonis. Berbagai aspek kesejahteraan diinterpretasi, perubahan taraf kesejahteraan dikaji berdasar delapan bidang mencakup: demografi, kesehatan dan gizi, pendidikan, ketenagakerjaan, taraf dan pola konsumsi, perumahan dan lingkungan, kemiskinan, serta sosial lainnya yang menjadi acuan dalam upaya peningkatan kualitas hidup digunakan untuk menakar pemetaan menyeluruh (*comprehensive assessment*) mengacu konsep *green economy*.

Tabel 1. State of the art dan kebaruan

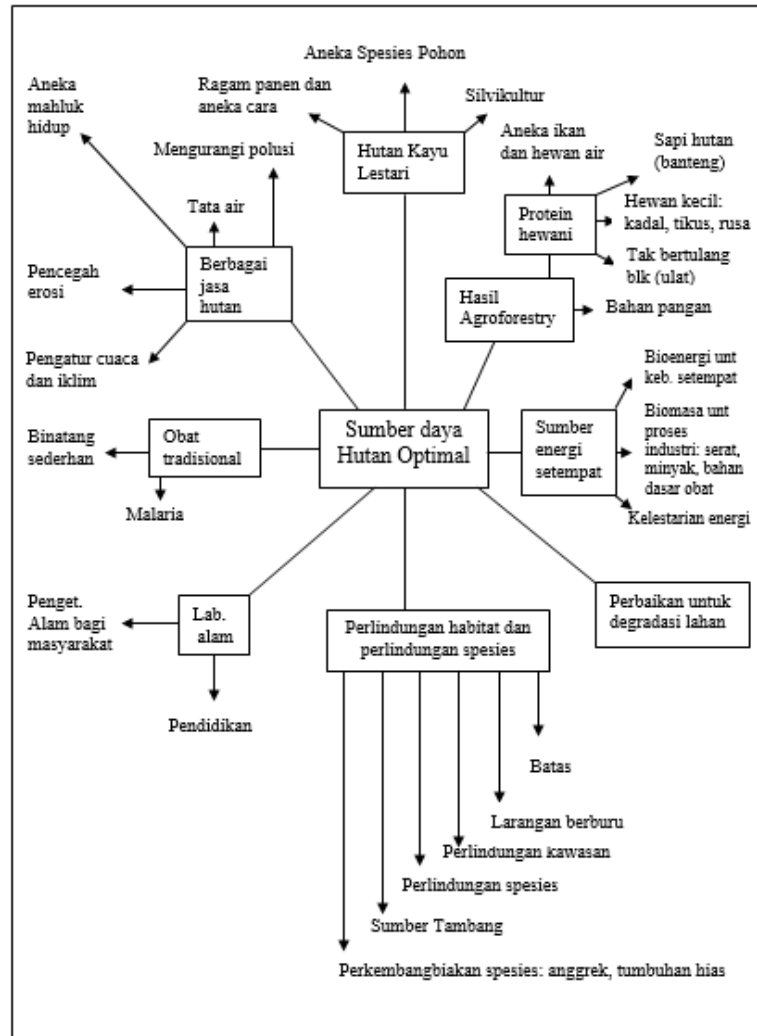
No	Judul, Penulis, Tahun	Fokus/ Subyek	Metode	Temuan	Gap Penelitian untuk Keterbaruan
1	Pemetaan Sosial dan Identifikasi Pengelolaan Lahan Oleh Masyarakat Di Kawasan Hutan Lindung Liang Anggang Kalimantan Selatan. Lilis Sandari, dkk. 2020	Okupasi terhadap pemanfaatan sumber daya hutan	Teknik survei, analisis data kualitatif menurut Miles dan Huberman	Masyarakat mendapatkan penguasaan lahan cara: jual beli, menyewa ke masyarakat	Temuan digunakan untuk mengeksplor data
2	Strategies For Sustainable Development Planning For Lawful Protection of Forest Areas Based On Community Self-Regulation (Case Study: Muria, Central Java) ^[10] . Rofi Wahanisa. 2016.	Daerah Muria di Jawa Tengah	Perumusan dan rencana pembangunan yang tepat berdasar analisis SWOT, dan Perbandingan Eksponensial (ECM)	Rumusan kebijakan terpadu yang pada akhirnya bermuara pada kesejahteraan masyarakat yang berkelanjutan.	Luasan, tutupan lahan dan jenis hutan belum terpetakan secara <i>up date</i>
3	Hutan Rakyat dan Serbuan Pasar: Studi Refleksi Pengusahaan Hutan Rakyat Lestari secara Kolaboratif di Pacitan, Jawa Timur ^[11] . Bambang Siswoyo. 2007.	Masyarakat hutan di Pacitan	Studi Dokumentasi	Pengelolaan kolaboratif yang melibatkan stakeholder diperlukan	Lokasi dan Jenis Hutan belum dikemukakan.
4	Perlindungan Hukum Pengarang/Penulis Buku Menurut UU NO 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta ^[12] . Anik Tri Haryani. 2016.	Naskah: Peraturan perundang-undangan dan Publikasi tentang hukum yang bukan merupakan dokumen-dokumen resmi.	Penelitian normatif. Penelitian hukum normatif adalah penelitian hukum yang dilakukan dengan cara meneliti bahan pustaka atau data sekunder	Perlindungan hukum bagi pencipta dan penerbit hak cipta atas buku.	Menggunakan temuan untuk diimplementasikan

5	Memfasilitasi Pengelolaan Hutan Kolaboratif Menggunakan Pemodelan Dinamika Sistem ^[13] . Hery Purnomo. 2004	Penggunaan sistem dinamis sebagai alat memfasilitasi proses multi-pihak dan pembelajaran sosial menuju pengelolaan hutan adil berkelanjutan	Studi kasus dilakukan di Hutan Percobaan Darmaga, Bogor dengan menggunakan software 'The Bridge'. Serta analisis SWOT	Skenario diubah menjadi model sistem dinamis di mana skenario masa depan dapat digambarkan dan dipelajari.	Melengkapi temuan berbasis spasial
6	Pengelolaan Kolaborasi Hutan Pendidikan dan Pelatihan Jampang Tengah – Sukabumi ^[14] . Enjen Jaenal, Mulyadi AT, Bambang Supriono. 2012.	Hutan Diklat Jampang Tengah dengan melibatkan masyarakat sekitar	Penelitian survei, dianalisis crosstab, deskriptif kuantitatif, dan analisis SWOT	Kegiatan pemberdayaan dan pembinaan masyarakat di sekitar Hutan Diklat pola <i>agroforestry</i>	Luasan dan tutupan lahan dan jenis hutan
7	Pemetaan Tenurial Untuk Pengelolaan Kolaboratif Sumberdaya Hutan Optimal Di Kawasan Muria Eva Banowati, dkk. 2024.	Hutan di Kawasan Muria yang teragih di 3 kabupaten: Kudus, Jepara, Pati	Penelitian Survei: FGD, pemetaan, dan intepretasi citra Landsat 8 OLI (<i>Operational Land Imager</i>) Analisis SWOT, dan SIG.	<i>Agroforestry</i> sesuai dinamika sosial budaya menunjukkan aspiratif dan akomodatif.	<i>Up date</i> data spasial dan sosek, strategi solusi.

D. Capaian penelitian sebelumnya yang berkaitan. Pemanfaatan sumberdaya hutan masih berorientasi penggunaan lahan dan kayu, inipun acapkali menimbulkan konflik kepentingan antara masyarakat setempat dan Perhutani sebagai pengelola hutan milik negara. Kajian *Critical mass strategy*^[5] diketahui ada sembilan sumberdaya yang utama merupakan produk hutan^[6]. Hutan merupakan sekumpulan pohon, maka setiap orang mengetahui bahwa produk utama hutan sebagai sumberdaya yang berupa kayu dan non kayu bernilai ekonomi tinggi. Hutan di Kawasan Muria berfungsi sebagai hutan konservasi maupun hutan produksi. Berbagai sumberdaya hutan untuk keberlangsungan alam dan masyarakat, digambarkan dalam suatu diagram dimana bentuk sumber daya hutan meliputi: hasil kayu lestari, berbagai jasa hutan, obat tradisional, laboratorium alam, wisata, perlindungan habitat dan spesies, perbaikan degradasi lahan hutan, sumber energi setempat, hasil *agroforestry*, protein hewani.

Sumberdaya yang utama merupakan produk hutan optimal berfungsi sebagai penyangga kehidupan yang mampu meningkatkan kualitas hidup manusia karena ketercukupan pangan, bermata pencaharian, didukung oleh lingkungan yang sehat karena hutan mampu berfungsi sebagai penghasil oxygen (O₂), menyumbang pembentukan iklim mikro yang cocok untuk aktivitas bertani. Selain itu sumber daya hutan non kayu antara lain dari kegiatan *agroforestry* yang merupakan kegiatan pemanfaatan lahan hutan untuk

ditanami padi dan palawija yaitu: ketela pohon, jagung, kacang tanah baik sebagai sumber energi maupun sebagai *raw material* bagi industri.



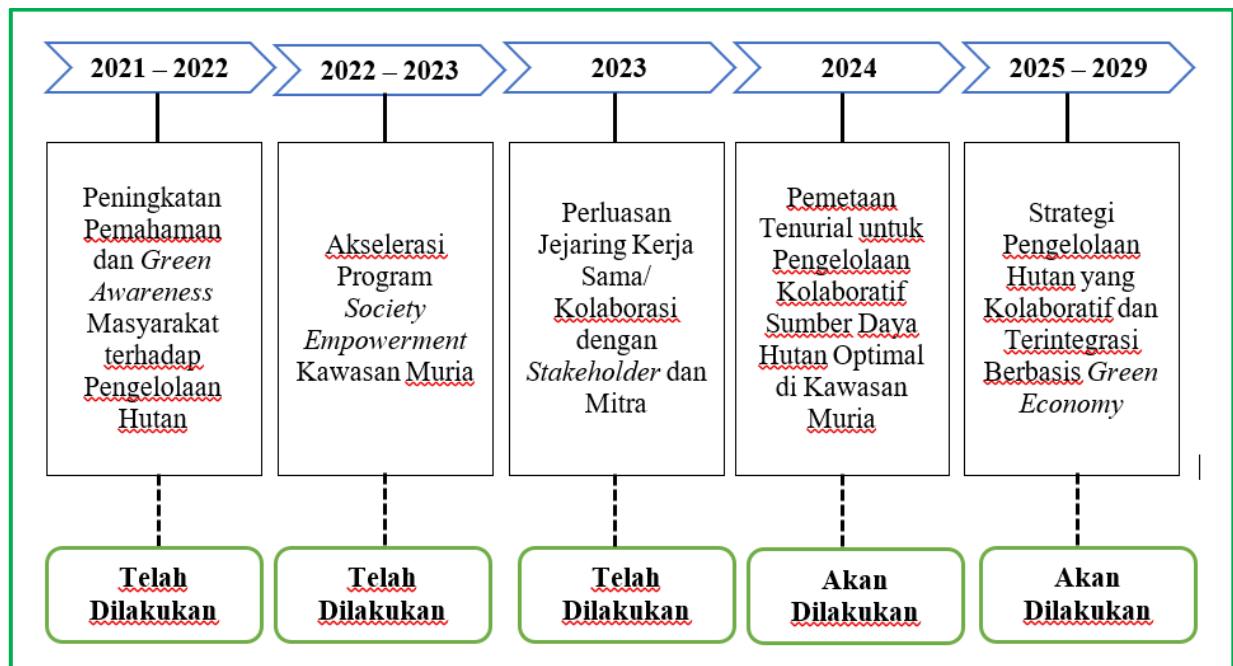
Gambar 1.1. Critical mass strategy^[5] dengan modifikasi^[7]

Sumberdaya hutan ditandai dengan perannya sebagai habitat berbagai spesies tumbuhan dan hewan, mencegah terjadinya erosi, memberikan manfaat terhadap kesehatan, memberi rasa keindahan, dll. Kondisi hutan yang utuh dapat mengatur dan meninggikan debit air pada musim kemarau, dan mencegah terjadinya debit air yang berlebihan pada musim hujan. Namun bila terdegradasi dapat mendatangkan banjir, seperti halnya yang melanda wilayah Kabupaten Kudus dan Pati. Diantaranya disebabkan lemahnya kolaborasi antarpihak dalam pengelolaan sumberdaya alam dan lingkungan di Kawasan Muria^[8]. Paradigma pembangunan berkelanjutan memerlukan pengelolaan kolaboratif yang dapat mengakomodir berbagai aspek dinamika masyarakat berbasis *green economy* yang bertujuan

meningkatkan kesejahteraan dan kesetaraan sosial masyarakat, sekaligus mengurangi risiko kerusakan lingkungan. Mengingat Kawasan Hutan Muria sebagai hulu beberapa sungai, diantaranya Balong, Gelis, Juwana, Gadu, serta sungai-sungai yang berpotensi menimbulkan bencana banjir pada saat musim hujan itu, diantaranya adalah aliran sungai Sungai Logung, Sungai Piji, Sungai Dawe dan sungai-sungai kecil lainnya yang mengarah ke Kudus bagian selatan, bermuara di Sungai Juana dan Serang Wulan Drainase (SWD)-I.

Pengelolaan hutan bersama masyarakat merupakan alternatif untuk mengurangi tingkat kerusakan hutan, membangun kelembagaan yang inklusif di tingkat lokal. Promosi pengelolaan hutan bersama masyarakat (*collaborative forest management*) atau PHBM berdasarkan asumsi bahwa pengelolaan efektif jika para pihak dalam membuat keputusan mengenai hutan dan manfaatnya dilakukan secara partisipatif^{[8][9]}. Seiring dengan gagasan *green economy* dalam meningkatkan kesejahteraan dan kesetaraan sosial, sekaligus mengurangi risiko kerusakan lingkungan secara signifikan untuk menjadikan PHBM dinamis berbagai varian eksistingnya sebagai strategi untuk pembangunan dan konservasi sumberdaya alam melalui pemberdayaan dan kemitraan^[22]. Dinamika demografis berperan dalam pemanfaatan sumberdaya hutan, harus diringi dengan *update* data pemetaan sumberdaya hutan optimal menggunakan citra Landsat 8 OLI^[26], termasuk bermanfaat dalam mengidentifikasi jasa lingkungan^[27] agar keberlanjutan dapat dikelola secara kolaboratif.

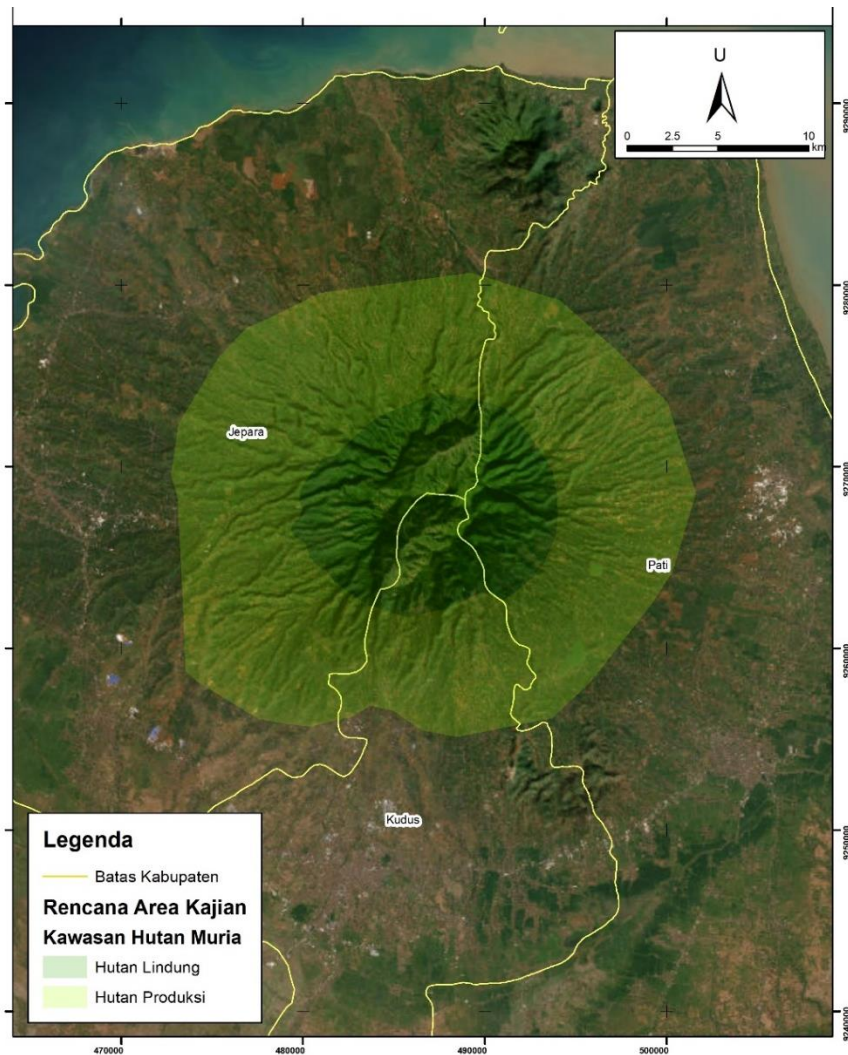
E. Peta Jalan (*road map*) Penelitian



Gambar 1.2. Pemetaan Tenurial Untuk Pengelolaan Kolaboratif Sumberdaya Hutan Optimal Di Kawasan Muria

METODE

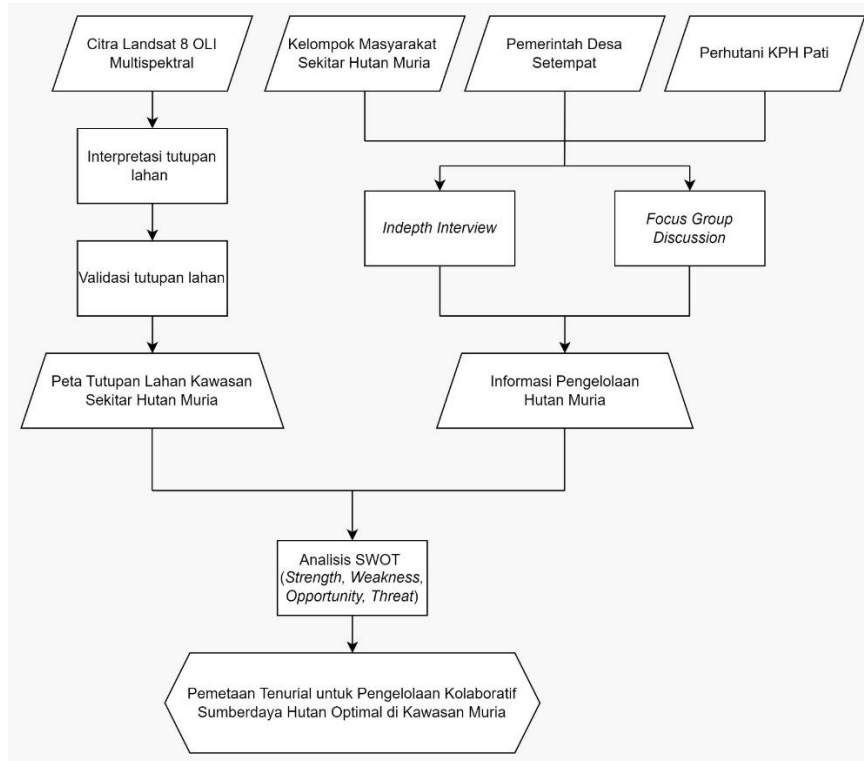
[Penelitian survei dan Pemetaan dilakukan di Kawasan Hutan Muria - Jawa Tengah yang secara administrasi membentang di 3 kabupaten, yakni: Pati, Kudus, dan Jepara. Pertumbuhan penduduk mempengaruhi peningkatan kebutuhan dan pencukupan hidup manusia yang berasal dari sumberdaya alam hutan tidak terelakkan. Mengacu dari konsep perkembangan mata pencaharian, mereka sebagai petani subsisten, sebagian besar hasil hanya cukup untuk memenuhi kebutuhan primer. *Area of Interest* sekitar 69.000 Hektar yang mencakup wilayah pengelolaan hutan dan permukiman disekitarnya.



Gambar 3.1. Peta Rencana Kerja Lokasi Penelitian (yang sudah dibuat)

Pemetaan tenurial sebagai data ter_update untuk pengelolaan kolaboratif sumberdaya hutan di Kawasan Muria yang optimal mengimplementasikan *green economy*

terintegrasi tiga pilar untuk mendorong pertumbuhan ekonomi. Desain pengembangan model sebagai berikut.



Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian Pemetaan Tenurial untuk Pengelolaan Kolaboratif

A. Teknik Pengambilan Data Pemetaan Tenur menggunakan: 1) Citra Landsat 8 OLI (*Operational Land Imager*) karena memiliki resolusi spasial 30meter pada sensor multi spektral dan 15 eter pada sensor pankromatik pengamatan dapat dilakukan dengan optimal; 2) Surve lapangan, wawancara dan FGD untuk mendapatkan data dimanika, dan merancang strategi pengelolaan kolaboratif yang dinamis.

B. Analisis Data pada penelitian ini meliputi:

1. **Analisis Interpretasi Visual** dilakukan dari data citra penginderaan jauh dengan menggunakan citra Landsat 8 OLI untuk pengamatan tutupan lahan di kawasan Hutan Muria dapat dilakukan dengan optimal. Satu *scene* citra Landsat 8 OLI mampu merekam luas daerah hingga 185 x 185 km hal ini efektif untuk merekam daerah kajian yang cukup luas yaitu 69.000 hektar. Metode interpretasi menggunakan visual *on screen*. Interpretasi visual *on screen* ini menghasilkan peta tentatif penggunaan lahan, selanjutnya dilakukan uji akurasi melalui kegiatan survei lapangan. Tingkat akurasi pemetaan dihitung menggunakan Indeks Kappa untuk membandingkan

antara hasil interpretasi dan kondisi riil di lapangan. Perhitungan Indeks Kappa dengan rumus berikut^[27]:

$$MA = \frac{X_{cr}}{X_{cr} + X_o + X_{co}}$$

- MA : Ketelitian analisis/klasifikasi
- X_{cr} : Jumlah pixel/site kelas yang benar
- X_o : Jumlah pixel/site kelas X yang masuk ke kelas lain (ommission)
- X_{co} : Jumlah pixel/site kelas X tambahan dari kelas lain (commision)

Instrumen: Tabel Uji Akurasi Interpretasi

		Tutupan Lahan Hasil Uji Lapangan							
Tutupan Lahan Hasil Interpretasi		A	B	C	D	E	Total	Komisi error	User accuracy
	A								
	B								
	C								
	D								
	E								
Jumlah									
Omisi error									
Producer accuracy									
Ketelitian pemetaan									
Overall accuracy									

2. *Analisis Spasial Tutupan Lahan* merupakan bentuk nyata dari adanya pemanfaatan lingkungan oleh masyarakat, sehingga dapat diketahui dinamika kelompok masyarakat yang berada di sekitar hutan. Pemanfaatan yang maksimal dapat diperkirakan melalui tutupan lahan ada dan kondisi sosial masyarakat yang berada di sekitar Hutan Muria.

3. *Analisis Sistem Informasi Geografis* yang dikembangkan dari pemetaan tutupan lahan dan informasi pengelolaan dari perhutani. Informasi tutupan lahan secara spasial digunakan sebagai masukan untuk pemetaan tenurial yang dilakukan, dan juga sebagai dasar dalam menentukan strategi yang tepat. Peta tenurial akan memuat informasi mengenai tutupan lahan dan penguasaan wilayah.

Tutupan lahan merupakan bentuk nyata dari adanya pemanfaatan lingkungan oleh masyarakat, sehingga dapat diketahui dinamika kelompok masyarakat yang berada di sekitar hutan. Pemanfaatan yang maksimal dapat diperkirakan melalui tutupan lahan ada dan kondisi sosial masyarakat yang berada di sekitar Hutan Muria. Hal ini dapat digunakan oleh Perhutani untuk melakukan optimalisasi pemanfaatan lahan

hutan dan peningkatan hasil hutan. Adanya peningkatan hasil dapat memicu peningkatan taraf ekonomi maupun kesejahteraan bagi kelompok masyarakat sekitar hutan. Implementasi pemanfaatan SIG dapat mengintegrasikan *green economy* untuk mendorong pertumbuhan ekonomi.

4. **Analisis SWOT** (*Strength, Weakness, Opportunities, Threats*), berdasarkan analisis 1-3 dapat digunakan oleh Perhutani untuk melakukan optimalisasi sumberdaya hutan yang berupa pemanfaatan lahan hutan dan peningkatan hasil hutan. Adanya peningkatan hasil dapat memicu peningkatan taraf ekonomi maupun kesejahteraan bagi kelompok masyarakat sekitar hutan.

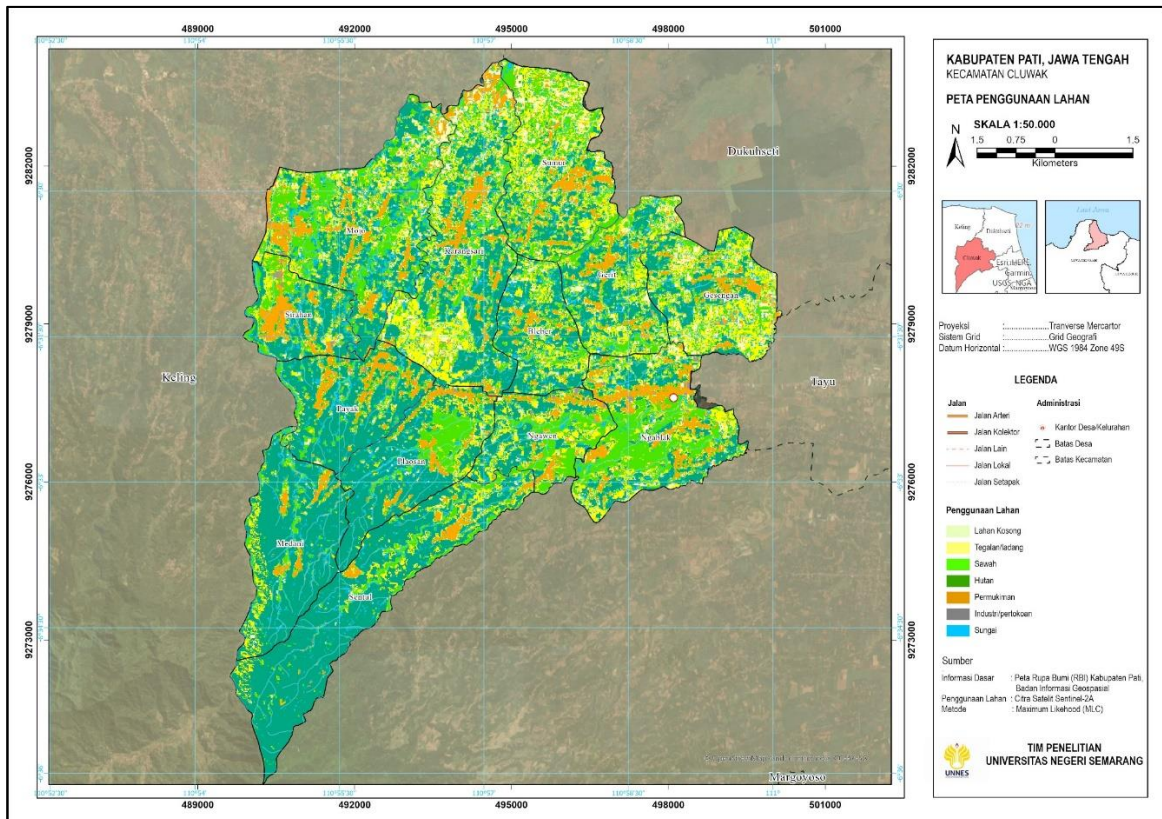
C. Tahap Penelitian sebagaimana pada Gambar 3.1. di atas, diperinci sebagai berikut.

1. Melakukan perijinan, dilanjut observasi lapangan berdasarkan Peta Rencana Kerja Lokasi Penelitian yang telah disiapkan.
2. Mendapatkan Citra Landsat 8 OLI
3. Metode interpretasi menggunakan visual *on screen* untuk menghasilkan peta tentatif penggunaan lahan
4. Selanjutnya dilakukan uji akurasi melalui kegiatan survei lapangan.
5. Berkoordinasi dengan Perhutani dan Pemerintahan Desa untuk mensosialisasikan hasil memetakan. Dilanjutkan menganalisis data sekunder.
6. Melakukan wawancara kepada masyarakat terkait tutupan lahan dari adanya pemanfaatan oleh masyarakat, sehingga dapat diketahui dinamika masyarakat di sekitar hutan.
7. Melakukan FGD dengan masyarakat sekitar hutan, Perhutani, dan pemerintahan desa atas Pemanfaatan yang maksimal dapat diperkirakan melalui tutupan lahan ada dan kondisi sosial masyarakat yang berada di sekitar Hutan Muria.
8. Hal ini dapat digunakan untuk merancang optimalisasi sumberdaya hutan ...kolaboratif
9. Analisis SIG dalam implementasi paradigma *green economy* untuk mendorong pertumbuhan ekonomi.
10. Menyusun laporan kemajuan, dan siap monev sesuai dengan jadwal.
11. Menyiapkan luaran wajib: artikel di jurnal internasional bereputasi, dan mengurus HKI, serta menyiapkan luaran tambahan: artikel *International conference*, dan dumi buku monografi.
12. Penyusunan Model/strategi pengelolaan kolaboratif yang dirancang/dikembangkan dan update data dan peta sumberdaya hutan Kawasan Muria.
13. Produk laporan akhir, dan melaksanakan monitoring evaluasi sesuai dengan jadwal LPPM UNNES]

HASIL DAN PEMBAHASAN

[A. **Gambaran Lokasi Penelitian.** Hasil penelitian survei dilakukan di Kawasan Hutan Muria – tepatnya di tiga kabupaten: Kudus, Pati, dan Jepara. Optimalisasi mengimplementasikan paradigma pembangunan *green economy* terintegrasi tiga pilar untuk mendorong pertumbuhan ekonomi dalam mengelola sumberdaya hutan berkelanjutan. Luas kawasan menempati 11.247,6 ha. Dilihat dari struktur dan agihannya berturut-turut adalah hutan lindung seluas 2.852 ha berposisi di lereng paling hulu, disusul hutan produksi terbatas 5.432 ha, dan semakin ke hilir pada ketinggian 15-450 m difungsikan sebagai hutan produksi 2.963,6 ha. Dinamika penurunan luasan tutupan lahan hutan seiring semakin meluasnya lahan pertanian terutama ketela pohon tidak terelakan. Tantangannya adalah bagaimana menyusun kebijakan pemantaatan sumber daya hutan agar penurunan ini dapat tetap menjamin keamanan sumber daya hutan.

Lokasi penelitian termasuk fisiografis dan struktur regional Jawa Bagian Timur. Lokasi sampel pada kecamatan di Kawasan Hutan Muria, yakni di Desa Colo Kecamatan Dawe - Kabupaten Kudus, dan Desa Gerit di Kecamatan Cluwak - Kabupaten Pati.

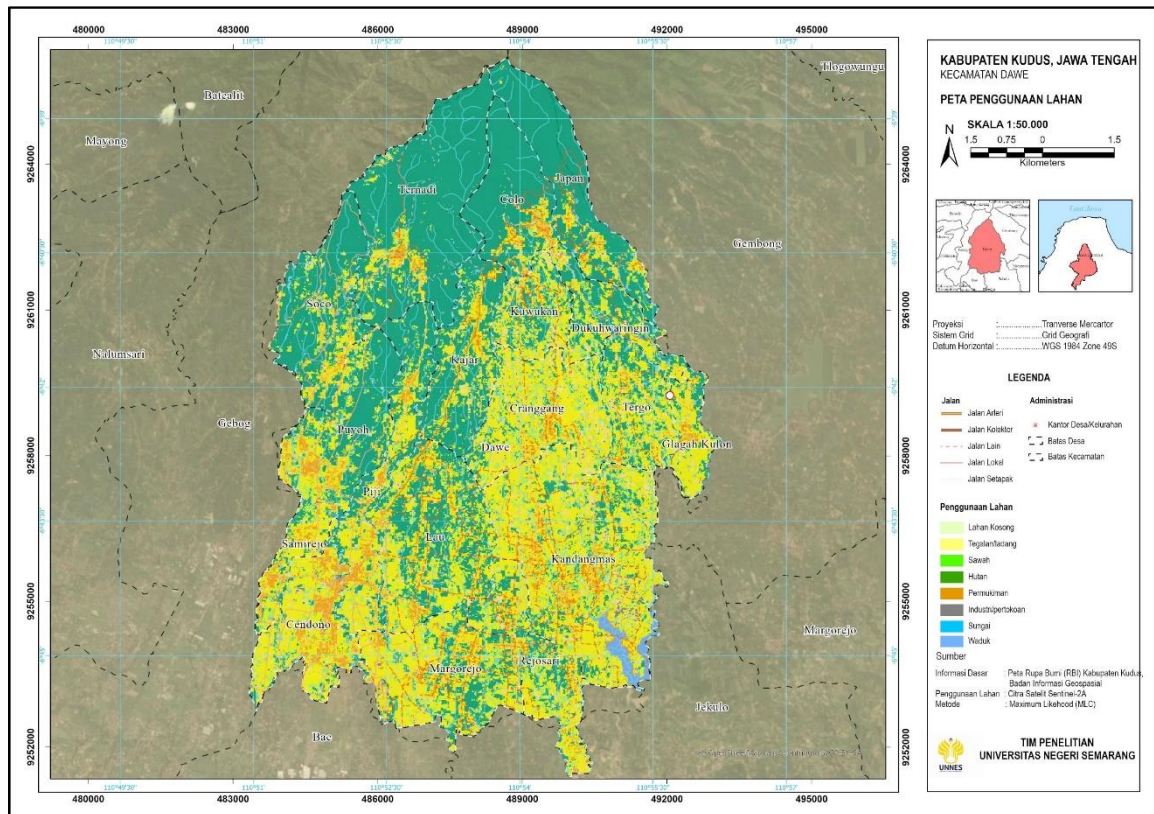


Gambar 4.1. Peta Penggunaan Lahan di Kecamatan Cluwak – Kabupaten Pati

Tabel 4.1. Penggunaan Lahan Lokasi Penelitian

No.	Penggunaan Lahan	Kode	Google Earth Engine	
			Kec. Cluwak	Kecamatan Dawe
			Luas (Km ²)	Persentase (%)
1	Lahan Terbuka	Lt	6.56 (8.80%)	3.35 (3.68%)
2	Tegalan	Tg	13.31 (17.87%)	36.07(39.64%)
3	Sawah	S	14.76 (19.82%)	4.59 (5.04%)
4	Hutan	H	27.63 (37.10%)	40.26 (44.24%)
5	Permukiman	P	7.54 (10.12%)	4.22 (4.64%)
6	Industri	Pk	0.16 (0.21%)	1.26 (1.38%)
7	Sungai	I	4.52 (6.07%)	0.68 (0.75%)
8	Waduk	Tb	-	0.57 (0.63%)
Total			74.48 (100%)	90.99 (100%)

Penggunaan lahan di lokasi penelitian menunjukkan dominasi sebagai hutan luas total 67,89 hektar atau sebesar lebih dari 41,02% berfungsi sebagai hutan lindung dan hutan produksi. Berikut disajikan penggunaan lahan di Kecamatan Dawe - Kabupaten Kudus



Gambar 4.2. Peta Penggunaan Lahan di Kecamatan Dawe - Kabupaten Kudus

Berikut adalah tabel yang digunakan untuk melakukan uji akurasi pada Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Cluwak dan Kecamatan Dawe, dilakukan dengan menguji pada sejumlah sampel pada masing-masing kelas penggunaan lahan dengan melihat kecocokan antara kondisi penggunaan lahan pada peta dengan kondisi di lapangan, dan menilai berapa banyak titik uji yang terkelompok pada kelas lainnya. Hasil dari uji ini menunjukkan nilai akurasi dari user accuracy dengan membandingkan jumlah hasil uji yang benar dengan kelasnya dibandingkan dengan yang berada pada jumlah kelas lainnya ditunjukkan pada matriks berikut. Indeks Kappa digunakan untuk menilai tingkat akurasi pada peta penggunaan lahan dengan nilai indeks dikatakan baik apabila $>80\%$.

Tabel 4.2. Matrik Hasil Uji Akurasi Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Cluwak

User Class/ Sample	Lahan Terbuka	Tegalan/ Kebun	Sawah	Hutan	Permukiman	Industri	Sungai	Jumlah	User Accuracy
Lahan Terbuka	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X1+	X_{11}/X_{1+}
Tegalan	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X2+	X_{11}/X_{2+}
Sawah	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X3+	X_{11}/X_{3+}
Hutan	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X4+	X_{11}/X_{4+}
Pemukiman	X51	X52	X13	X54	X55	X56	X57	X1+	X_{11}/X_{1+}
Industri	X61	X62	X13	X64	X65	X66	X67	X2+	X_{11}/X_{2+}
Sungai	X71	X72	X73	X74	X75	X76	X77	X3+	X_{11}/X_{3+}
Jumlah	X+1	X+2	X+3	X+4	X+5	X+6	X+7		
Producer Accuracy	X_{11}/X_{+1}	X_{22}/X_{+2}	X_{33}/X_{+3}	X_{44}/X_{+4}	X_{55}/X_{+5}	X_{66}/X_{+6}	X_{77}/X_{+7}		
Overall Accuracy									
Kappa Accuracy									

Sumber: Analisis Data Primer, 2024

Uji akurasi terhadap penggunaan lahan di Kecamatan Dawe dilakukan dengan menguji pada sejumlah sampel pada masing-masing kelas penggunaan lahan dengan melihat kecocokan antara kondisi penggunaan lahan pada peta dengan kondisi di lapangan.

$X_{1,1}$ = jumlah sampel (lahan terbuka pada peta, lahan terbuka di lapangan)

$X_{1,2}$ = jumlah sampel (lahan terbuka pada peta, jumlah sampel tegalan/kebun pada lapangan) dan seterusnya. Matrik untuk mengetahui apakah klasifikasi pada peta sudah sama dengan di lapangan atau ternyata merupakan penggunaan lahan lain, dan untuk yang diblok warna kuning sebagai penanda bahwa itu total dari klasifikasi yang benar kelas di peta dan dilapangan untuk digunakan dalam perhitungan producer klasifikasi dan user klasifikasi serta overall dan kappa.

Tabel 4.4. Matriks Hasil Uji Akurasi Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Dawe

User Class/ Sample	Lahan Terbuka	Tegalan/Kebun	Sawah	Hutan	Permukiman	Industri	Sungai	Waduk	Jumlah	User Accuracy
Lahan Terbuka	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X1+	X11/X1+
Tegalan	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X2+	X22/X2+
Sawah	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X3+	X33/X3+
Hutan	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X4+	X44/X4+
Permukiman	X51	X52	X13	X54	X55	X56	X57	X58	X5+	X55/X5+
Industri	X61	X62	X13	X64	X65	X66	X67	X68	X6+	X66/X6+
Sungai	X71	X72	X73	X74	X75	X76	X77	X78	X7+	X77/X7+
Waduk	X81	X83	X83	X84	X85	X86	X87	X88	X8+	X88/X8+
Jumlah	X+1	X+2	X+3	X+4	X+5	X+6	X+7	X+8		
<i>Producer Accuracy</i>	X11/X-1	X22/X-2	X33/X-3	X44/X-4	X55/X-5	X66/X-6	X77/X-7	X88/X-8		
<i>Overall Accuracy</i>										
<i>Kappa Accuracy</i>										

Sumber: Analisis Data Primer, 2024

Peran stakeholder untuk menentukan kebijakan yang memastikan orientasi keberlanjutan fungsi hutan sebagai sumber daya berdasarkan hasil survei dan pemetaan tidak hanya untuk pemerataan ekonomi, namun juga sebagai upaya memahami realitas lokal yang kompleks.

B. Pemetaan Tenur Hutan Kawasan Muria

Pemetaan tenur merupakan kegiatan memetakan yang didapat dari hasil survei melalui serangkaian proses kegiatan untuk mendata penguasaan tanah yang berupa lahan hutan di Kawasan Muria, mengenali subyek, obyek dan jenis hak atas tanah, serta mengidentifikasi keamanan penguasaan tanah untuk mengurangi atau menyelesaikan sengketa pertanahan. Data luas tutupan lahan hutan Kawasan Muria lima tahun terakhir (2015–2019) menunjukkan penurunan sebesar 0,34% per tahun. Penyebab penurunan ini utamanya adalah alih fungsi lahan untuk penggunaan lain akibat perkembangan perekonomian daerah. Seiring dengan fenomena tersebut juga berlangsung degradasi bahkan telah menunjukkan deforestasi sumber daya lahan. Di sisi lain, luasnya lahan pertanian singkong terus meningkat sebesar 1,25% per tahun selama 2010–2020 (BPS 2021). Dua angka ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan rasio lahan terhadap penduduk sehingga memunculkan tantangan tentang bagaimana menyusun kebijakan sumber daya lahan untuk peruntukan yang tepat. Meskipun tidak dapat dipungkiri bahwa pertumbuhan penduduk mempengaruhi peningkatan kebutuhan dan pencukupan hidup manusia yang berasal dari sumberdaya alam hutan tidak terelakkan. Meluasnya tanaman ketela pohon di bawah tegakan jati pada hutan produksi menunjukkan dua tipe ekspansi, yaitu ekspansi informal

dan ekspansi formal. Ekspansi informal menyebabkan konflik lahan, sedangkan ekspansi formal menyebabkan konflik beragam, yaitu konflik berbasis lahan dan konflik berbasis non lahan.

Area of Interest sekitar 69.000 Hektar yang mencakup wilayah pengelolaan hutan dan permukiman disekitarnya. Pengamatan hutan dapat didekati dengan menggunakan interpretasi citra dan menurunkan data citra. Citra penginderaan jauh dapat memberikan informasi pantulan spektral yang menggambarkan kenampakan vegetasi maupun hutan sehingga dapat digunakan untuk melakukan monitoring wilayah pengelolaan hutan, terutama dalam perhitungan luasan pengelolaan hutan (Lechner et al., 2020). Penggunaan citra penginderaan jauh perlu didukung dengan melalui algoritma tertentu untuk mempermudah dalam melakukan kegiatan pemantauan hutan.

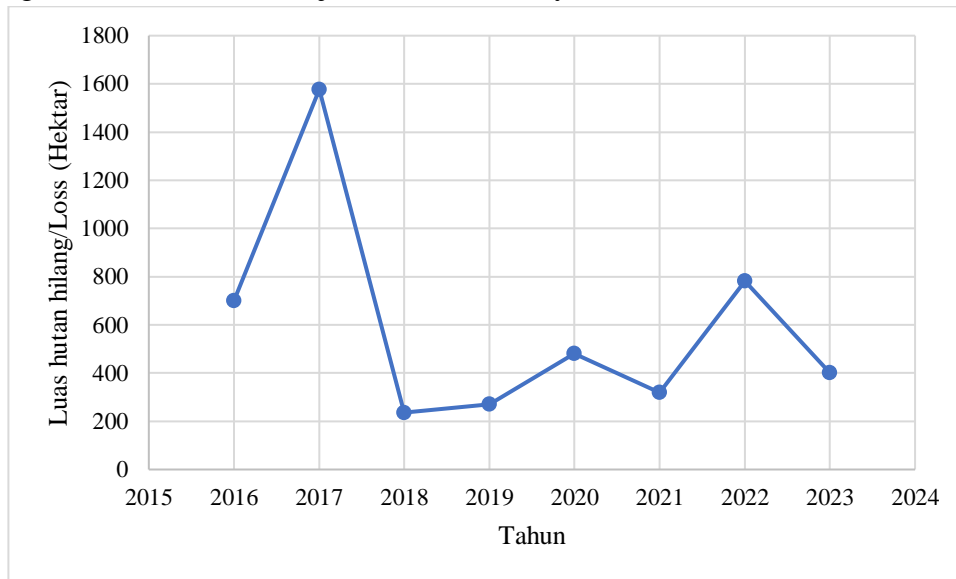
Algoritma yang digunakan dalam kegiatan ini adalah *Landtrendr (Landsat-based Detection of Trends in Disturbance and Recovery)* yang dikembangkan oleh (Kennedy et al., 2010). Algoritma ini memanfaatkan Citra Landsat sebagai dasar untuk melakukan pemantauan penggunaan lahan dan mendeteksi perubahan penggunaan lahan per tahunnya. Landsat digunakan dalam algoritma ini karena memiliki banyak saluran yang kemudian dapat digunakan untuk menghitung *Normalized Burn Ratio (NBR)* (García & Caselles, 1991, Chen et al, 2014). Data Landsat yang tersedia sejak tahun 2017 mempermudah untuk penggunaan algoritma *Landtrendr* (Mugiraneza et al., 2020).

Penggunaan algoritma dilakukan pada *Google Earth Engine (GEE)*. Data Landsat juga tersedia secara gratis pada GEE sehingga mempermudah aplikasi algoritma *Landtrendr* (Kenedy 2018). Data yang digunakan adalah Landsat 5 TM (*Thematic Mapper*), Landsat 7 ETM+ (*Enhanced Thematic Mapper*), Landsat 8 OLI (*Operational Land Imager*), dan Landsat 9 OLI. Saluran citra yang digunakan adalah NIR (*Near Infrared*) dan SWIR2 (*Short Wave Infrared*) untuk menghitung NBR dengan menggunakan formula sebagai berikut ($NBR = \frac{NIR-SWIR2}{NIR+SWIR2}$) (García & Caselles, 1991). Perhitungan NBR digunakan untuk mengidentifikasi perubahan penggunaan lahan, khususnya pada area hutan.

Perubahan area hutan dihitung setiap tahun dengan menggunakan algoritma *Landtrendr* yang dilakukan pada *GEE* (Kennedy et al., 2012; Pratama, dkk., 2023). Perhitungan yang dilakukan adalah kehilangan dan penambahan area hutan, kedua perhitungan tersebut dilakukan secara terpisah. Kehilangan area hutan ditandai dengan adanya penurunan nilai spektral, sedangkan penambahan jika terjadi peningkatan nilai spektral. *Mapping unit* yang digunakan adalah minimal terjadi perubahan pada 6 pixel secara berdekatan pada Landsat yang disesuaikan dengan parameter algoritma. Hasil dari proses berupa besaran perubahan yang dilakukan pada setiap tahun. Pengolahan data menunjukkan jika *trend* penurunan area hutan cenderung fluktuatif. Tren dari tahun 2017 hingga 2020 menunjukkan penurunan hutan semakin kecil, dan kemudian mengalami kenaikan pada tahun 2021. Kehilangan hutan terbesar terjadi pada tahun 2017 yaitu sekitar 1.576 Hektar. Area yang cenderung mengalami

perubahan adalah pada wilayah terluar dari Kawasan Hutan Muria. Kawasan hutan lindung yang berada pada Zona Inti Hutan Muria cenderung tidak mengalami kehilangan hutan.

Pola spasial kehilangan hutan cenderung berada pada sekitar wilayah permukiman. Hal ini dikarenakan semakin dekat dengan permukiman maka perubahan area hutan lebih mudah untuk dilakukan, terlebih adanya perubahan ini dapat ditengarai masyarakat memanfaatkan area hutan untuk keperluan hidup dan mata pencaharian seperti dengan membuat perkebunan maupun area lainnya. Wilayah pada zona inti atau tengah hutan lindung cenderung tidak berubah karena jauh dari area masyarakat.



Gambar 4.3. Grafik Pengurangan Luas Hutan pada Wilayah Hutan Muria

Pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini juga dilakukan untuk mengetahui penambahan luasan area hutan melalui pengamatan citra penginderaan jauh di sekitar daerah kajian. Pengamatan dilakukan menggunakan citra dari tahun 2017-2021 di Kawasan Muria dengan luas area 69.000 Hektar yang meliputi tiga kabupaten yaitu Kabupaten Pati, Kudus dan Jepara dengan area sampel pengamatan di Desa Gerit Kabupaten Pati yang memiliki luasan sekitar 443,53 Hektar. Identifikasi penambahan area hutan dilakukan dengan menggunakan algoritma Landtrendr yang dilakukan pada *Google Earth Engine (GEE)*. Penambahan luasan area hutan dideteksi dengan adanya peningkatan nilai spektral. Pengamatan dilakukan dari tahun 2017-2021. Perhitungan *loss* dan *gain* luasan hutan ini diperlukan dalam upaya untuk melakukan inventarisasi kawasan hutan di daerah kajian. Inventarisasi hutan diperlukan untuk mengetahui kondisi yang terjadi pada Hutan Muria.

Hasil analisis menunjukkan terjadi penambahan luasan area hutan terbesar terjadi pada tahun 2018 seluas 0.472 Hektar. Sedangkan di tahun 2020 dan 2021 tidak ada penambahan luas hutan di Desa Gerit. Dibandingkan dengan angka pengurangan luas area hutan (*loss*), angka penambahan area hutan (*gain*) di Desa Gerit setiap tahunnya relatif lebih rendah. Hal

ini menunjukkan bahwa di Desa Gerit lebih banyak terjadi pengurangan luas area hutan daripada penambahannya. Berikut ini adalah data kenaikan luasan area hutan di area sampel Desa Gerit.

Tabel 4.4. Luas Penambahan dan Pengurangan Hutan Desa Gerit

Tahun	Area Hutan (Ha)			
	Luas Penambahan		Luas Pengurangan	
2017	0,224	0,814	19,43	21,23
2018	0,472		0,72	
2019	0,118		1,08	
2020	-			4,65
2021	-			10,2
2022	-			8,3
2023	-			2,4

Pengurangan Area Hutan yang terjadi pada Desa Gerit terjadi secara fluktuatif. Perubahan penggunaan lahan yang bervariasi pada setiap tahunnya dapat memberikan gambaran mengenai kondisi masyarakat pada saat tersebut dan juga peraturan yang ada. Hal ini serupa dengan pengurangan luas hutan yang terjadi pada Kawasan Muria secara keseluruhan. Tahun 2017 mengalami penurunan luas hutan terbesar, dan tahun yang cenderung tidak mengalami penurunan adalah pada tahun 2018. Kondisi pada tahun 2018 dapat disebabkan dengan adanya peraturan kehutanan sosial yang berkaitan dengan pengembangan usaha perhutanan sosial dan pembentukan kelompok tani hutan yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Peraturan Menteri LHK Nomor P.89/MENLHK/SETJEN/KUM.1/8/2018). Adanya peraturan mengenai hutan sosial membuat Masyarakat Gerit dan sekitarnya merasakan akan ada manfaat jika menjaga hutan yang dimiliki. Penurunan wilayah hutan kemudian menunjukkan adanya peningkatan setelah tahun 2018, hal ini dapat mengindikasikan jika peraturan yang ditetapkan KLHK tidak berjalan dengan baik, dan Perhutani sangat berhati-hati dalam penegakan aturan. Kondisi ini juga disampaikan oleh warga masyarakat yang ditemui (Data Primer, 2024).

Penurunan luasan area hutan yang terjadi pada tahun 2020 hingga 2022 tidak sebesar penurunan yang terjadi pada tahun 2017. Faktor pandemi COVID-19 yang terjadi pada tahun 2020 hingga 2022 menyebabkan hutan dan pertanian lahan di bawahnya menjadi sumber mata pencaharian utama, sehingga tidak terjadi perubahan fungsi yang besar. Pada lokasi penelitian (Tahun 2024) diperoleh informasi kilas balik dari masyarakat bahwa hutan sebagai sumberdaya menjadi *safety net* yang dimanfaatkan sebagai sumber pangan maupun sumber bahan bakar untuk memasak. Serta dapat menyediakan berbagai komoditas, terutama non-kayu, yang dijadikan sebagai salah bahan pangan utama, maupun bahan pakan ternak (Pierce & Emery, 2005; Banowati, 2011; Angelsen et al., 2014).

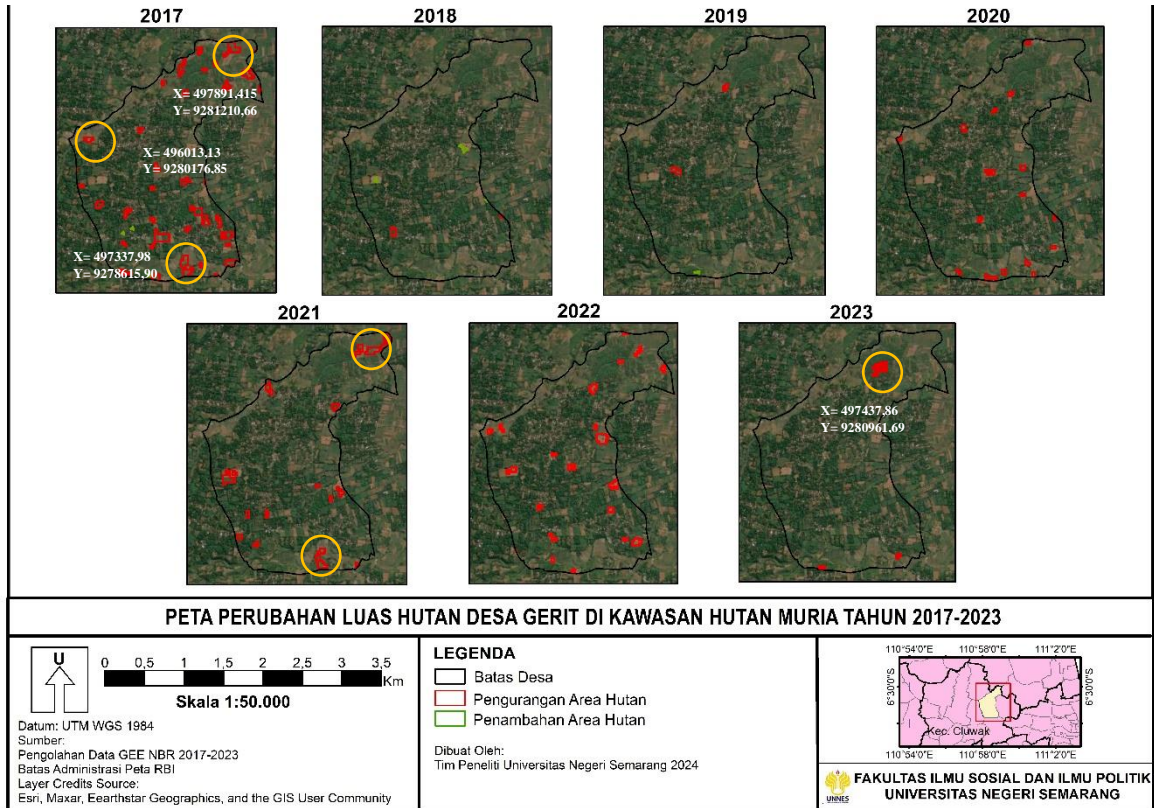
Secara spasial kehilangan hutan di Desa Gerit pada sisi utara. Masyarakat sekitar

menyebut daerah utara dengan nama *Sempu*. Sisi utara berbatasan dengan Desa Gesengan, Dumpil, dan Wedusan. Secara penguasaan hutan pada sisi utara wilayah Desa Gerit adalah sebagai lokasi area Perhutanan Sosial pada tahun 1980 hingga 1998. Penguasaan hutan sekarang dimiliki oleh Perhutani dan PTPN yang dimanfaatkan untuk perkebunan dengan tanaman utama karet (*Hevea brasiliensis*). Tegakan yang hilang sebagai indikasi yang cenderung mengalami pengurangan luas lahan pada Kawasan hutan yang dikelola Perhutani.



Gambar 4.4. Tegakan hutan yang hilang di Kawasan Hutan

Pengurangan tegakan hutan Jati (*Tectona grandis*) di kawasan hutan yang terjadi pada Sisi Utara Desa Gerit dapat diakibatkan oleh adanya konflik horizontal pada masyarakat desa tetangga (Data Primer, 2024) yang ditengarai dilakukan oleh masyarakat dari luar desa. Penegakan aturan perhutanan sosial diperlukan untuk mengantisipasi adanya kehilangan hutan dan juga menjadi bagian penting untuk mengintegrasikan kegiatan pariwisata (dalam perintisan). Ini serupa dengan yang ditemukan oleh Hall, (2011) yang menyebutkan hutan merupakan salah satu sumberdaya penting yang dapat meningkatkan perekonomian dengan pemanfaatannya termasuk pariwisata. Persebaran berkurangnya tegakan cenderung berasosiasi dengan keberadaan permukiman. Lahan hutan digunakan untuk bertani tanaman musiman. Dinamika sebaran spasial penambahan dan pengurangan luasan hutan atau kerapatan tegakan hutan di Desa Gerit dapat dilihat pada gambar berikut ini



Gambar 4.5. Peta Perubahan Luas Hutan Desa Gerit Kecamatan Cluwak Kabupaten Pati Tahun 2017 - 2023

Hasil analisis Gambar 4.3 menunjukkan dinamika tenurial perubahan luas hutan waktu reformasi tahun 2017-2019 pengurangan mencapai 21,23 hektar. Bentang waktu lebih dari 5 tahun, diketahui beberapa lokasi yang mengalami kehilangan/ berkurangnya tegakan hutan (**ditandai dengan lingkaran kuning**). Pengurangan hampir merata di semua tempat dengan berpola menggerombol di perbatasan desa (Tabel 4.4), hingga kini (tahun 2023-2024) menyisakan kerusakan sebesar 2,4 hektar. Lokasi berkurangnya tegakan cenderung berada batas perdesaan. Hal ini dapat menunjukkan jika di perbatasan cenderung rawan mengalami konflik horizontal. Motif ekonomi menyebabkan masyarakat sering langsung melakukan pengambilan hutan jati dengan tidak mempertimbangkan rotasi pohon.

Berdasarkan penuturan pesanggem, areal tersebut di tahun 2000 (pasca penjarah) kondisi lahan hutan gundul. Lalu direboisasi/ ditanami jati. Selain itu pada waktu yang bersamaan, masyarakat diijinkan menanam jagung, nanas, dll. Bila tanaman tahun tersebut tidak dicuri sudah berumur 20an tahun, lahan kosong pasca penjarahan sudah kembali menjadi hutan, namun pada kenyataannya bukan hutan namun ladang pertanian.



Gambar 4.6. Areal Pertanian pada Lahan Hutan

Tonggak tonggak jati yang terpotong menunjukkan di tebang sebelum waktunya (daur optimal 40 tahun). Pohon/tegakan jati yang masih ada sangat jarang, jarak antar tegakan jauh. Ini sengaja agar tanaman pertanian meluas, dan tidak ternaungi (cukup cahaya matahari).

Uji akurasi interpretasi dideskripsi analisis keruangan menggunakan pengolahan data SIG dengan data atribut atas Gambar 4.5 untuk memberikan informasi/alternatif solusi-solusi atas permasalahan keruangan atau gejala keruangan diantaranya upaya Perhutanan Sosial (PS) yang memberikan legalitas akses masyarakat mendapat aset/modal (*equity*), model hutan rakyat yang diinisiasi desa untuk meningkatkan ekonomi masyarakat.

Tabel 4. 5. Tenur Hutan Di Desa Gerit - Kawasan Muria

No	Lokasi	Objek	Subjek	Jenis Hak atas Tanah	Keamanan Penguasaan Tanah	Solusi atas Sengketa
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	X= 497891,415 Y= 9281210,66	Hutan	Perhutani	HGL	PS secara kluster	Dikelola Desa
2	X= 496013,13 Y= 9280176,85	Tegalan	Perseorangan	Milik Pribadi	Sertifikat Tanah	Tidak ada sengketa
3	X= 497337,98 Y= 9278615,90	Tegalan	Perseorangan	Milik Pribadi	Sertifikat Tanah	Tidak ada sengketa
4	X= 497437,86 Y= 9280961,69	Hutan	Perhutani	HGL	PS secara kluster	Dikelola Desa

Sumber: *Interpretasi GEE; Analisis Data Primer, 2024*

Kolom 5, Pada saat yang sama di bidang tanah yang sama, bisa saja terdapat sejumlah pihak yang memiliki hak penguasaan atas tanah tersebut secara bersamaan tetapi dengan sifat hak yang berbeda-beda. Dalam bahasa Inggris ini disebut sebagai *bundle of rights*. Pada lokasi penelitian diperoleh informasi bahwa Pemerintah (Perhutani) akan memberikan hak pengelolaan lahan menggunakan tanah kepada masyarakat dengan hak pengelolaan selama 35 tahun. Penerapan program ini akan dilakukan secara bertahap pada setiap daerah.



Gambar 4.7. Lokasi Rintisan Wanawisata di Desa Gerit

Pada Gambar 4.7, lokasi rintisan wanawisata, nampak kondisi masih memungkinkan pemanfaatan lahan di bawah tegakan jati untuk ditanam ketela pohon. Kedua tanaman tersebut tumbuh di akhir musim hujan, nampak tanaman ketela tidak belum tumbuh optimal mengingat ubi ketela bisa dipanen di musim kemarau yang berakhir bulan Septembar. Upaya ini mengindikasikan terbangunnya kepedulian masyarakat dalam pemanfaatan lahan secara harmonis dalam tindakan mewujudkan sumberdaya hutan optimal yang berpotensi meminimalisir konflik horizontal. Tindakan perbaikan dilakukan tahun 2017 dan 2018 menandakan terjadi adanya penanaman kembali (**ditandai dengan lingkaran putih**). Tegakan jati berdiameter 10 cm – 40 cm merupakan penanaman tahun 2020 dan Tahun 2011, kini oleh Pemerintah Desa di rintisan wanawisata merupakan pengembangan menggunakan metode *stek pucuk*. Penanaman berasal dari bibit menggunakan metode stek memiliki waktu tumbuh lebih singkat sehingga mempermudah untuk reboisasi (Adinugraha & Mahfudz, 2014).

C. Eminance Sumberdaya Hutan yang dapat Dioptimalkan

Hutan Kawasan Muria yang dengan fungsi lindung – Sebagian besar di wilayah administrasi Desa Colo - Kabupaten Kudus, sebagaimana telah diuraikan di latar belakang

merupakan hutan yang menjadi tutupan lahan Gunung Muria. Gunung bertipe strato berketinggian 1602 mdpl^[1] memiliki sembilan puncak, yang oleh masyarakat disebut gunung, yakni: Termulus, Palombo, Argo Jimbangan, Candi Angin Lor dan Kidul, Gajah Mungkur, Abiyoso, Natas Angin, Kelir, dan Argo Piloso^{[2][7]}. Hutan pada kawasan ini memiliki fungsi lindung seluas 6.744 hektar atau menempati 60% kawasan, dan 40 % berfungsi sebagai hutan produksi terbatas 2.052 hektar, dan hutan produksi seluas 2.387 hektar^[3] mengindikasikan sebagai kawasan subur, ditunjang kemudahan untuk diakses menjadikan lokasi tersebut sebagai pilihan permukiman. Karakteristik tersebut membutuhkan pengelolaan khas, oleh masyarakat lokal dilakukan dengan tindakan menyesuaikan diri terhadap alam yang diimplementasikan dengan pembudidayaan tumbuhan tanaman pangan, non pangan, tanaman perdagangan, dan telah terbangun sebagai lokasi tujuan wisata religi.

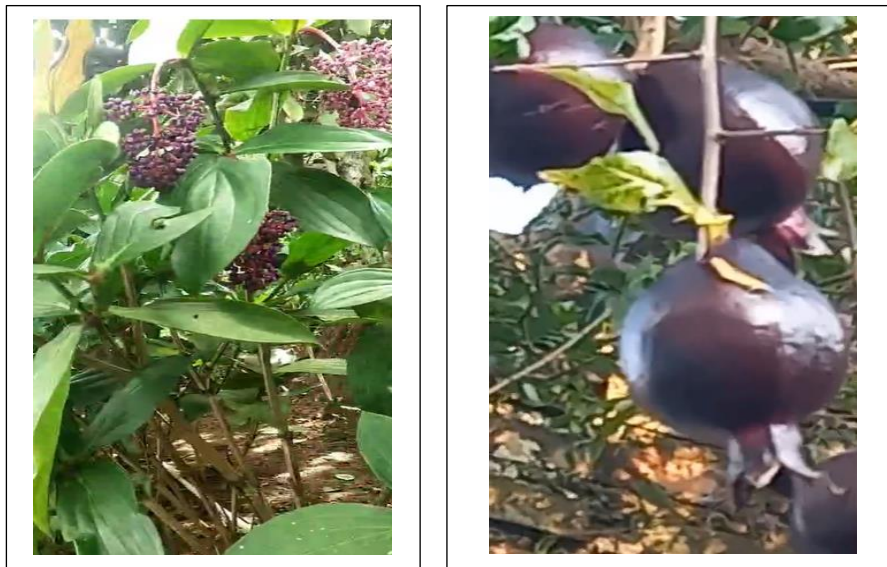
Tabel 4.6. *Eminance* Sumberdaya Hutan Di Kawasan Muria

No.	Sumberdaya	<i>Eminance</i>	Kegunaan	Kemanfaatan	Permasalahan
1	Hutan Kayu Lestari	69.812,08 ha	Lahan: Mahoni, Sengon, Cemara, Tusam	Aneka spesies pohon, ragam panen	Perambahan Hutan Lindung ^[11]
2	Jasa Lingkungan	Recharge Area bagi daerah bawah	Penyangga ekosistem	Peningkatan Kualitas Lingkungan	Kerusakan Sumberdaya Lingkungan Penjualan air di Desa Pinggir Hutan Muria
		Perlindungan Habitat dan Spesies Capung	Genus: Orthetrum dan Trithemis ^[10]	Bioindikator air bersih Nimfa capung predator jentik nyamuk	
		Recharge Area daerah bawah	Perbaikan Degrasi Lahan	Peningkatan Kualitas Hidup	
3	Laboratorium Alam	Cultural	Pendidikan	Etnobotani ^[8]	Belum Optimal: Eduwisata, Ekowisata
			Rekreasi	Religi ^[2]	
4	Obat Tradisionil	Parijoto (<i>Medinilla speciosa Blume</i>) ^[7]	Obat: Sariawan, Diare, Kolesterol, anti acne ^[6]	Penganekaragaman budidaya	Belum Optimal: Pemberdayaan Masyarakat
		Delima ^[7]	Vit C tinggi		
5	Agroforestri	Supporting Produksi	Primer	Pangan dan Energi	Pengolahan lahan tidak ramah lingkungan
			Siklus Hara		

Temuan atas *eminence* pada lokasi penelitian di konsultasikan/ dikaji dari konsep *Critical mass strategy* sumberdaya hutan optimal sebagai bentuk pemanfaatan kawasan hutan, jasa lingkungan, hasil kayu dan non kayu untuk kesejahteraan masyarakat berazaskan kelestarian dan juga tidak menurunkan produktivitasnya^{[5][4]}. Seiring dengan gagasan *green economy* dalam meningkatkan kesejahteraan dan kesetaraan sosial, sekaligus mengurangi

risiko kerusakan lingkungan. Dinamika demografis berperan dalam pemanfaatan sumberdaya hutan, agar keberlanjutan dapat dikelola secara kolaboratif.

Berdasarkan pembuktian dari berbagai riset bahwa Hutan Kawasan Muria memiliki fungsi ekologi juga nilai ekonomi, dan nilai ilmiah atas *eminance* tumbuhan Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) daun dan bunga digunakan sebagai tanaman obat masyarakat (etnobotani) terutama buahnya sebagai antibakteri, anti inflamasi, antioksidan dan antikanker^[9]. Unggulan lain berupa Tumbuhan Delima yang berwarna ungu jarang ditemukan di Indonesia. Selama ini yang sudah banyak diteliti adalah delima putih (*Punica granatum*) yang dimanfaatkan sebagai obat tradisional dengan cara memakan biji segar ataupun di jus dapat mempertahankan aliran darah dalam tubuh untuk tetap normal sehingga dapat menurunkan kolesterol. Beberapa peneliti telah menemukan senyawa-senyawa aktif dalam delima putih yang salah satunya merupakan senyawa sterol^[12]. Delima ungu diyakini lebih berkhasiat dibanding delima yang lainnya.



Gambar 4.8. Parijoto (*Medinilla speciosa*) dan Delima (*Punica Granatum* L. *Punicaceae*) sebagai Tanaman Pekarangan

Keunggulan tanaman ini belum banyak di kenal, masih sebatas sebagai penghias, pengisi pekarangan, pemasaran skala konvensional. Meskipun tanaman tersebut dapat ditemukan di lokasi lain, namun kandungan kemanfaatan Parijoto dan Delima ungu dipengaruhi banyak faktor geografis. Terutama terbangunnya habitat kondisi fisik di Kawasan Hutan Muria untuk ke dua tanaman tersebut adalah berketinggian di atas 600 hingga 2.300 mdpl, ditunjang adanya tanah berkandungan organik tinggi yang berasal dari berhumus tinggi, suhu, dan lembab. Pada kondisi fisik lahan ideal tumbuhan ini memerlukan kelembaban iklim tropis dataran rendah. Pengebangbiakan Parijoto yang efektif menggunakan teknik *Pothek Ranting* yang lurus pada dahan yang berbuku, agar akar cepat

tumbuh, sedangkan delima dapat dilakukan dengan berbagai cara, mulai dari biji, bibit, hingga mencangkoknya. Pilihan waktu mencangkok sebaiknya dilakukan dalam kondisi tanaman *dormant* yakni di bulan Februari-Maret.

Penentuan produk unggulan daerah berbasis klaster di Perdesaan Kawasan Hutan Muria dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) disajikan pada Tabel 4.9 halaman 38, dan menentukan prioritas strategi pengembangan sentra unggulan dengan metode analisis SWOT 4.10 halaman 40. Metode kualitatif digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor internal dan eksternal yang berpengaruh terhadap pengembangan sentra di kawasan bufer zone, guna menjadi alternatif ekonomi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

D. Pengembangan Model *Agroforestry* yang Sesuai Dinamika Sosial Budaya Desa

Beragam model *agroforestry* atau tumpangsari merupakan bentuk pertanaman campuran berupa pelibatan dua jenis atau lebih tanaman pada satu areal lahan tanam dalam waktu yang bersamaan atau agak bersamaan. Bentuk ini dikembangkan untuk mengoptimalkan hasil suatu bentuk penggunaan lahan hutan secara berkelanjutan, termasuk diantaranya adalah Pemanfaatan Lahan Di bawah Tegakan (PLDT) lebih efisien sepanjang daur tanaman kehutanan dengan tanaman pertanian yang disesuaikan irama musim^[6]. Selama ini model agrisilvikultur pemanfaatan lahan hutan menjadi fokus utama penyebab terjadinya konflik antara masyarakat anggota Kelompok Tani Hutan (KTH) dan pengelola yakni Perhutani^[1]. Lebih khusus lagi adalah dimanfaatkannya sebagai lahan pertanian dengan hasil utama *raw material* untuk industri, jadi bukan hanya sebagai penghasil pangan yang bersifat subsisten, kondisi ini mengindikasikan semakin tinggi kebutuhan manusia yang pencukupannya berbasis ketersediaan lahan pertanian.



Gambar 4.9. Lahan Borgon Garapan Pesanggem Desa Gerit ^[3]

Luas wilayah Desa Gerit 429.09 Ha, yang terbagi menjadi 5 Dukuh dengan 4 RW dan 19 RT. Desa Colo mempunyai luas wilayah 584 Ha, memiliki empat pedukuhan yaitu DColo, Panggang, Pandak, dan Dukuh Kombang. Pemanfaat lahan pekarangan dengan cara menanam tanaman pangan, diantaranya sayuran, Jengkol (*Pithecellobium jiringa* dengan nama sinonimnya yaitu *Archidendron jiringa*) warga setempat menyebut *Jering* di budidayakan di setiap sudut atau di pinggir yang juga berfungsi sebagai batas kepemilikan.

Tabel 4.7. Komoditas Tanaman Kebun Unggulan Di Kawasan Muria

Jenis Tanaman	Kabupaten		Pemasaran	
	Kec. Dawe	Kec. Cluwak	Lokal	Luas
	Desa Colo - Kudus	Desa Gerit - Pati		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Jengkol	-	√	√	√
Cengkeh	√	√	√	√
Randu	-	√	√	√
Rambutan	√	√	√	√
Alpoket	√	√	√	√
Jeruk Pamelos	√	√	√	√
Durian	-	√	√	√
Singkong	√	√	√	√
Klerut	√	√	√	√
Umbi ² an lainnya	√	√	√	-

Sumber: Data Primer, 2024

Jenis tanaman tahunan yang mudah perawatan dan tidak ada perlakuan khusus, pemasaran hasil jengkol sangat mudah, harga jual tinggi, meskipun terkadang pohon mengalami serangan *hama boheren* dengan cara membuat lubang pada batang, dahan atau ranting. Varietas yang dibudidayakan petani belum terdeteksi (pada penelitian ini tidak diteliti), tanaman mulai berbuah di umur 5 tahun, hasil panen di umur 7 – 10 tahun, rerata hasil panen 50 kg/pohon dengan masa panen sepanjang 6 bulan, puncak panen di musim kemarau. Prokduksi 5.536 kw ^[2]. Efek menanam pohon ini berupa tanah sekitar atau di bawah tegakan menjadi tidak produktif. Berbeda halnya di Kecamatan Dawe – Kabupaten Kudus, hasil panen dari budidaya jengkol dijual dalam bentuk buah segar yang belum diolah, dan olahan jengkol menjadi kerupuk jengkol, dan keripik jengkol^[3].

1. Pandangan Masyarakat Pengelola Hutan

Berbekal data dan informasi dari responden menggunakan metode *Participatory Rural Appraisal* (PRA) untuk pengembangan model agroforestry memperhatikan/ mengkaji aspirasi/ keterlibatan masyarakat berkaitan dengan tujuan yang ingin dicapai pada waktu mendatang yang dikonsultasikan/ dikontrol dengan kapabilitas, entitlements (ke-ber-hak-an), kepemilikan (*ownership*), dan kemitraan. *Kapabilitas* pada penelitian ini kemampuan mengelola lahan lahan hutan yang dikuasai maupun yang diolahnya sesuai

potensi diri dikaji dari aspek: penalaran, dan kemampuan memecahkan masalah/ menemukan solusi. *Entitlements* diartikan sebagai kewenangan yang dipunyai untuk melakukan sesuatu yang bersifat absolut. *Kepemilikan* atau penguasaan adalah kekuasaan yang didukung secara sosial untuk memegang kendali terhadap sesuatu yang dimiliki berdasarkan bukti yang mendukung. Serta *kemitraan* adalah kerjasama usaha disertai pembinaan dan pengembangan dengan memperhatikan prinsip saling memerlukan, saling memperkuat, saling menguntungkan, menjaga kelestarian dan melestarikan lingkungan.



Gambar 4.10 FGD Bersama Elemen Masyarakat Desa Colo (a) dan Desa Gerit (b)

Pada penelitian ini diimplementasikan menggunakan dasar *Rapid Rural Appraisal (RRA)* dengan cepat mengumpulkan aspirasi masyarakat, yang dihadiri unsur perwakilan berbagai elemen. Teknik pelaksanaannya diawali dengan informasi materi yang didiskusikan, dilanjutkan ke lapangan bersama, berikutnya kembali diskusi. Meluasnya diskusi mengindikasikan keinginan dan harapan masyarakat. Telaah dan review Pustaka, data sekunder dan hasil observasi lapangan digunakan sebagai bekal peneliti untuk memulai appraisal. Selanjutnya dinilai menggunakan skor, dan mengevaluasi informasi tentang kondisi pedesaan di lokasi penelitian dan pengetahuan lokal masyarakat Desa Gerit – Kecamatan Cluwak di Kabupaten Pati berbasis pada keterlibatan masyarakat yang dapat digunakan dalam pelaksanaan Perhutanan Sosial yang mengacu pada peta indikatif.

Berdasarkan data pada Tabel 4.8, menunjukkan nilai aspirasi 3,25 dari total skor tertinggi 5, dengan memperhatikan konsep sumberdaya hutan optimal (Gambar 1) maka aspirasi masyarakat, pada tahap awal tentang PS dalam KHDPK dilakukan upaya-upaya sosialisasi untuk pemahaman mengembalikan lingkungan dan pepohonan tahunan ke lahan-lahan pertanian (yang dahulu/sebelumnya merupakan hutan dengan hak garap oleh pesanggem atau petani anggota KTH). Mengingat fungsi hutan lindung bertegakan utama yang mendominasi jenis Weru (*Albizia procera*) di Colo terjaga atau dalam kondisi baik, sudah melakukan prinsip-prinsip etika lingkungan hidup untuk menjaga kawasan hutan Muria^[7] dengan dibentuknya Paguyuban Masyarakat Pelindung Hutan (PMPH).

**Tabel 4.8. Aspirasi Masyarakat Desa Colo dan Desa Gerit
Pengelolaan Sumber Daya Hutan Kawasan Muria**

Aspirasi	Indikator	Rentang Skor 1-5						Skor		Total
		1-2		3		4-5				
		R		S		T				
		C	G	C	G	C	G	C	G	
Kapabilitas	Penalaran	-	-	-	-	$\sqrt{5}$	$\sqrt{4}$	5	4	9
	Solusif	-	-	-	$\sqrt{}$	$\sqrt{4}$	-	4	3	7
Keberhak-an	Absolut	-	-	$\sqrt{}$	$\sqrt{}$	-	-	3	3	6
	Relatif	-	-	$\sqrt{}$	$\sqrt{}$	-	-	3	3	6
Penguasaan	Sewa/ Garap	-	-	-	-	$\sqrt{5}$	$\sqrt{5}$	5	5	10
	Milik	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	-	-	-	-	2	2	4
Kemitraan	Jangka 5 - 10 tahun	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Jangka >10 tahun	-	-	-	-	$\sqrt{5}$	$\sqrt{5}$	5	5	10
Jumlah		2	2	6	9	19	14	27	25	52
Nilai skor aspirasi		C, Colo = 27: 8 = 3,375						KHM		= 3,25
		G, Gerit = 25 : 8 = 3,125								

Sumber: Data Primer, 2024

Keterangan: R, Rendah; S, Sedang; T, Tinggi

Hutan di Desa Gerit berfungsi produksi, dengan tegakan utama Jati (*tectona grandis*) termasuk pada Resort Pemangku Hutan (RPH) Bulungan dengan luas 667,84 Ha - Bagian Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH) Ngarengan dengan luas lahan 4.975,54 Hektar. Pengelolaan Kawasan Hutan Muria. Kawasan hutan di wilayah Desa Gerit merupakan hutan oleh KPH Pati, yang akan diberikan peruntukan untuk dikelola oleh rakyat yang diberi nama dengan sebutan (Hutan Pangkuan Desa). Konsep hutan rakyat yaitu, hutan yang tumbuh pada lahan yang dibatasi oleh hak milik atau hak lainnya. Berdasarkan ketentuan luas minimum berkisar 0,25 ha, dengan setidaknya 50% ditutupi oleh tumbuhan berkayu dan tumbuhan lainnya. Adapun jenis pertanian unggulan berupa ketela pohon (singkong) di lokasi penelitian berorientasi sebagai *raw material* industri tapioka yang berada di sekitar Kawasan (Banowati et al., 2020). Guna mengatasi masalah alih fungsi lahan untuk mendukung ketahanan pangan (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021) model agroforestri.

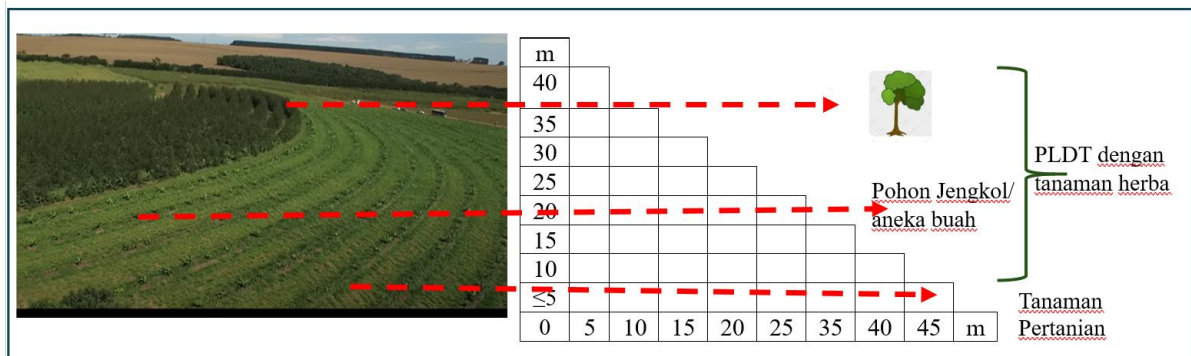
2. Pengembangan Strategi Pengelolaan Hutan Industri

Model agroforestry yang dirancang merupakan system pengolahan lahan dengan perpaduan antara tanaman kayu dengan tanaman tahunan penghasil buah dengan konsep perkebunan belum banyak dikembangkan. Pengelolaan perkebunan di lahan hutan belum banyak diminati, masih terkendala: belum tersedianya data dan informasi jenis tanaman yang

diusahakan, akses/izin/ luasan kepemitraan per individu sangat sempit/ kecil, keterbatasan modal dalam pengembangan, perawatan, dan pemasaran.

Berdasarkan data primer dan data pada dokumen KHDPK maka pengembangan model agroforestry yang dikonsepsikan sebagai penggabungan antara perhutanan – perkebunan – pertanian. Adapun harapan dari masyarakat berkaitan dengan hutan tersebut yakni tidak harus jati sebagai tanaman hutan sebagai tanaman pokok namun tidak masalah apabila ditanami berbagai jenis tanaman produksi seperti buah-buahan ataupun obat-obatan, yang terpenting kondisi hutan tetap kembali hijau dan lestari. Secara bertahap terbentuklah **hutan baru** yang diperkaya dengan aneka pohon penghasil buah dan jengkol (*Pithecellobim jiringa*), dengan tetap menjaga komoditas unggulan (Tabel 4.7) yakni tanaman garut/ lerut/ kerut (*Maranta arundinacea L*) dan ganyong (*Canna discolor*) yang toleran tumbuh maksimal di bawah naungan dengan kadar matahari minimum^[31]. Serta tanaman pertanian musiman sesuai aspirasi (Tabel 4.8), dan potensi setempat yang selama ini dibudidayakan.

Rancangan visual Pengembangan Agroforestry di Kawasan Hutan Muria dinamika sosial budaya masyarakat sebagai berikut.



Gambar 4.11. Desain Visual Analitis Pengembangan Agroforestry Di Kawasan Hutan (Produksi) Muria^{[4][5][6]}

Solusi yang ditawarkan pada penelitian ini adalah inovasi dan atau rekayasa pemanfaatan lahan berbasis *agroforestry* agar terbangun sumber daya hutan optimal, diantaranya: sumber pangan, ragam panen dengan kekerapan keberkalaan, dan berbagai jasa lingkungan. Selanjutnya dilakukan analisis desain optimasi untuk menghitung pendapatan pesanggem berbasis hasil panen atas tanaman yang sudah dijalankan penduduk pesanggem pada lahan milik untuk pertanian dan perkebunan ataupun bila memungkinkan mengakomodir *silvopastoral*.

- a. **Durian (*Durio zibethinus*)** adalah buah tropis yang sangat populer di Asia Tenggara, terutama di Indonesia. Budidaya durian memiliki prospek yang menjanjikan mengingat permintaan yang tinggi di pasar lokal maupun ekspor. Namun, budidaya durian memerlukan perencanaan yang matang mengingat waktu panen yang relatif lama dan persyaratan agronomis tertentu.

1) Asumsi Budidaya

- Luas lahan: 1 hektar
- Jumlah pohon durian: 150 pohon (dengan jarak tanam 10x10 meter)
- Tingkat kerugian: 10% (akibat hama, penyakit, atau faktor cuaca)
- Masa panen: Durian biasanya mulai berbuah setelah 5-7 tahun tergantung pada jenis varietas dan kondisi lingkungan tentu saja perlu kajian lanjutan.

Biaya perawatan tahunan: termasuk pemupukan, pengendalian hama, dan perawatan rutin lainnya.

2) Perkiraan Biaya

Keterangan	Unit	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
▪ Sewa Lahan	1 Ha	1	20,000,000	20,000,000
▪ Bibit Durian	150 pohon	150	100,000	15,000,000
▪ Penanaman	150 pohon	150	10,000	1,500,000
▪ Perawatan	1 paket (5 th)	1	25,000,000	25,000,000
▪ Pemupukan Tahunan	5 th	5	5,000,000	25,000,000
Total Biaya				86,500,000

3) Perkiraan Pendapatan

Panen tahun ke-7: 135 pohon (setelah memperhitungkan kerugian 10%). Rata-rata produksi per pohon: 100 buah/pohon/tahun. Harga jual durian: Rp 50,000/buah.

- Pendapatan per tahun:
 $135 \text{ pohon} \times 100 \text{ buah/pohon} \times \text{Rp}50,000/\text{buah} = \text{Rp}675,000,000$
 $135 \text{ pohon} \times 100 \text{ buah/pohon} \times \text{Rp}50,000/\text{buah} = \text{Rp}675,000,000$
- Pendapatan bersih selama 5 tahun setelah mulai berbuah:
 $\text{Rp}675,000,000 \times 5 = \text{Rp}3,375,000,000$
 $\text{Rp}675,000,000 \times 5 = \text{Rp}3,375,000,000$
- Analisis Kelayakan
Total Biaya Produksi: Rp 86,500,000
Pendapatan Bersih: Rp 3,375,000,000 - Rp 86,500,000 = Rp 3,288,500,000

Kesimpulan

Berdasarkan analisis di atas, usaha budidaya durian layak untuk dilaksanakan. Dengan estimasi pendapatan bersih yang signifikan setelah pohon mulai berbuah, usaha ini menjanjikan keuntungan yang tinggi, terutama jika harga durian di pasaran stabil.

- b. **Jahe (*Zingiber officinale*)** adalah tanaman rimpang yang populer sebagai bahan rempah dan obat herbal. Permintaan jahe yang tinggi baik di pasar lokal maupun ekspor membuat budidaya jahe memiliki prospek yang sangat menjanjikan. Jahe dapat dibudidayakan di berbagai jenis lahan dan relatif mudah dalam hal perawatan.

1) Asumsi Budidaya

- Luas lahan: 1 hektar
- Jumlah tanaman jahe: 20.000 rimpang (dengan jarak tanam 50x50 cm)
- Tingkat kerugian: 10% (karena hama, penyakit, atau faktor cuaca)
- Masa panen: 8-10 bulan

Biaya perawatan: termasuk biaya irigasi, pemupukan, pengendalian hama, dan perawatan lainnya.

2) Perkiraan Biaya

Keterangan	Unit	Jumlah	Satuan (Rp)	Total (Rp)
Sewa Lahan	1 Ha	1	10,000,000	10,000,000
Bibit Jahe	20.000 rimp	20.000	2,000	40,000,000
Penanaman	20.000 rimp	20.000	500	10,000,000
Perawatan	1 paket (8 bln)	1	20,000,000	20,000,000
Irigasi	1 paket	1	5,000,000	5,000,000
Pemupukan	1 paket	1	10,000,000	10,000,000
Pengendalian Hama	1 paket	1	3,000,000	3,000,000
Total Biaya				98,000,000

- Perkiraan Pendapatan
Panen setelah 8-10 bulan:
Jumlah rimpang yang dipanen: 90% dari 20.000 rimpang = 18.000 rimpang
Rata-rata produksi per rimpang: 2 kg
Harga jual jahe: Rp 20,000/kg
- Pendapatan per siklus panen:
 $18,000 \text{ rimpang} \times 2 \text{ kg/rimpang} \times \text{Rp}20,000/\text{kg} = \text{Rp}720,000,000$
- Pendapatan bersih per siklus panen:
 $\text{Rp}720,000,000 - \text{Rp}98,000,000 = \text{Rp}622,000,000$
- Analisis Kelayakan
Total Biaya Produksi per siklus panen: Rp 98,000,000
Pendapatan Bersih per siklus panen: Rp 622,000,000

Kesimpulan

Berdasarkan analisis di atas, usaha budidaya jahe sangat layak dan menguntungkan untuk dilakukan. Dengan estimasi pendapatan bersih yang signifikan per siklus panen dan biaya produksi yang relatif rendah, usaha ini memberikan pengembalian investasi yang sangat baik dan cepat.

- c. **Usaha ternak kambing** memiliki prospek yang baik di Indonesia karena tingginya permintaan daging kambing untuk kebutuhan konsumsi harian, acara keagamaan, dan kuliner. Kambing juga memiliki nilai jual yang cukup tinggi dan cepat berkembang biak, menjadikannya pilihan menarik bagi para peternak.

1) Asumsi Usaha Ternak

- Jumlah kambing awal: 50 ekor (35 betina dan 15 jantan)
- Masa penggemukan/pemeliharaan: 6 bulan
- Rasio perkembangbiakan: 2 anak per betina per tahun
- Tingkat kerugian: 10% (karena penyakit atau kondisi lain)

Harga jual kambing: Rp 2,000,000 per ekor untuk kambing siap jual (usia sekitar 6 bulan)
Biaya pakan dan perawatan: Termasuk pakan, vitamin, obat-obatan, dan biaya tenaga kerja.

Perkiraan Biaya

Keterangan	Unit	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
Pembelian Kambing Awal	50 ekor	50	1,500,000	75,000,000
Kandang dan Fasilitas	1 unit	1	20,000,000	20,000,000
Pakan Harian (6 bulan)	50 ekor	50	300,000	15,000,000
Vitamin dan Obat-obatan	1 paket	1	5,000,000	5,000,000
Tenaga Kerja	6 bulan	6	3,000,000	18,000,000
Total Biaya				133,000,000

- **Perkiraan Pendapatan**

- **Penjualan kambing setelah 6 bulan:**

- Jumlah kambing yang siap jual: 90% dari 50 ekor = 45 ekor

- Harga jual per ekor: Rp 2,000,000

- **Pendapatan penjualan per siklus:**

- $45 \text{ ekor} \times \text{Rp}2,000,000/\text{ekor} = \text{Rp}90,000,000$

- **Pendapatan dari anakan kambing (setelah 1 tahun):**

- $35 \text{ betina} \times 2 \text{ anak} = 70 \text{ anak}$

- Jumlah anakan yang siap dijual setelah 6 bulan: 90% dari 70 anak = 63 ekor

- Harga jual per ekor anakan kambing: Rp 2,000,000

- $63 \text{ anak} \times \text{Rp}2,000,000/\text{ekor} = \text{Rp}126,000,000$

- **Total Pendapatan dalam setahun (dua siklus penjualan):**

- $\text{Rp}90,000,000 + \text{Rp}126,000,000 = \text{Rp}216,000,000$

- **Analisis Kelayakan**

- **Total Biaya Produksi dalam 6 bulan:** Rp 133,000,000

- **Pendapatan Bersih per siklus (6 bulan):**

- $\text{Rp}90,000,000 - \text{Rp}133,000,000 = \text{Rp}-43,000,000$

- **Pendapatan Bersih setelah satu tahun (termasuk penjualan anakan):**

- $\text{Rp}216,000,000 - \text{Rp}133,000,000 = \text{Rp}83,000,000$

Kesimpulan

Berdasarkan analisis di atas, usaha ternak kambing memiliki prospek yang menguntungkan, terutama setelah tahun pertama ketika anakan kambing mulai dijual. Meskipun mungkin terjadi kerugian pada siklus pertama, pendapatan dari anakan kambing pada siklus berikutnya dapat menutupi biaya dan menghasilkan keuntungan bersih yang signifikan.

Referensi

- Didin Saadudin, Yus Rusman, C. P. (n.d.). *Analisis Biaya, Pendapatan dan R/C Usahatani Jahe (Zingiber officinale) (Suatu Kasus di Desa Kertajaya Kecamatan Panawangan Kabupaten Ciamis)*. 1–7.
- Sunanto dan Hasnah Juddawi. (2011). Analisis kelayakan usaha dan pemasaran hasil durian (Durio zibethinus Murray) Di Kabupaten Palopo Sulawesi Selatan. *SEPA*, 8(1), 1–8.
- Zakia Balqis, S. Z. (2022). Analisis usaha ternak kambing kacang di peternakan ud. dua sepatat desa pante gajah kecamatan peusangan kabupaten bireuen. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 11(1), 119–129.

E. Rancangan Strategis Pengelolaan Kolaboratif Berperspektif *Green Economy* atas Sumberdaya Lahan dan Non Lahan

Pemilihan strategi yang tepat perlu dilakukan untuk mengimplementasikan model agroforestry yang telah direncanakan. Penyusunan strategi yang tepat perlu dilakukan dengan melihat bagaimana situasi dan kondisi sebenarnya di lapangan salah satunya dengan alat analisis SWOT. Dengan melihat kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman, strategi tidak hanya untuk mencapai tujuan dari model agroforestry namun juga dapat memprediksi resiko-resiko yang mungkin saja terjadi. Pengembangan strategi melalui SWOT dilakukan dengan memperoleh data primer dari *Focus Group Discussion* yang dilakukan bersama dengan berbagai stakeholder baik dari pengelola hutan hingga masyarakat setempat.

Pertama, Kekuatan terdiri dari 4 faktor internal yaitu penduduk Desa Gerit yang bersedia menjadi pasenggam dan menggarap lahan milik Perhutani, kemudian pasenggam ini juga menjadi anggota dari KTH (Kelompok Tani Hutan) dimana ini juga dibentuk oleh Perhutani. Hal ini terbangun koordinasi baik antara pasenggam (masyarakat desa) dengan Perhutani sebagai pemilik lahan. Faktor yang ketiga yaitu pasenggam yang sudah berpengalaman dengan minimal pengalaman yaitu 10 tahun (2 x 5 tahun) dan terakhir adanya konsep PLDT yang telah lama diterapkan oleh masyarakat setempat. Komponen **kedua** yaitu kelemahan dengan 4 empat faktor yaitu adanya persaingan dengan pasenggam dari luar Desa Gerit, keanggotaan pesanggem yang pasif di kelompok tani, tegakan hutan berupa pohon jati kurang kerapatan (jarang) serta tanaman lantai yang dibudidayakan masih didominasi oleh satu jenis yaitu ketela/singkong. **Ketiga**, peluang sebagai faktor eksternal terdiri dari 5 faktor yaitu Perhutani membuka suatu program pemberdayaan masyarakat desa hutan melalui organisasi Perhutanan Sosial (PS) dimana program ini diharapkan dapat menjadi wadah nyata untuk pemberdayaan petani. Peluang selanjutnya (**keempat**) yaitu tegakan hutan yang masih berumur muda (kanopi hutan belum rimbun) sehingga sinar matahari masih dapat menembus lantai hutan. Adanya permintaan pasar untuk hasil Pemanfaatan Lahan Di bawah Tegakan (PLDT) seperti tanaman hortikultura, adanya dukungan dari pemerintah desa serta tingginya potensi agraris di Desa Gerit menjadi peluang besar untuk dikembangkannya strategi berbasis model agroforestry di Kawasan hutan Produksi Desa Gerit. Selain itu, ditemukan 2 faktor ancaman yaitu tren pencurian tegakan tetap menggejala dan adanya kekhawatiran pesanggem yang saat ini menggarap lahan atas program Perhutanan Sosial yang hendak dibentuk digarap oleh pasenggam pendatang baru, bukan oleh orang-orang yang di tahun 2000 sebagai pelaku reboisasi. Pada kenyataan di lapangan, beberapa faktor dari setiap komponen SWOT saling berkaitan satu sama lain.

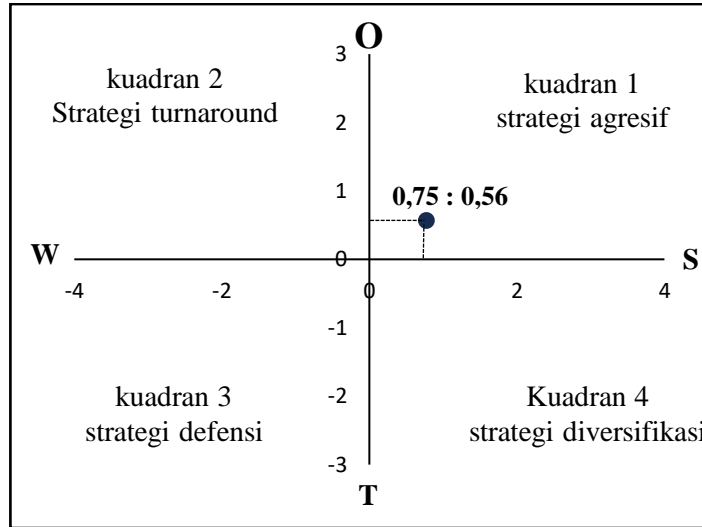
Setelah FGD dilakukan, maka kuesioner yang telah disusun disebarkan kembali ke anggota FGD untuk mengetahui bobot dan rating dari setiap faktor. Dari hasil olah data tersebut maka disusun tabel matriks IFAS (*Internal Strategic Factor Analysis Summary*) dan EFAS (*Internal Strategic Factor Analysis Summary*). Hasil matriks IFAS dan EFAS dapat dilihat pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9. Matriks IFAS dan EFAS

Faktor-Faktor		Bobot	Rating	Skor
Internal Faktor				
Kekuatan				
1.	Kesediaan Pesanggem (Penduduk Desa) menggarap lahan hutan milik Negara (Perhutani)	0,35	3,25	1,14
2.	Pesanggem menjadi anggota KTH (Kelompok Tani Hutan)	0,30	2,75	0,83
3.	Pengulangan sebagai pesanggem lebih dari 2 kali	0,20	3,25	0,65
4.	PLDT (Pemanfaatan Lahan Di bawah Tegakan)	0,15	3,50	0,53
	Total	1,00		3,14
Kelemahan				
1.	Pesanggem dari luar desa	0,30	2,50	0,75
2.	Keanggotaan pasif	0,25	2,00	0,50
3.	Tegakan hutan jarang	0,25	1,75	0,44
4.	Dominasi tanaman ketela pohon	0,20	3,50	0,70
	Total	1,00		2,39
	Total IFAS			0,75
Eksternal Faktor				
Peluang				
1.	Terbuka program Perhutanan Sosial (PS)	0,25	3,25	0,81
2.	Tegakan hutan berumur muda (ruang kosong untuk bertani)	0,22	3,75	0,83
3.	Ada permintaan pasar hasil PLDT	0,15	3,25	0,49
4.	Dukungan dari pemerintah desa dan tokoh masyarakat	0,18	3,50	0,61
5.	Besarnya potensi agraris di wilayah desa	0,20	4,00	0,80
	Total	1,00		3,54
Ancaman				
1.	Tren pencurian tegakan	0,30	3,50	1,05
2.	Perhutanan Sosial bentukan dikelola oleh anggota baru/ bukan pesanggem yang lama	0,70	2,75	1,93
	Total	1,00		2,98
	Total EFAS			0,56

Dari perhitungan bobot dan rangking di atas, aspek kekuatan memiliki nilai IFAS yaitu 3,14 dan kelemahan 2,39 sehingga nilai internal faktor yang didapat yaitu positif 0,75. Sedangkan untuk komponen eksternal, peluang memiliki nilai 3,54 dan ancaman 2,98. Eksternal faktor juga bernilai positif karena peluang lebih besar dari pada ancaman dan diangka 0,58. Dari

hasil IFAS dan EFAS tersebut, didapat bahwa strategi yang tepat yaitu strategi agresif dimana berada di kuadran 1. Strategi agresif ini didukung oleh kekuatan dan peluang yang sangat besar sehingga dalam pembuatan kebijakan dapat berorientasi pada pertumbuhan (*growht oriented strategy*).



Gambar 4.12. Hasil Kuadran Matriks SWOT

Perumusan strategi menggunakan SWOT dengan memperhatikan faktor di setiap komponen. Strategi yang dibutuhkan yaitu dengan mengoptimalkan kekuatan dan peluang serta mengurangi resiko yang diakibatkan oleh kelemahan dan ancaman. Penelitian ini menemukan sebelas strategi yang dapat diterapkan berdasarkan fakta dan kondisi lapangan. Tiga diantaranya berbasis kekuatan-peluang, empat selanjutnya berbasis peluang-kelemahan serta berbasis kekuatan-ancaman dan kelemahan-ancaman masing-masing dua strategi. Strategi terdiri beberapa pendekatan. Pertama, strategi dengan pendekatan utama kepada masyarakat desa, pemerintahan desa serta organisasi-oraganisasi didalamnya sebagai SDM yang terlibat dalam pengelolaan hutan. Strategi-strategi berikut dibangun untuk dapat mengakomodasi berbagai konflik yang ada baik antar masyarakat desa maupun dengan berbagai pihak lainnya. Strategi yang dibangun seperti melakukan sosialisasi dan kerjasama antar masyarakat desa, salah satunya dengan membangun BUMDESMA (Badan Usaha Milik Desa Bersama) untuk mengakomodasi kerjasama dengan masyarakat luar Desa Gerit yang sering kali berkonflik terkait dengan pemanfaatan sumberdaya hutan muria. Adanya konflik antara pasenggam baru dengan pasenggam lama dilakukan dengan penataan kembali keanggotaan tanpa mengabaikan penggarap/ pesanggem yang telah ada, menegaskan Hak dan Kewajiban pesanggem hasil penataan, dan mengikutsertakan pasenggam lama dalam pengambilan keputusan. Strategi lain yaitu dengan melibatkan BPD (Badan Permusyawaratan Desa) yang diharapkan dapat bersikap akomodatif, penguatan kembali Program Pengelolaan Mantri Lurah antar desa, dan mediasi untuk mengintegrasikan tujuan berbagai pihak dengan tetap mengedepankan peningkatan kesejahteraan masyarakat dan

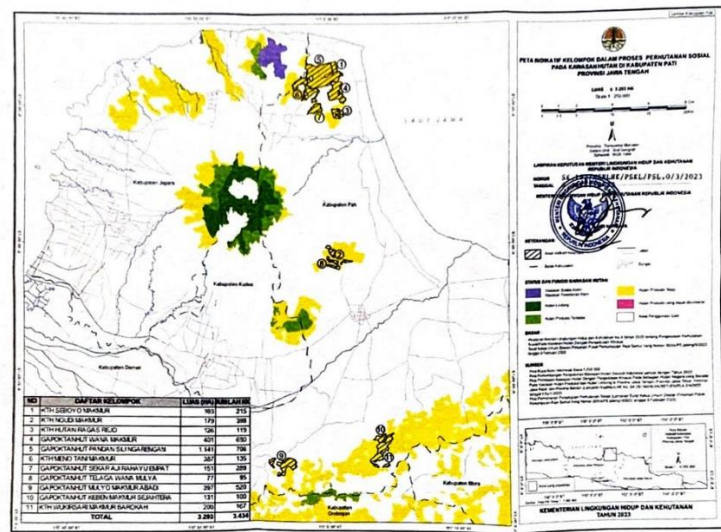
rehabilitasi hutan dan lahan bersama masyarakat serta untuk keberlanjutan fungsi sumberdaya KHDPK (Kawasan Hutan dengan Pengelolaan Khusus). Pendekatan kedua yaitu dengan strategi yang berfokus pada sumberdaya hutan yang diantaranya; pengembangan komoditas tahan naungan misalnya porang dengan Teknik menanam bibit porang dari bibit umbi, sebab memanen porang umurnya mencapai 7 bulan sejak masa tanam (Dinas pertanian tulangbawang, 2021), penggunaan varietas ketela pohon unggul dan berdaur pendek, serta arahan pilihan tanaman hortikultura daur pendek. Ringkasan strategi dapat dijelaskan pada matriks strategi di bawah ini.

Tabel 4.10. Matriks SWOT untuk Strategi Pengembangan Model Agraforestry Kawasan Hutan Produksi Gunung Muria

Internal Faktor	<p>Kekuatan (S)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ketersediaan Pesanggem (Penduduk Desa) menggarap lahan hutan milik Negara (Perhutani) 2. Pesanggem menjadi anggota LMDH 3. Pengulangan sebagai pesanggem lebih dari 2 kali 4. PLDT (Pemanfaatan Lahan Di bawah Tegakan) 	<p>Kelemahan (W)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pesanggem dari luar desa 2. Keanggotaan pasif 3. Tegakan hutan jarang 4. Dominasi tanaman ketela pohon
Eksternal Faktor		
<p>Peluang (O)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Terbuka program Perhutanan Sosial (PS) 2. Tegakan hutan berumur muda (ruang kosong untuk bertani) 3. Ada permintaan pasar hasil PLDT 4. Dukungan dari pemerintah desa dan tokoh masyarakat 5. Besarnya potensi agraris di wilayah desa 	<p>Strategi (SO)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sosialisasi massif yang melibatkan masyarakat antar desa seperti pembuatan BUMDESMA 2. Komoditas tahan naungan 3. Pemerintahan desa dibantu BPD yang akomodatif 	<p>Strategi (WO)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penataan kembali keanggotaan tanpa mengabaikan penggarap/pesanggem yang telah ada 2. Menegaskan Hak dan Kewajiban pesanggem hasil penataan 3. Penggunaan varietas ketela pohon unggul dan berdaur pendek 4. Arahan pilihan tanaman hortikultura daur pendek
<p>Ancaman (T)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tren pencurian tegakan 2. Perhutanan Sosial bentukan dikelola oleh anggota baru/ bukan pesanggem yang lama 	<p>Strategi (ST)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengikutsertakan pasanggam lama dalam pengambilan keputusan 2. Penguatan kembali Program Pengelolaan Mantri Lurah antar desa 	<p>Strategi (WT)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mediasi untuk mengintegrasikan tujuan berbagai pihak 2. Mengakomodir aspirasi berbagai pihak dengan tetap mengedepankan keberlanjutan fungsi sumberdaya

Mengkaji dokumen Peta Indikatif, Kawasan Hutan Gunung Muria telah ditetapkan sebagai Kawasan Hutan dengan Pengelolaan Khusus (KHDPK) dengan luasan mencapai 10.529 hektar. Pada penelitian ini, dipilih lokasi penelitian dapat disimak pada Gambar 4.13 Peta Indikatif Kelompok Dalam Proses Perhutanan Sosial (PS) pada Kawasan Hutan Di

Kabupaten Pati - Provinsi Jawa Tengah yakni pada hutan fungsi produksi (hutan produksi) merupakan peta yang memuat areal Kawasan Hutan yang dicadangkan untuk PS disambut baik oleh petani pesanggem. Pengajuan sebagai pengelola dihimpun melalui Kelompok Tani Hutan (KTH) di Desa Gerit oleh KTH Sekar Aji Rahayu, bila sudah dilaksanakan di desa diharapkan juga dapat merehabilitasi kekritisn lahan.



Gambar 4.13. Peta Indikatif Kelompok Dalam Proses Perhutanan Sosial Pada Kawasan Hutan Di Kabupaten Pati - Provinsi Jawa Tengah^[29]

Negara menetapkan dan mendistribusikannya atau membagikannya kepada masyarakat yang membutuhkan. Sesuai amanat UUPA Tahun 1960 Pasal 2 Ayat 2. Enam (6) tujuan Reforma Agraria.

1. Pertama, untuk mengurangi ketimpangan penguasaan dan pemilikan tanah.
2. Kedua, untuk menciptakan sumber-sumber kemakmuran dan kesejahteraan masyarakat yang berbasis agrarian.
3. Ketiga, untuk menciptakan lapangan kerja untuk mengurangi kemiskinan.
4. Keempat, untuk memperbaiki akses masyarakat kepada sumber ekonomi.
5. Kelima, untuk meningkatkan ketahanan dan kedaulatan pangan.
6. Keenam, pemerintah juga berharap program ini dapat memperbaiki dan menjaga kualitas lingkungan hidup serta menangani dan menyelesaikan konflik agraria.

Pada lokasi penelitian sudah mengarah/ memahaminya, namun control atas tujuan yang keenam belum ke konflik horizontal. Ditetapkannya Perpres No. 62 Tahun 2023, diharapkan mampu mendorong percepatan pelaksanaan reforma agraria yang berkeadilan, berkelanjutan, partisipatif, transparan, dan akuntabel yang direalisasikan melalui pengelolaan Tanah Objek Reforma Agraria (TORA) maupun Perhutanan Sosial (PS) dilakukan secara klaster atau kelompok oleh kelompok masyarakat atau koperasi, serta dengan jenis tanaman yang sama untuk satu klaster. Hal ini bertujuan agar hasil produksinya lebih berkualitas dan lebih

mudah untuk membentuk offtaker (pembeli)-nya. Pemberdayaan klaster tersebut dilakukan dengan membagi pemanfaatan menjadi beberapa kegunaan, namun utamanya pada penanaman tanaman pangan, hortikultura yang sesuai kondisi fisik maupun kondisi yang telah terbudayakan di masyarakat, dan pengembangan nilai tambah (agroindustri).

Tabel 4.11. Perbedaan Kebijakan TORA dan PS^[30]

Unsur Pembeda	TORA	PS
(1)	(2)	(3)
Hak	Kepemilikan atas tanah	Akses/Izin/kepemitraan pengelolaan hutan
Luasan	Ditentukan berdasarkan: <ol style="list-style-type: none"> a. kepadatan penduduk b. jumlah penduduk miskin c. ketimpangan kepemilikan lahan 	Didasarkan atas: <ol style="list-style-type: none"> a. tingkat kepadatan penduduk b. jumlah penduduk miskin c. fungsi hutan: <ol style="list-style-type: none"> 1) konservasi 2) lindung 3) produksi d. jenis pemanfaatan <ol style="list-style-type: none"> 1) kayu 2) Non -kayu

Pemerintah fokus pada kualitas tanah sebagai objek reforma agrarian, bukan hanya dari segi kuantitasnya saja. Perhutanan sosial dimaksudkan untuk memberdayakan masyarakat sekitar hutan. Bagi masyarakat yang tinggal di sekitar atau di dalam hutan, diberikan akses dalam bentuk pemberian hak pengelolaan, ijin usaha pemanfaatan, dan kemitraan kehutanan. Menganalisis kebijakan sumber daya lahan dan sistem tenurial di Hutan Kawasan Muria, serta menganalisis peran konsolidasi lahan berperspektif *green economy* atas sumberdaya lahan dan non lahan sebagai tertuang Gambar 4.13 Peta Indikatif Kelompok Dalam Proses Perhutanan Sosial Pada Kawasan Hutan Di Kabupaten Pati - Provinsi Jawa Tengah belum ada tindak lanjut. Lokasi penelitian terkena kebijakan KHDP (Kawasan Hutan Dengan Pengelolaan Khusus) diskenariokan dapat menyelesaikan permasalahan pengelolaan hutan seperti penanaman ulang lahan kritis, rusak, gundul ataupun hutan yang tidak produktif, serta melanjutkan usaha mensejahterakan masyarakat berbasis pada potensi sumberdaya hutan; dan menyelesaikan konflik tenurial (Raharjo, 2022).

F. Komendasi dan Rekomendasi Kondisi Hutan Kawasan Muria Sebagai *Recharge Area*

Recharge area dan berfungsi hidrologis dikenal dengan daerah imbuhan merupakan daerah yang memiliki karakteristik pergerakan aliran air tanah vertikal ke bawah. Area ini umumnya banyak dipengaruhi oleh gravitasi atau aliran air tanah yang mengikuti

kemiringan akuifer. Beberapa parameter yang digunakan yaitu curah hujan, jenis tanah, tutupan lahan, dan kemiringan lahan (slope). Metode yang digunakan pada penelitian ini ialah metode penginderaan jauh yang menggunakan citra landsat 8 OLI/TIRS dan data pendukung lainnya.

Hasil dari citra landsat digunakan untuk mengidentifikasi terkait wilayah *recharge* dengan memantau kondisi hutan dan elevasi. Wilayah dengan elevasi tinggi dan hutan yang rapat merupakan penciri wilayah *recharge*. Identifikasi perubahan hutan dilakukan untuk mengetahui kondisi aktual *recharge area*. Citra Landsat 8 OLI digunakan sebagai masukan untuk mengidentifikasi perubahan hutan dengan menggunakan algoritma *landtrendR* pada *google earth engine* (GEE). Perubahan luasan area hutan di Kawasan Muria yang diamati melalui citra penginderaan jauh sejak tahun 2017 hingga tahun 2023 memberikan gambaran perubahan hutan yang dinamis. Hal ini terlihat dari luasan gain dan loss wilayah hutan yang berbeda di setiap tahunnya.

Analisis hasil penelitian berdasarkan eksplor data primer melalui beberapa metode, dan merujuk dari publikasi terdahulu maka implikasi kebijakan yang dapat dikemukakan dalam pemetaan tenur hutan Kawasan Muria mengkomendasi dan rekomendasi sebagai berikut.

1. Komendasi

Hasil pengolahan data dan pemetaan tenur menunjukkan jika *trend* penurunan area hutan cenderung fluktuatif. Area yang cenderung mengalami perubahan adalah pada wilayah terluar dari Kawasan Hutan Muria. Pola spasial kehilangan hutan cenderung berada pada sekitar wilayah permukiman dikarenakan semakin dekat dengan permukiman maka perubahan area hutan lebih mudah untuk dilakukan, terlebih adanya perubahan ini dapat ditengarai masyarakat memanfaatkan area hutan untuk keperluan hidup dan mata pencaharian seperti dengan membuat perkebunan maupun area lainnya. Perubahan penggunaan lahan yang bervariasi pada setiap tahunnya dapat memberikan gambaran mengenai kondisi masyarakat pada saat tersebut dan juga peraturan yang ada. Hal ini serupa dengan pengurangan luas hutan. Pengurangan hutan desa Gerit jauh lebih tinggi dibandingkan dengan penambahan luas hutan. Dari periode 2017 hingga 2023 terjadi pengurangan luas hutan 0,814. Model agroforestry atau tumpangsari merupakan bentuk pertanaman campuran berupa pelibatan dua jenis atau lebih tanaman pada satu areal lahan tanam dalam waktu yang bersamaan atau agak bersamaan. Dari perhitungan bobot dan rangking, nilai internal faktor yang didapat yaitu positif 0,75 dan eksternal faktor juga bernilai positif diangka 0,58. Dari hasil IFAS dan EFAS tersebut, didapat bahwa strategi yang tepat yaitu strategi agresif dimana berada di kuadran 1. Strategi agresif ini didukung oleh kekuatan dan peluang yang sangat besar sehingga dalam pembuatan kebijakan dapat berorientasi pada pertumbuhan (*growth oriented strategy*). Penelitian ini menemukan sebelas strategi yang dapat diterapkan berdasarkan fakta dan kondisi lapangan. Pertama, strategi dengan pendekatan utama kepada masyarakat desa, pemerintahan desa serta

organisasi-organisasi didalamnya sebagai SDM yang terlibat dalam pengelolaan hutan. Strategi-strategi berikut dibangun untuk dapat mengakomodasi berbagai konflik yang ada baik antar masyarakat desa maupun dengan berbagai pihak lainnya. Pendekatan kedua yaitu dengan strategi yang berfokus pada sumber daya hutan yang diantaranya; pengembangan komoditas tahan naungan, penggunaan varietas ketela pohon unggul dan berdaur pendek, serta arahan pilihan tanaman hortikultura daur pendek.

2. Rekomendasi

Pertama, Program Perhutani dalam memberikan kesempatan untuk menjadi pesanggem kepada penduduk desa sekitar hutan dapat optimalkan: tidak hanya berbasis lahan untuk bertani, namun orientasi ke perkebunan dan hasil wawancara, FGD, pemetaan. **Kedua**, perlu penataan kembali atau reinventarisir penguasaan lahan borgan oleh masyarakat dengan tujuan dapat diketahui pertanggungjawaban pesanggem pada petak hutan yang dikuasanya dan hasil wawancara, FGD, pemetaan (Banowati, 2011; Banowati, dkk, 2024). **Ketiga**, diadakan petak hutan sebagai *pilot project* pemanfaatan lahan dibawah tegakan (PLDT) agar dapat mewujudkan ketahanan pangan dengan penganekaragaman jenis tanaman pertanian yang dibudidayakan. Menata kembali stuktur penggunaan lahan dengan model pola tanam di bawah tegakan ataupun model hutan wisata (Banowati, dkk., 2024) yang dimulai dari membuat *Pilot Project* pada lahan hutan yang belum direboisasi dengan 3 tipe pengelolaan lahan (pertanian/peternakan, perkebunan, perhutanan).

Lokasi pilot project ini ditentukan berdasarkan hasil pemetaan dan pengamatan lapangan yang telah dilakukan sebelumnya. Hasil pemetaan perubahan hutan menunjukkan jika di sisi utara Desa Gerit terutama di Dusun Toyong yang berbatasan dengan Desa wedusan mengalami penebangan tegakan hutan yang menyebabkan luas/kepadatan menjadi berkurang. Desa Gerit terletak pada lereng kaki Gunung Muri dengan elevasi beragam antara 76 – 169 mdpl, kepadatan hutan juga bervariasi dari rendah hingga tinggi. Lokasi dibagian utara juga merupakan bekas dari program perhutanan sosial dan secara kepemilikan/pengelolaan oleh Perhutani. Lokasi yang berdekatan dengan wanawisata dapat digunakan sebagai salah satu bentuk percontohan PLDT dan pengembangan kawasan perdesaan melalui kegiatan wanawisata. **Kempat**, anggota Kelompok Tani Hutan (KTH) yang berhasil diberikan penghargaan yang lebih nyata misalnya penambahan luasan lahan *borgon* dan hadiah hewan ternak indukan dengan menerapkan model *silvopastur* dan hasil wawancara, FGD, pemetaan. Sedangkan mereka yang tidak berhasil diberikan pembinaan lebih lanjut tidak hanya dalam bidang kehutanan, misalnya manajemen pasca panen sortasi, pembersihan, pengemasan, penyimpanan, dll. **Kelima**, meninjau Kembali perjanjian kerja sama (lama/ durasi kontrak) terbatas hanya dua tahun sebaiknya kegiatan peserta pesanggem tidak hanya dalam bidang pertanian, dan hasil wawancara, FGD, pemetaan akan tetapi kegiatan *non-farm* lainnya yang dapat menunjang melahirkan sumber daya lainnya berdasar hasil FGD bersama Pemerintah Desa, Perhutani, dan tokoh masyarakat]

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, H. A., and Mahfudz, M. (2014). Pengembangan Teknik Perbanyak Vegetatif Tanaman Jati Pada Hutan Rakyat. *Jurnal Wasian*, 1(1), 39–44. <https://doi.org/10.62142/3xnt5110>
- Agriculture Office of Tulangbawan Regency. (2021). Porang Cultivation. <https://distani.tulangbawangkab.go.id/news/read/3551/budidaya-porang>
- Badan Pusat Statistik. (2022). Kabupaten Pati dalam Angka 2022. Badan Pusat Statistik.
- Banowati, Eva., and Prajanti, Sucihatiningsih Dian Wisika. 2018. Developing the understand cropping system (PLDT) for sustainable livelihood. *Management of Environmental Quality: An International Journal* Vol. 28 Issue: 5, pp.769-78
- Banowati, Eva., Juhadi, Suhadi, Pramita, Ayu Wulansari., and Wijayanti, Lina Adi. (2024). Tenure Mapping for Optimal Collaborative Management of Forest Resources in Muria Region. *Research Report*. Semarang: LPPM UNNES.
- Government Regulation of the Republic of Indonesia. (2021). PP RI Nomor 23 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Kehutanan. https://jdih.setkab.go.id/PUUdoc/176365/PP_Nomor_23_Tahun_2021.pdf
- Hendy, Sridjono and Untung, Sudjipto. (2019). Rehabilitation of Critical Sub Watersheds in the Muria Mountains Area Using the Conservation Village Model using a Community-Based Agroforestry System Approach. *Proceeding, National Seminar on Science and Entrepreneurship VI*. Semarang: UPGRIS.
- Kementerian ESDM. (2021). Mengenal Lebih Dalam Langkah Aplikasi Ekonomi Hijau di Indonesia. <https://ppsdmaparatur.esdm.go.id/berita/mengenal-lebih-dalam-langkah-aplikasi-ekonomi-hijau-di-indonesia>
- Kennedy, R. E., Yang, Z., and Cohen, W. B. (2010). Detecting Trends In Forest Disturbance And Recovery Using Yearly Landsat Time Series: 1. Landtrendr - Temporal Segmentation Algorithms. *Remote Sensing of Environment*, 114(12), 2897–2910. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2010.07.008>
- Ministry Of Environment And Forestry. (2022). Community-Based Forest Management (CBFM) As An Instrument For The Development Of Forest Village Communities. <https://kanalkomunikasi.pskl.menlhk.go.id/phbm-instrumen-pembangunan-masyarakat-desa-sekitar-hutan/>
- Muriastudies. (2010). Overview of the Muria Region. <http://muriastudies.umk.ac.id>
- Mutisari, Rini., Mustadjab, M. Muslich., and Koestiono, Djoko. (2014). Program Of Managing Forest With Community (PHBM) And Farmer's Household Food Security Level In Pondokagung Village Kasembon District Malang Regency. *AGRISE* 14(1), 14-24.
- Muul, I., (1989). Use Them Or Lose Them. A Recipe For Sustainable Use Of Tropical Forests. UNESCO Courier.
- Nazarudin, Akhmad. (2020). Di Kawasan Pegunungan Muria Jateng, Tujuh Sub-DAS Kritis. <https://www.antaranews.com/berita/1331538/di-kawasan-pegunungan-muria-jateng-tujuh-sub-das-kritis>
- Pambudi, Rela., Maryudi, Ahmad., and Purwanto, R. Hadi. (2017). Implementation of Authentic Dialogue in Forest Management in BKPH Ngarengan KPH Pati Perum Perhutani Central Java Regional Division. *J. Human & Environment*, 24 (1): 46-54

- Santoso, Irfan Budi., and Hidayat, Zaenal. (2019). Implementation of the Potorono Forest Community Joint Forest Management Program Sambak Village BKPH Magelang KPH North Kedu Central Java Regional Division. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jppmr/article/viewFile/24110/21868>
- Siswoyo, B. (2007). Hutan Rakyat dan Serbuan Pasar: Studi Refleksi Pengusahaan Hutan Rakyat Lestari secara Kolaboratif di Pacitan, Jawa Timur. *Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*, 11, 209–226.
- Tanjung, N. S., Sadono, D., and Wibowo, C. T. (2017). Tingkat Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Hutan Nagari di Sumatera Barat. *Jurnal Penyuluhan*, 13(1).
- Perhutani. (2015). Divisi Regional Jawa Tengah. <https://www.perhutani.co.id/divisi-regional-jawa-tengah/>
- Widyarto, Erwan. (2021). Hutan Muria Krisis Jadi Prioritas Reboisasi. <https://www.cowasjp.com/read/2799/20211205/192901/hutan-muria-kritis-jadi-prioritas-reboisasi/>
- Lechner AM, Foody GM, Boyd DS. Applications in Remote Sensing to Forest Ecology and Management. *One Earth*. 2020;2(5):405–12.
- Kennedy RE, Yang Z, Cohen WB. Detecting trends in forest disturbance and recovery using yearly Landsat time series: 1. LandTrendr - Temporal segmentation algorithms. *Remote Sens Environ*. 2010;114(12):2897–910.
- García MJL, Caselles V. Mapping burns and natural reforestation using thematic mapper data. *Geocarto Int*. 1991;6(1):31–7.
- Mugiraneza T, Nascetti A, Ban Y. Continuous monitoring of urban land cover change trajectories with landsat time series and landtrendr-google earth engine cloud computing. *Remote Sens*. 2020;12(18).
- Kennedy RE, Yang Z, Cohen WB, Pfaff E, Braaten J, Nelson P. Spatial and temporal patterns of forest disturbance and regrowth within the area of the Northwest Forest Plan. *Remote Sens Environ*. 2012;122:117–33.
- Angelsen A, Jagger P, Babigumira R, Belcher B, Hogarth NJ, Bauch S, et al. Environmental Income and Rural Livelihoods: A Global-Comparative Analysis. *World Dev*. 2014;64(S1):S12–28.
- Pierce AR, Emery MR. The use of forests in times of crisis: Ecological literacy as a safety net. *For Trees Livelihoods*. 2005;15(3):249–52.
- Hall CM. Seeing the forest for the trees: Tourism and the international year of forests. *J Herit Tour*. 2011;6(4):271–83.
- Adinugraha HA, Mahfudz M. Pengembangan Teknik Perbanyakan Vegetatif Tanaman Jati Pada Hutan Rakyat. *J Wasian*. 2014;1(1):39–44.
- Chen W, Moriya K, Sakai T, Koyama L, Cao CX. Mapping a burned forest area from Landsat TM data by multiple methods. *Geomatics, Nat Hazards Risk [Internet]*. 2016;7(1):384–402. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/19475705.2014.925982>
- Li S, Tang H, Huang X, Mao T, Niu X. Automated detection of buildings from heterogeneous VHR satellite images for rapid response to natural disasters. *Remote Sens*. 2017;9(11).
- Banowati E, Indriyanti DR, Anisykurlillah I, Pratikto HH. Increasing The Competency of

Cassava Farmers As A Revitalization Efforts of Tapioca Industries for Food Private Realization. 2020;19(72):117–22.

Supriyanto H, Sudarmo S, Setyowati K. Implementation of Social Forestry in Perum Perhutani Kph Telawa. J Anal Kebijakan Kehutan. 2021;18(1):31–43.

Dinas pertanian tulangbawang. Budidaya Porang. 2021.

LAMPIRAN 1



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT

Gedung Prof. Retno Sriningsih
Kampus UNNES Sekaran,
Kota Semarang-50229
Telp. (024)86008700 ext.050
Laman: <http://lppm.unnes.ac.id>
Email: lppm@mail.unnes.ac.id

SURAT PERJANJIAN

PELAKSANAAN PENELITIAN TERAPAN KEPAKARAN
DANA DPA LPPM UNNES TAHUN 2024
Nomor: 243.26.2/UN37/PPK.10/2024

Pada hari ini Senin tanggal dua puluh enam bulan Februari tahun 2024, kami yang bertandatangan dibawah ini :

1. **Prof. Dr. Suchatiningsih DWP, M. Si.** : **Pejabat Pembuat Komitmen** Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Semarang yang berkedudukan di Semarang, berdasarkan Keputusan Rektor Universitas Negeri Semarang Nomor : T/13/UN37/HK.02/2023 tanggal 29 Desember 2023, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Pengguna Anggaran LPPM Universitas Negeri Semarang, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
2. **Prof. Dr Eva Banowati M.Si** : Pegawai pada Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Negeri Semarang, dalam hal ini bertindak sebagai Pengusul dan Ketua Pelaksana Penelitian Terapan Kepakaran Tahun Anggaran 2024 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**;

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA** secara bersama-sama bersepakat mengikatkan diri dalam suatu Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Terapan Kepakaran dengan ketentuan dan syarat-syarat yang diatur dalam pasal-pasal sebagai berikut.

PASAL 1 **DASAR HUKUM**

Perjanjian penugasan ini berdasarkan kepada:

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Indonesia;
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 36 tahun 2022 tentang Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum Universitas Negeri Semarang;
4. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 203/PMK.05/2020 tentang Tata Cara Pembayaran

- dan Pertanggungjawaban Anggaran Penelitian atas Beban Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara;
5. Keputusan Rektor Universitas Negeri Semarang Nomor T/13/UN37/HK.02/2023 tanggal 29 Desember 2023, tentang Pengangkatan Pejabat Pengelola Keuangan Tahun Anggaran 2024 Universitas Negeri Semarang;
 6. Peraturan Rektor Universitas Negeri Semarang Nomor 38 Tahun 2023 tanggal 31 Oktober 2023, tentang Standar Biaya Masukan Universitas Negeri Semarang Tahun Anggaran 2024;
 7. Surat Keputusan Rektor Universitas Negeri Semarang Nomor T/237/UN37/HK.02/2024 tanggal 20 Februari 2024 tentang Pelaksana Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Pada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Semarang;
 8. Dokumen Pelaksanaan Anggaran (DPA) Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Semarang (UNNES) Nomor DPA : DPA 023.17.2.690645/2024.10.

PASAL 2 RUANG LINGKUP

- (1) **PIHAK PERTAMA** memberi tugas melakukan penelitian kepada **PIHAK KEDUA**, dan **PIHAK KEDUA** menerima tugas tersebut untuk melaksanakan Penelitian Terapan Kepakaran tahun 2024 dengan judul “PEMETAAN TENURIAL UNTUK PENGELOLAAN KOLABORATIF SUMBERDAYA HUTAN OPTIMAL DI KAWASAN MURIA”;
- (2) **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab penuh atas pelaksanaan, administrasi, keuangan, laporan, dan luaran penelitian atas pekerjaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan berkewajiban menyerahkan semua bukti-bukti pengeluaran serta dokumen pelaksanaan lainnya kepada **PIHAK PERTAMA** sesuai persyaratan yang telah ditetapkan oleh LPPM UNNES.

PASAL 3 DANA PENELITIAN

- (1) Besarnya dana untuk melaksanakan penelitian dengan judul sebagaimana dimaksud pada Pasal 2 adalah sebesar Rp. 60.000.000,00 (enam puluh juta Rupiah) sudah termasuk pajak;
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibebankan pada Dokumen Pelaksanaan Anggaran(DPA) LPPM UNNES Nomor DPA 023.17.2.690645/2024.10.

PASAL 4 TATA CARA PEMBAYARAN

- (1) **PIHAK PERTAMA** akan membayarkan Dana Penelitian kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Pembayaran Tahap Pertama sebesar 70% dari total dana penelitian yaitu $70\% \times \text{Rp. } 60.000.000,00 = \text{Rp. } 42.000.000,00$ (empat puluh dua juta Rupiah), yang akan dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** setelah mengunggah hasil

- revisi proposal yang sudah disahkan oleh Pejabat yang berwenang dan RAB penelitian ke SIPP;
- b. Pembayaran Tahap Kedua sebesar 30% dari total dana penelitian yaitu $30\% \times \text{Rp. } 60.000.000,00 = \text{Rp. } 18.000.000,00$ (delapan belas juta Rupiah), dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** setelah mengunggah Laporan Kemajuan dan Laporan Akhir yang sudah disahkan oleh Pejabat yang berwenang pada SIPP **paling lambat tanggal 01 Oktober 2024**;
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) akan disalurkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** melalui rekening BTN atas nama EVA BANOWATI dengan nomor rekening 108901500018221;

Pasal 5 JANGKA WAKTU

Jangka waktu pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 sampai selesai 100%, adalah terhitung sejak **Tanggal 26 Februari 2024** dan berakhir pada **Tanggal 01 Oktober 2024**, kecuali untuk luaran Jurnal Internasional Bereputasi dan Jurnal Nasional terakreditasi Sinta 1 dan Sinta 2.

Pasal 6 TARGET LUARAN

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk mencapai target luaran wajib seperti tersebut di bawah:
- Luaran Wajib :**
- a. Hak Cipta (Granted)
 - b. Artikel di jurnal internasional bereputasi (Accepted)
- (2) **Semua anggota peneliti** harus dimasukkan ke luaran wajib penelitian dan pada artikel **disebutkan nomor kontrak pada bagian “ucapan terimakasih”**;
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk melaporkan perkembangan pencapaian target luaran jurnal secara periodik setiap bulan, sampai dengan 31 Agustus 2025 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) kepada **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 7 HAK

- (1) **PIHAK PERTAMA** berhak menerima dokumen hasil unggahan di laman SIPP dan dokumen *hardcopy* sebagai berikut:
1. Revisi proposal yang sudah disahkan oleh Pejabat yang berwenang;
 2. RAB penelitian;
 3. Instrumen penelitian;
 4. Menandatangani dan melaksanakan pakta integritas;
 5. Laporan Kemajuan;
 6. Laporan Akhir;

7. Catatan harian berikut bukti-bukti kegiatan atau pengeluaran dana;
 8. Laporan penggunaan anggaran (70 % dan 100%);
 9. Bukti pertanggungjawaban keuangan penelitian;
 10. Luaran penelitian sebagaimana diatur dalam Pasal 6;
 11. Profil penelitian;
- (2) **PIHAK KEDUA** berhak mendapatkan dana penelitian dari **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 8 KEWAJIBAN

- (1) **PIHAK PERTAMA** mempunyai kewajiban:
 - a. memberikan dana penelitian kepada **PIHAK KEDUA**
 - b. melakukan pemantauan dan evaluasi
 - c. melakukan penilaian/monitoring dan evaluasi luaran penelitian
- (2) **PIHAK KEDUA** mempunyai kewajiban:
 - a. Mengunggah dan mengisi dokumen sebagai berikut:
 1. Revisi proposal yang sudah disahkan oleh Pejabat yang berwenang;
 2. RAB penelitian;
 3. Instrumen penelitian;
 4. Menandatangani dan melaksanakan pakta integritas
 5. Laporan Kemajuan;
 6. Laporan Akhir;
 7. Catatan harian berikut bukti-bukti kegiatan atau pengeluaran dana;
 8. Laporan penggunaan anggaran (70 % dan 100%);
 9. Bukti pertanggungjawaban keuangan penelitian;
 10. Luaran penelitian sebagaimana diatur dalam Pasal 6, dan;
 11. Profil penelitian;
 - b. Menyerahkan hasil penelitian kepada **PIHAK PERTAMA** melalui Berita Acara Serah Terima (BAST);
 - c. Pengunggahan sebagaimana dimaksud pada ayat (5) huruf a, dilaksanakan paling lambat tanggal **01 Oktober 2024**;
 - d. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan *hardcopy* dokumen sebagaimana pada ayat (5) huruf a, masing-masing 1 (satu) eksemplar paling lambat tanggal **31 Desember 2024**;
 - e. **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah bukti luaran publikasi wajib sebagaimana pada Pasal 6 paling lambat pada Tanggal **31 Agustus Tahun 2025** dengan status **ACCEPTED/PUBLISHED**.

Pasal 9 MONITORING DAN EVALUASI

- (1) **PIHAK PERTAMA** dalam rangka pengawasan akan melakukan Monitoring dan Evaluasi internal terhadap kemajuan pelaksanaan Penelitian Tahun Anggaran 2024;
- (2) **PIHAK KEDUA** selaku Ketua Pelaksana **wajib hadir** dalam kegiatan Monitoring dan Evaluasi internal, jika berhalangan wajib memberikan kuasa kepada anggota tim peneliti dalam judul yang sama.

Pasal 10
PENILAIAN LUARAN

Penilaian luaran penelitian dilakukan oleh Komite Penilai/*Reviewer* Luaran sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Pasal 11
PENGGANTIAN KETUA PELAKSANA

- (1) Apabila **PIHAK KEDUA** selaku ketua pelaksana tidak dapat melaksanakan penelitian ini, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengusulkan pengganti ketua pelaksana yang merupakan salah satu anggota tim kepada **PIHAK PERTAMA**;
- (2) Perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi pelaksanaan penelitian ini dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan tertulis dari **PIHAK PERTAMA**;
- (3) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat melaksanakan tugas dan tidak ada pengganti ketua sebagaimana dimaksud pada ayat (1), maka **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan dana penelitian kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya disetor ke **Kas UNNES**;
- (4) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (3) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 12
SANKSI

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Kontrak Penelitian telah berakhir, **PIHAK KEDUA belum menyelesaikan** tugasnya dan atau **terlambat** mengirim dan mengunggah laporan Kemajuan, catatan harian, Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) dan Laporan akhir, maka **PIHAK KEDUA** dikenakan **sanksi denda sebesar 1‰ (satu permil)** untuk setiap hari keterlambatan sampai dengan **setinggi-tingginya 5% (lima persen)** terhitung dari tanggal jatuh tempo (**01 Oktober 2024 s.d. 31 Desember 2024**);
- (2) Apabila sampai dengan batas waktu tanggal **31 Desember 2024**, **PIHAK KEDUA tidak melaksanakan kewajiban** sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7, maka **PIHAK KEDUA** dikenai **sanksi mengembalikan dana penelitian yang telah diterimanya** ke Kas UNNES dan **sanksi administratif tidak dapat mengajukan proposal penelitian untuk sumber dana DPA LPPM UNNES dalam kurun waktu 2 (dua) tahun berturut-turut**;
- (3) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat memenuhi luaran yang telah dijanjikan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 ayat (1) sampai dengan tanggal **31 Agustus 2025** maka: **PIHAK KEDUA** tidak dapat mengajukan proposal penelitian untuk sumber dana DPA LPPM UNNES dalam kurun waktu 2 (dua) tahun berturut-turut baik sebagai Ketua maupun Anggota.

Pasal 13
PEMBATALAN PERJANJIAN

- (1) Apabila dikemudian hari terhadap judul Penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ditemukan adanya duplikasi dengan Penelitian lain dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran, itikad tidak baik, dan/atau perbuatan yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah dari atau dilakukan oleh **PIHAK KEDUA**, maka perjanjian Penelitian ini dinyatakan batal dan **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan dana penelitian sepenuhnya yang telah diterima dari **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya akan disetor ke **Kas UNNES**;
- (2) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 14
PAJAK

- (1) Ketentuan pengenaan pajak pertambahan nilai dan/atau pajak penghasilan dalam rangka pelaksanaan kegiatan penelitian ini wajib dilaksanakan oleh **PIHAK KEDUA** sesuai dengan peraturan perundang-undangan di bidang perpajakan;
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan bukti pembayaran pajak kepada **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 15
PERALATAN DAN/ALAT HASIL PENELITIAN

- (1) Hak kekayaan intelektual yang dihasilkan dari Pelaksana Penelitian diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan;
- (2) Setiap publikasi, makalah dan/atau ekspos dalam bentuk apa pun yang berkaitan dengan hasil penelitian ini wajib mencantumkan "Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UNNES" sebagai pemberi dana;
- (3) Hasil penelitian berupa peralatan dan/atau peralatan yang dihasilkan dari kegiatan penelitian ini adalah milik UNNES, yang dicatat dan disimpan pada LPPM UNNES.
- (4) Hasil penelitian sebagaimana ayat (3) akan dicatat dalam Berita Acara Serah Terima (BAST).

Pasal 16
INTEGRITAS AKADEMIK

- (1) Pelaksana penelitian wajib menjunjung tinggi integritas akademik yaitu komitmen dalam bentuk perbuatan yang berdasarkan pada nilai kejujuran, kredibilitas, kewajaran, kehormatan, dan tanggung jawab dalam kegiatan penelitian yang dilaksanakan;
- (2) Penelitian dilakukan sesuai dengan kerangka etika, hukum dan profesionalitas, serta kewajiban sesuai dengan peraturan yang berlaku;
- (3) Penelitian dilakukan dengan menjunjung tinggi standar ketelitian dan integritas tertinggi dalam semua aspek penelitian.
- (4) **Pihak KEDUA** wajib menandatangani Pakta Integritas Akademik yang dibuat oleh **Pihak PERTAMA** yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dengan perjanjian pelaksanaan penelitian ini.

Pasal 17
KEADAAN MEMAKSA (*FORCE MAJEURE*)

- (1) **PARA PIHAK** dibebaskan dari tanggung jawab atas keterlambatan atau kegagalan dalam memenuhi kewajiban yang dimaksud dalam Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Penelitian disebabkan atau diakibatkan oleh kejadian di luar kekuasaan **PARA PIHAK** yang dapat digolongkan sebagai keadaan memaksa (*force majeure*);
- (2) Peristiwa atau kejadian yang dapat digolongkan keadaan memaksa (*force majeure*) dalam Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Penelitian ini adalah bencana alam, wabah penyakit, kebakaran, perang, blokade, peledakan, sabotase, revolusi, pemberontakan, huru-hara, serta adanya tindakan pemerintah dalam bidang ekonomi dan moneter yang secara nyata berpengaruh terhadap Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Penelitian;
- (3) Apabila terjadi keadaan memaksa (*force majeure*) maka pihak yang mengalami wajib memberitahukan kepada pihak lainnya secara tertulis, selambat-lambatnya dalam waktu 7 (tujuh) hari kerja sejak terjadinya keadaan keadaaan memaksa (*force majeure*), disertai dengan bukti-bukti yang sah dari pihak berwajib dan **PARA PIHAK** dengan etika baik akan segera membicarakan penyelesaiannya.

Pasal 18
PENYELESAIAN SENGKETA

Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum yang berlaku dengan memilih domisili hukum di Pengadilan Negeri Semarang.

Pasal 19
LAIN-LAIN

- (1) **PIHAK KEDUA** menjamin bahwa penelitian dengan judul tersebut di atas belum pernah dibiayai dan/atau diikutsertakan pada Pendanaan Penelitian lainnya, baik yang diselenggarakan oleh instansi, lembaga, perusahaan atau yayasan, baik di dalam maupun di luar negeri;
- (2) Segala sesuatu yang belum cukup diatur dalam Perjanjian ini dan dipandang perlu diatur lebih lanjut dan dilakukan perubahan oleh **PARA PIHAK**, maka perubahan-perubahannya akan diatur dalam perjanjian tambahan atau perubahan yang merupakan satu kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.

Pasal 20
PENUTUP

Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh **PARA PIHAK** pada hari dan tanggal tersebut di atas, dibuat dalam rangkap 3 (tiga) dan bermeterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama.

PIHAK PERTAMA

PIHAK KEDUA



Prof. Dr. Sucihatiningsih DWP, M. Si.
NIP. 196812091997022001

Prof. Dr Eva Banowati M.Si
NIP. 196109291989012003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT

Gedung Prof. Retno Sriningsih
Kampus UNNES Sekaran,
Kota Semarang-50229
Telp. (024)86008700 ext.050
Laman: <http://lppm.unnes.ac.id>
Email: lppm@mail.unnes.ac.id

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Prof. Dr Eva Banowati M.Si
NIP : 196109291989012003
Unit Kerja : Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik
Universitas Negeri Semarang

Dengan ini menyatakan bahwa Penelitian saya berjudul:

“PEMETAAN TENURIAL UNTUK PENGELOLAAN KOLABORATIF SUMBERDAYA HUTAN
OPTIMAL DI KAWASAN MURIA”

yang dibiayai oleh DPA LPPM Universitas Negeri Semarang Nomor: DPA 023.17.2.690645/2024.10, dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Penelitian Dana DPA LPPM UNNES Tahun 2024 Nomor 243.26.2/UN37/PPK.10/2024, tanggal 26 Februari 2024, adalah bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga/sumber dana lain.

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke **Kas UNNES**.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Semarang, 26 Februari 2024

Mengetahui,
Ketua LPPM UNNES

Yang menyatakan,
Ketua Pelaksana
Materai 10.000

Prof. Dr. R Benny Riyanto M.Hum.
NIP. 196204101987031003

Prof. Dr Eva Banowati M.Si
NIP. 196109291989012003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT

Gedung Prof. Retno Sriningsih
Kampus UNNES Sekaran,
Kota Semarang-50229
Telp. (024)86008700 ext.050
Laman: <http://lppm.unnes.ac.id>
Email: lppm@mail.unnes.ac.id

PERNYATAAN KESANGGUPAN PELAKSANAAN PENELITIAN

NOMOR: B/1770/UN37.3.1/PT.01.01/2024

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Prof. Dr Eva Banowati M.Si

Alamat : Perumahan Trangkil Sejahtera, Jl. Sejahtera Raya Blok B, Nomer 28 Semarang 50221

Sehubungan dengan pembayaran uang yang diterima dari Pejabat Pembuat Komitmen LPPM Universitas Negeri Semarang (UNNES) sebesar Rp. 60.000.000,00 (enam puluh juta Rupiah), berdasarkan Kontrak Penelitian:

Tanggal : 26 Februari 2024

Nomor : 243.26.2/UN37/PPK.10/2024

Pekerjaan : Penelitian Penelitian Terapan Kepakaran Dana DPA LPPM UNNES Tahun 2024

PEMETAAN TENURIAL UNTUK PENGELOLAAN KOLABORATIF
SUMBERDAYA HUTAN OPTIMAL DI KAWASAN MURIA

Nilai Kontrak : Rp. 60.000.000,00

Dengan ini menyatakan bahwa Saya bertanggungjawab penuh untuk menyelesaikan prestasi pekerjaan sebagaimana diatur dalam Kontrak Penelitian tersebut di atas.

Apabila sampai dengan masa penyelesaian pekerjaan sebagaimana diatur dalam Kontrak Penelitian tersebut di atas saya lalai / cidera janji / wanprestasi dan / atau terjadi pemutusan Kontrak Penelitian, saya bersedia untuk mengembalikan / menyetorkan Kembali uang ke **Kas UNNES** sebesar nilai sisa pekerjaan yang belum ada prestasinya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Semarang, 20 Maret 2024

Mengetahui,
Ketua LPPM UNNES

Yang menyatakan
Ketua Pelaksana,

Prof. Dr. R Benny Riyanto M.Hum.
NIP. 196204101987031003

Prof. Dr Eva Banowati M.Si
NIP. 196109291989012003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT

Gedung Prof. Retno Sriningsih
Kampus UNNES Sekaran,
Kota Semarang-50229
Telp. (024)86008700 ext.050
Laman: <http://lppm.unnes.ac.id>
Email: lppm@mail.unnes.ac.id

PAKTA INTEGRITAS PENELITI
TERHADAP LUARAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Prof. Dr Eva BanowaRp 700.000ti M.Si
NIP : 196109291989012003
Unit : Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik

Sehubungan dengan Kontrak Penelitian/Pengabdian kepada Masyarakat:

Nomor Kontrak : 243.26.2/UN37/PPK.10/2024
Skema : Penelitian Terapan Kepakaran
Judul : PEMETAAN TENURIAL UNTUK PENGELOLAAN
KOLABORATIF SUMBERDAYA HUTAN OPTIMAL
DI KAWASAN MURIA
Tahun Usulan : 2024
Dana : Rp. 60.000.000,00

Dengan ini menyatakan bahwa saya sanggup untuk memenuhi luaran wajib yang telah ditentukan dalam pelaksanaan Penelitian dana DPA LPPM Universitas Negeri Semarang Tahun 2024 maksimal pada tanggal **31 Desember 2024**. Khusus untuk luaran **jurnal internasional bereputasi atau jurnal nasional terakreditasi Sinta 1 atau Sinta 2** batas waktu maksimal luaran adalah tanggal **31 Agustus 2025**.

Apabila sampai dengan tanggal **31 Desember 2024** sebagaimana diatur dalam Kontrak Penelitian luaran tersebut **belum terpenuhi**, saya bersedia untuk mengikuti kegiatan **Klinik Manuskrip/Klinik HKI**. Kemudian apabila sampai dengan **tanggal 31 Agustus 2025** luaran belum terpenuhi, saya bersedia menerima sanksi berupa tidak dapat mengajukan Penelitian dana DPA LPPM Universitas Negeri Semarang di tahun anggaran yang akan datang sebagai ketua Peneliti, sampai luaran tersebut terpenuhi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Semarang, 26 Februari 2024

Yang membuat pakta integritas,

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke, positioned below the text.

Prof. Dr Eva Banowati M.Si
196109291989012003

SURAT PERNYATAAN TANGGUNG JAWAB MUTLAK

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Prof. Dr Eva Banowati M.Si
NIP : 196109291989012003
Unit Kerja : Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik
Skema : Penelitian Terapan Kepakaran
Judul : PEMETAAN TENURIAL UNTUK PENGELOLAAN KOLABORATIF SUMBERDAYA HUTAN OPTIMAL DI KAWASAN MURIA
Dana : Rp. 60.000.000,00

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Bertanggung jawab penuh atas pembelanjaan atau pengeluaran serta kewajiban perpajakan atas penelitian sumber dana DPA LPPM UNNES Tahun Anggaran 2024 dan berkewajiban untuk menyimpan semua bukti-bukti pengeluaran sesuai dengan jumlah dana yang diberikan;
2. Bersedia untuk menyimpan dengan baik seluruh bukti pengeluaran belanja yang telah dilaksanakan;
3. Bersedia untuk dilakukan pemeriksaan terhadap bukti-bukti pengeluaran oleh Satuan Pengawas Internal UNNES ataupun aparat pengawas fungsional Pemerintah;
4. Bersedia bertanggung jawab atas kerugian negara yang ditimbulkan apabila kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini dibuat sebagai bentuk pernyataan tanggung jawab mutlak saya sebagai Peneliti Dana DPA LPPM UNNES.

Semarang, 26 Februari 2024
Yang membuat pernyataan
Peneliti



Prof. Dr Eva Banowati M.Si
196109291989012003

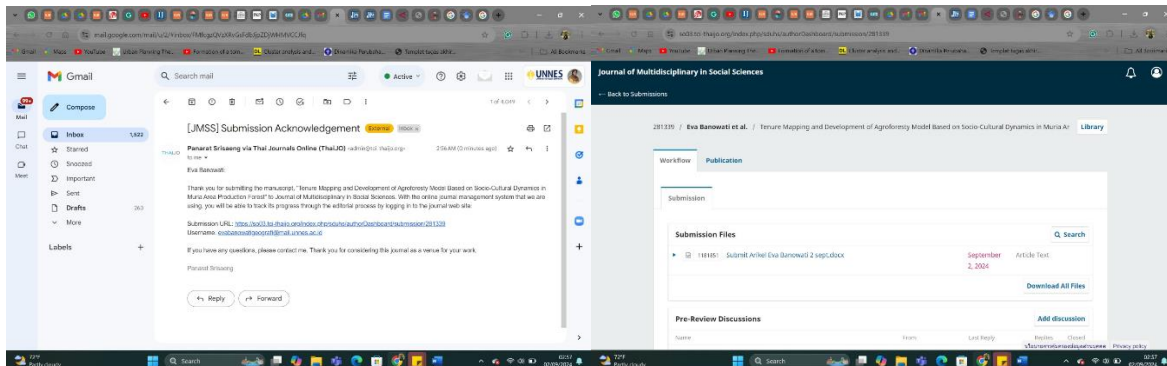
2. Hak Cipta Granted

Peta Perubahan Luas Hutan Desa Gerit Di Kawasan Hutan Muria Tahun 2017 – 2023

file:///C:/Users/User/Downloads/1722241955_sertifikatEC00202472942PETAPERBAHANLUASHUTANKHMT20172023.pdf



3. Bukti Submit Artikel dan Artikel



Tenure Mapping and Development of Agroforestry Model Based on Socio-Cultural Dynamics in Muria Area Production Forest

Eva Banowati^{a*}, Juhadi^a, Suhadi^b, Yuria Sari^c, Muhammad Fauzan Ramadhan^a, Lina Adi Wijayanti^a, Ayu Wulansari Pramita^a, Mochamad Karsudi^d, Ahmad Aulia Hamdan^a, Rialini Retno Alyssa Cahyani^a, Achmad Nauval Waliuddin^e

Affiliated

a Department of Geography, Faculty of Social Science and Political Science, Semarang State University, Semarang, Indonesia

b Department of Law, Faculty of Law, Semarang State University, Semarang, Indonesia

c Regional and Rural Development Planning, Postgraduate School, IPB University, Bogor, Indonesia

d Junior High School 1 Cluwak, Pati, Indonesia

e Department of Economic Science, Faculty of Economic, Semarang State University, Semarang, Indonesia

Abstract

The utilization of forest resources is still oriented towards land and timber use, often causing conflicts of interest between local communities and Perhutani as state-owned forest managers and disturbing environmental balance. This phenomenon also occurs in the Muria Forest Area, so an appropriate handling strategy is needed through tenure mapping and understanding the local community's socio-culture. Data were obtained using observations, area documentation, interviews, and FGDs, which were then analyzed using GIS and SWOT analysis. Data processing and tenure mapping results show that the decline trend in the Muria forest area tends to fluctuate. Areas that tend to experience changes are in the outer area of the Muria Forest Area, with spatial patterns of forest loss tending to be in residential areas. Land use changes that vary yearly can illustrate the dynamics of community conditions and the lack of enforcement of regulations. From the calculation of weights and ranks, the internal factor value is positive 0.75, and the external factor is positive 0.58. The IFAS and EFAS results show that the right strategy is aggressive in quadrant 1 (growth-oriented). This research found eleven strategies with two main approaches: first, a strategy with an approach to human resources involved in forest management to accommodate various existing conflicts, and second, a strategy focusing on forest resources.

Keywords: social dynamics, mapping, forest resources, tenure

* Corresponding Author

e-mail: evabanowatigeogafi@mail.unnes.ac.id

Introduction

The government has made efforts to manage forest resources by involving the community through various programs, including Forest Village Community Development, Integrated Forest Village Community Development, and Managing Forest With Community (PHBM). The study results show that it is not yet optimal; the community around the forest is generally poor and has low education, and the occurrence of land occupation or land utilization without calculation because the adequacy of minimum physical needs and decent living needs has not been created. The PHBM program, on a national scale, shows various encouraging successes but still leaves legendary problems, namely conflicts between communities (migrants) who carry out agricultural activities in the area. In contrast, the local community still needs to be prosperous, cooperation between stakeholders could be more optimal, and forest degradation is around 1.8 million Ha/year (Ministry of Environment and Forestry, 2022; Mutisari et al., 2014; Siswoyo, 2007). The focus of development aims to improve the welfare and social equality of the community while significantly reducing the risk of environmental damage to access to forest resources.

Utilization of forest resources is still oriented towards land use and timber, even though this often causes conflicts of interest between local communities and Perhutani as state-owned forest managers. In Indonesia, Perhutani is a State-Owned Enterprise in the form of a Public Company. Critical Mass Strategy study (Muul, 1989) found that nine primary resources are forest products (Banowati and Prajanti, 2017). Forests are a collection of trees, so everyone knows that the primary resources are forest products as resources in the form of wood and non-wood are of high economic value—forests in the Muria Region function as conservation forests and production forests. Various forest resources for the sustainability of nature and society are depicted in a diagram where the form of forest resources include sustainable timber products, various forest services, traditional medicine, natural laboratories, tourism, habitat and species protection, repair of forest land degradation, local energy sources, agroforestry products, animal protein. The primary resources are optimal forest products that function as life support that can improve the quality of human life due to food sufficiency and livelihoods, supported by a healthy environment because forests can function as oxygen (O₂) producers, contributing to the formation of a microclimate suitable for farming activities. In addition, non-timber forest resources include agroforestry activities, which utilize forest land for planting rice and secondary crops, namely cassava, corn, and peanuts, as an energy source and as raw material for industry. Forest resources are characterized by their role as habitats for various species of plants and animals, preventing erosion, providing health benefits, and giving a sense of beauty. Intact forests can regulate and increase water discharge during the dry season and prevent excessive water discharge during the rainy season. However, if it is degraded, it can cause floods, such as the one that hit the Pati Regency area. This condition is due to the need for more collaboration between parties in managing natural resources and the environment in the Muria Region (Widjanarko, 2016). The sustainable development paradigm requires collaborative management that can accommodate various aspects of green economy-based community dynamics that aim to improve community welfare and social equality while reducing the risk of environmental damage. Given that the Muria Forest Area is the headwaters of several rivers (Hendy and Untung, 2019), including Balong, Gelis, Juwana, Gadu, and rivers that have the potential to cause flood disasters during the rainy season, including the flow of Suqngai Logung, Piji River, Dawe River and other small rivers that lead to southern Kudus, emptying into the Juana River and Serang Wulan Drainase (SWD)-I.

Community forest management is an alternative to reduce forest degradation, as is building inclusive institutions locally. Promoting Managing Forest with Community (PHBM) is based on the assumption that management is effective if the parties make decisions about the forest and its benefits in a participatory manner (Tanjung et al., 2017; Widjanarko, 2016). Along with the green economy improving welfare and social equality while reducing the risk of environmental damage significantly, it is also necessary to make dynamic PHBM various existing variants to develop and conserve natural resources through empowerment and partnership (Ministry of Energy and Mineral Resources, 2021). Demographic dynamics play a role in the utilization of forest resources and must be accompanied by updates to optimal forest resource mapping data using Landsat 8 OLI imagery (Utami et al., 2022; Li et al., 2017) including helpful in identifying environmental services (Supriyanto et al., 2021; Nazarudin, 2020) so that sustainability can be managed collaboratively.

PHBM in Central Java was implemented based on the Governor's Decree 2001. Its implementation is hampered by conflicts with the community (Pambudi et al., 2017), coordination still needs to be improved in communication (Santoso and Hidayat, 2019), the realization of food security of farmer households (Mutisari et al., 2014), and encroachment that triggers damage to animal habitats (Gotsch, 2015; Government Regulation of the Republic of Indonesia, 2021). The forest area of 635,764.79 hectares (Perhutani, 2015) is the principal capital in economic development because it can provide employment, a source of community income, and a source of foreign exchange without overriding its sustainability. With consideration of sustainability, collaborative management of forest resources should be implemented by implementing the concept of a green economy built on the results of tenurial mapping. This implementation includes the Muria Forest, which covers an area of 69,812.08 hectares and is administratively located in three districts: Jepara, Pati, and Kudus (Muriastudies, 2010), which have conservation, protection, and production functions. The Muria Forest area is a priority for reforestation (Widyarto, 2021) because the floods in Pati Regency are sourced from forest destruction. A dilemma in sustainable development is the conversion of forest areas into economic (agricultural) areas (Banowati, 2011; Wahanisa and Prihastuty, 2016).

On the other hand, external communities need various products and environmental services from forest resources. This condition triggers a conflict of interest between the community around the forest and the government about management

(Supriyanto et al., 2021). Based on the above phenomena, this research aims to map tenure in the Muria Forest Area production forest areas and determine development strategies to minimize tenure.

Research Methodology

The research was conducted in Gerit Village, Cluwak District, Pati, which is included in the production forest area in the Muria Forest Unit (BKPH). Data was obtained using observations, documentation of area, interviews, and FGDs. Secondary data was obtained from the Indicative Map of Groups in the Social Forestry Process in Forest Areas in Pati Regency - Central Java Province and information from mass media. Data analysis used qualitative and quantitative methods. GIS analysis in aerial photo image interpretation was conducted for tenure mapping, SWOT analysis to formulate development strategies and descriptive analysis to describe the forms of interdependence and various interests in forest management. In tenure mapping, visual interpretation analysis was conducted from remote sensing image data using Landsat 8 OLI imagery for land cover observation. One scene of this image can record an area of up to 185 x 185 km, effectively recording a reasonably large study area of 69,000 hectares. The interpretation method using visuals on-screen produces a tentative land use map, and then accuracy is tested through field survey activities. The on-screen interpretation was then integrated with the LandtrendR algorithm on Google Earth Engine (GEE) to determine land cover changes and validate them in the field directly. The level of mapping accuracy was calculated using the Kappa Index to compare the interpretation results and the actual conditions in the field. After calculating the kappa index, a field survey was conducted to test the accuracy of the interpretation results that had been obtained previously. Previously, an accuracy test table was compiled to guide the field survey. Kappa Index calculation with the following formula.

$$MA = \frac{X_{cr}}{X_{cr} + X_o + X_{co}}$$

MA : Rigor of analysis/classification

X_{cr} : Number of correct pixels/sites class

X_o : Number of pixels/sites of class X that go to other classes (ommission)

X_{co} : Number of additional class X pixels/sites from other classes (commission)

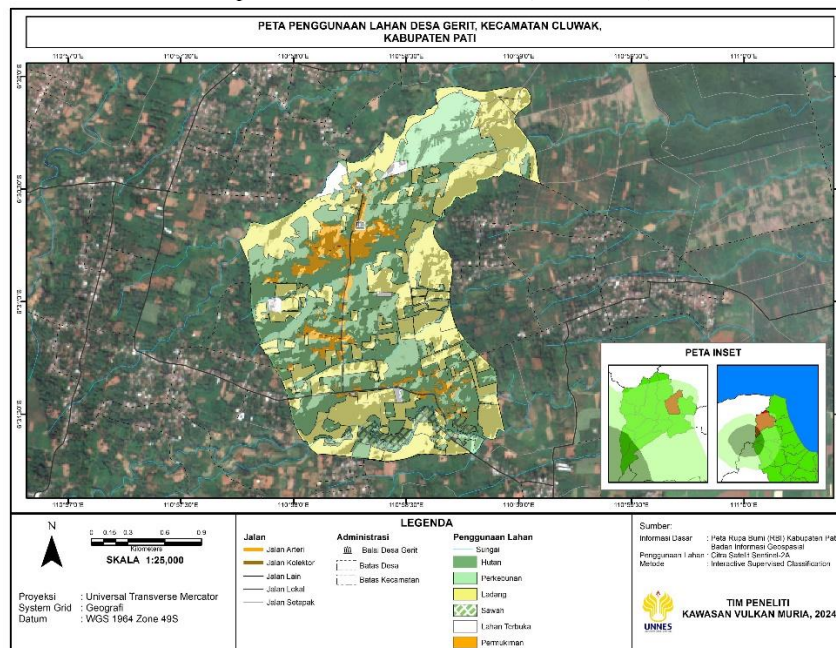


Figure 1: Land Use Map of Gerit Village

Results and Discussions

1. Muria Region Production Forest Tenure Mapping

Tenure mapping is a mapping activity obtained from survey results through a series of activity processes to record land tenure as forest land in the Muria Region, recognize subjects, objects and types of land rights, and identify land tenure security to reduce or resolve land disputes. Data on forest land cover in the last five years (2015-2019) shows a decrease of 0.34% per year. The leading cause of this decline is land conversion for other uses due to regional economic development. Along with this phenomenon, degradation has also occurred, resulting in land resource deforestation. On the other hand, the size of cassava farmland continued to increase by 1.25% per year from 2010 to 2020 (BPS, 2022). These two figures show an increase in the ratio of land to population, which raises the challenge of developing land resource policies for proper

allocation. However, it cannot be denied that population growth affects the inevitable increase in the needs and sufficiency of human life derived from natural forest resources.

The area of interest is approximately 69,000 hectares, including forest management areas and surrounding settlements. Forest observation can be approached using image data interpretation. Remote sensing imagery can provide spectral reflection information that describes the appearance of vegetation and forests so that it can be used to monitor forest management areas, especially in calculating the extent of forest management (Lechner et al., 2020). Remote sensing imagery must be supported through specific algorithms to facilitate forest monitoring activities. The algorithm used in this activity is Landtrendr (Landsat-based Detection of Trends in Disturbance and Recovery) developed (Kennedy et al., 2010). This algorithm uses Landsat imagery to monitor land use and detect yearly land use changes. Landsat is used in this algorithm because it has many channels, which can then be used to calculate the Normalized Burn Ratio (NBR) (Chen et al., 2016; García and Caselles, 1991). Landsat data has been available since 2017, which makes it easier to use the Landtrendr algorithm (Mugiraneza et al., 2020).

The algorithm is used on Google Earth Engine (GEE). Landsat data is also freely available on GEE, making the application of the Landtrendr algorithm easier (Kennedy et al., 2012). The data used are Landsat 5 TM (Thematic Mapper), Landsat 7 ETM+ (Enhanced Thematic Mapper), Landsat 8 OLI (Operational Land Imager), and Landsat 9 OLI. The image channels used are NIR (Near Infrared) and SWIR2 (Short Wave Infrared) to calculate NBR using the following formula ($NBR = \frac{NIR - SWIR2}{NIR + SWIR2}$) (García & Caselles, 1991). The NBR calculation is used to identify land use changes, especially in forest areas. Changes in forest area are calculated annually using the Landtrendr algorithm performed on GEE (Kennedy et al., 2010; Pratama et al., 2023). The calculations carried out are the loss and addition of forest area, both calculations are carried out separately. Loss of forest area is characterized by a decrease in spectral value, while addition if there is an increase in spectral value. The mapping unit used is at least six adjacent pixels in Landsat adjusted to the algorithm parameters. The process results in the amount of change made each year.

Data processing shows that the trend of decreasing forest area tends to fluctuate. The trend from 2017 to 2020 shows that the forest decline is getting smaller and then increases in 2021. The most significant forest loss occurred in 2017, around 1,576 hectares. The area that tends to experience changes is the outer area of the Muria Forest Area. Protected forest areas in the Muria Forest Core Zone tend not to experience forest loss. The spatial pattern of forest loss tends to be around settlement areas because the closer to settlements, the easier it is to change the forest area, especially since this change can be suspected that the community utilizes the forest area for living needs and livelihoods such as by creating plantations and other areas. Areas in the core or middle zone of protected forests stay the same because they are far from community areas.

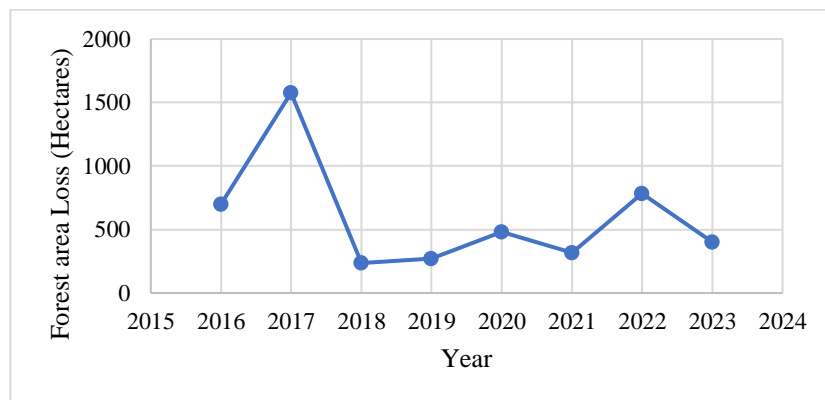


Figure 2. Graph of Forest Area Reduction in the Muria Forest Region

Observations made in this study were also made to determine the addition of forest area through observations of remote sensing images around the study area. Observations were made using images from 2017-2021 in the Muria Region with an area of 69,000 hectares covering three districts, namely Pati, Kudus and Jepara Regencies, with an observation sample area in Gerit Village, Pati Regency, which has an area of around 443.53 hectares. The additional forest area was identified using the Landtrendr algorithm performed on Google Earth Engine (GEE). An increase in spectral value detected the addition of forest area. Observations were made from 2017-2021. The forest area loss and gain calculation is needed to conduct an inventory of forest areas in the study area. Forest inventory is needed to know the condition of Muria Forest.

The results of the analysis show that the most significant increase in forest area occurred in 2018, with an area of 0.472 Hectares. Meanwhile, in 2020 and 2021, there was no increase in forest area in Gerit Village. Compared to the reduction rate in forest area (loss), the rate of increase in forest area (gain) in Gerit Village each year is relatively lower, showing that in Gerit Village, there is more reduction in forest area than in addition. The following is data on the increase in forest area in the sample area of Gerit Village.

Table 2. Area of Addition and Subtraction of Gerit Village Forest

Year	Forest Area (Ha)		
	Extent of Addition	Subtraction Area	
2017	0,224	19,43	
2018	0,472	0,814	21,23
2019	0,118	1,08	
2020	-	-	4,65
2021	-	-	10,2
2022	-	-	8,3
2023	-	-	2,4
Total	0,814	46,78	

Source: Banowati et al., 2024

The reduction in forest area that occurred in Gerit Village fluctuated. The varying land use changes each year can provide an insight into the conditions of the community at the time and existing regulations. This fact is similar to the reduction in forest area. 2017 experienced the most significant decrease in forest area, and the year that tended not to experience a decrease was 2018. The condition in 2018 can be attributed to the social forestry regulation relating to the development of social forestry businesses and the formation of forest farmer groups issued by the Ministry of Environment and Forestry (Minister of Environment and Forestry Regulation No. P.89/MENLHK/SETJEN/KUM.1/8/2018). The existence of regulations regarding social forests has made the Gerit community and its surroundings feel that there will be benefits if they protect their forests. The decline in forest areas then increased after 2018, indicating that the regulations set by Ministry Of Environment and Forestry (KLHK) could have gone better, and Perhutani was very careful in enforcing the rules. This condition was also conveyed by community members (Banowati et al., 2024).

The decrease in forest area from 2020 to 2022 was less significant than the decrease in 2017. The COVID-19 pandemic from 2020 to 2022 caused forests and agricultural land underneath to become the primary source of livelihood, so there remained the same function. At the research location (year 2024), flashback information was obtained from the community that the forest as a resource is a safety net used as a source of food and a source of fuel for cooking. It can provide various commodities, especially non-timber, which are used as one of the leading food ingredients, as well as animal feed (Angelsen et al., 2014; Banowati, 2011; Pierce and Emery, 2005).

Spatially, the forest loss in Gerit Village is on the north side. The surrounding community is called the northern area of Sempu. The north side borders Gesengan, Dumpil, and Wedusan Villages. Regarding forest tenure, the north side of Gerit Village was the location of the Social Forestry area from 1980 to 1998. Forest tenure is now owned by Perhutani and PTPN (SOE engaged in plantations), which are utilized for plantations with rubber (*Hevea brasiliensis*) as the main crop. Missing stands indicate that there tends to be a reduction in land area in forest areas managed by Perhutani.



Figure 3: Forest stands lost in the Forest Area

The reduction of Teak (*Tectona grandis*) forest stands in the forest area on the North Side of Gerit Village may be

caused by horizontal conflicts in neighbouring village communities (Primary Data, 2024) that are suspected to be carried out by people outside the village. Enforcement of social forestry regulations is needed to anticipate forest loss and is also an essential part of integrating tourism activities (in the pilot). Forests are essential resources that can improve the economy through their utilization, including tourism (Hall, 2011). The distribution of reduced stands tends to be associated with settlements. Forest land is used for seasonal crop farming. The dynamics of the spatial distribution of additions and reductions in forest area or forest stand density in Gerit Village can be seen in the following figure.

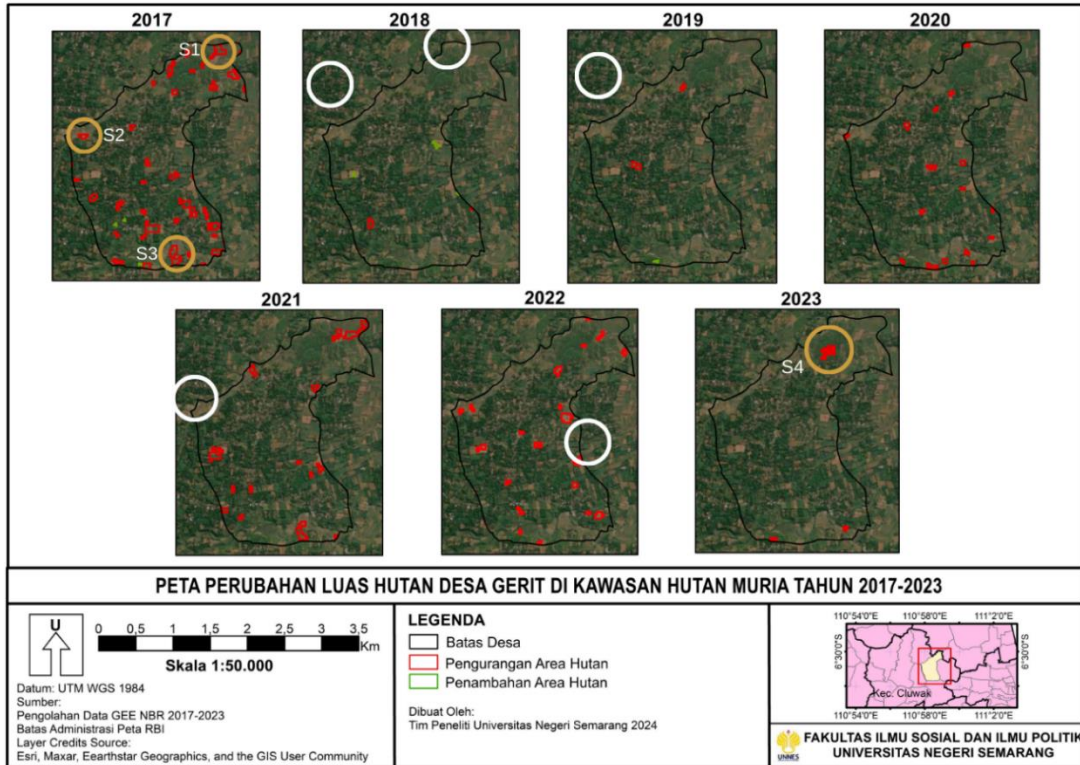


Figure 4: Map of Changes in Forest Area of Gerit Village, Cluwak Sub-district Pati Regency Year 2017 – 2023

The analysis results in Figure 4 show the tenurial dynamics of changes in forest area during the 2017-2019 reform period, with a reduction of 21.23 hectares. Over more than five years, several locations are known to have experienced loss/reduction of forest stands, whereas, in Figure 3, these locations are marked with yellow circles. The reduction is almost evenly distributed in all places with a clustering pattern at the village border (Table 1 and Table 2) until now (the year 2023-2024), leaving damage of 2.4 hectares. The location of the reduced stands at the rural border, indicating that border areas are prone to horizontal conflicts between communities. Especially conflicts between bordering village communities, which accuse each other of being teak thieves or destroyers. The limited variety of livelihoods that boil down to economic motives causes unscrupulous people to often log teak forest stands without considering the cycle, and the community utilizes empty land for these conditions as agricultural land. The Perhutani-owned forest area managed by the community is 35 hectares. Reforestation failed; the area/forest site has no trees.

According to the pesangem (forest farmers/cultivators), the area in 2000 (after the looters) was bare forest land. Then, it was reforested/planted with teak. At the same time, the community was allowed to plant corn, pineapple, etc. If the year's crops had not been stolen, they would have been 20 years old. The empty land after looting would have returned to the forest, but in reality, it was not a forest but agricultural fields.



Figure 5. Agricultural Area on Formerly Illegal Logging Land

The cut teak milestones indicate they were cut prematurely (optimal cycle of 40 years). Existing teak trees/stands could be more sparse, with long distances between stands deliberately placed so that crops expand and are not shaded (enough sunlight). The interpretation accuracy test is described through spatial analysis using GIS data processing with related attribute data to provide information or alternative solutions to spatial problems or symptoms, including Social Forestry (SF) efforts that provide legality for community access to assets/capital (equity) and village-initiated community forest models to improve the community economy.

Table 3. Forest Tenure in the Muria Region

Code (1)	Location (2)	Object (3)	Subject (4)	Types of Land Rights (5)	Land Tenure Security (6)	Solutions to Disputes (7)
S1	X= 497891.415 Y= 9281210.66	Forest	Perhutani	HGL	PS in clusters	Village Managed
S2	X= 496013.13 Y= 9280176.85	Moor	Individual	Privately Owned	Land Certificate	No dispute
S3	X= 497337,98 Y= 9278615,90	Moor	Individual	Privately Owned	Land Certificate	No dispute
S4	X= 497437.86 Y= 9280961.69	Forest	Perhutani	HGL	PS in clusters	Village Managed

Source: Banowati et al., 2024

Column 5; At the same time, on the same piece of land, there can be several parties who have tenure rights over the land simultaneously but with different rights. In English, this is referred to as a bundle of rights. At the research location, information was obtained that the Government (Perhutani) will provide land management rights using land to the community with management rights for 35 years. The implementation of this program will be carried out in stages in each region.



Figure 6. Teak Stand in Gerit Village

Figure 6 is the location of the agro-tourism pilot, where it can be seen that conditions still allow the use of land under teak stands to plant cassava trees. Both plants grow at the end of the rainy season; cassava plants do not / have not grown optimally, considering that cassava can be harvested in the dry season, which ends in September. These efforts indicate the development of community concern for harmonious land use to realize optimal forest resources that can minimize horizontal conflicts. Corrective actions taken in 2017 and 2018 indicate replanting (marked with white circles in Figure 3). Teak stands with a diameter of 10 cm - 40 cm were planted in 2020 and 2011, and now, the Village Government is developing the tourism pilot using the shoot cuttings method. Planting from seedlings using the cuttings method has a shorter growing time, making reforestation easier. (Adinugraha and Mahfudz, 2014).

2. Forest Management Community's View

This research was implemented using the Rapid Rural Appraisal (RRA) basis to quickly gather the community's aspirations, which representatives of various elements attended. The implementation technique begins with information on the material to be discussed, followed by a joint field trip and another discussion. The extent of the discussion indicates the wishes and expectations of the community. Researchers used the literature review, secondary data, and field observations to start the appraisal. Furthermore, it was assessed using scores and evaluated information on rural conditions at the research site and local knowledge of the community of Gerit Village - Cluwak Sub-district in Pati District based on community involvement that can be used in the implementation of Social Forestry referring to the indicative map.

Data and information from respondents using the Participatory Rural Appraisal (PRA) method for the development of agroforestry models to pay attention to / examine the aspirations/involvement of the community related to the goals to be achieved in the future which are consulted/contested with capabilities, entitlements, ownership, and partnerships. Capability in this study is the ability to manage the forest land that is controlled and cultivated according to one's potential, assessed from reasoning, and solve problems/find solutions. Entitlements are defined as the absolute authority to do something. Ownership or control is the socially supported power to control something owned based on supporting evidence. Partnership is business cooperation accompanied by guidance and development by paying attention to the principles of mutual need, mutual strengthening, mutual benefit, preservation and preservation of the environment.

Table 4. Gerit Village Community Aspirations in Forest Resource Management of Muria Region

Aspiration	Indicator	Score Range 1 - 5			Total
		Low (1 - 2)	Medium (3)	High (4 - 5)	
<u>Capability</u>	Reasoning	=	=	4	<u>4</u>
	Solusif	=	3	=	<u>3</u>
<u>Rights</u>	Absolut	=	3	=	<u>3</u>
	Relative	=	3	=	<u>3</u>
<u>Mastery</u>	Rent	=	=	5	<u>5</u>
	Courtesy of	<u>2</u>	=	=	<u>2</u>
<u>Partnership</u>	5 - 10 year term	=	=	=	=
	Term >10 years	=	=	5	<u>5</u>
<u>Total</u>		<u>2</u>	<u>9</u>	<u>14</u>	<u>25</u>
<u>Aspiration Score Value</u>		<u>25 : 8</u>			<u>3,125</u>

Source: Banowati et al., 2024

Based on the data in Table 4 shows an aspiration score of 3.125 from the highest total score of 5, taking into account the concept of optimal forest resources, the aspirations of the community in the early stages of Social Forestry (SF) in Forest Areas with Special Management (KHDPK), are socialization efforts for understanding to restore the environment and annual trees to agricultural lands (which were previously forests with cultivation rights by pesanggem or farmers who are members of the Forest Farmers Group (KTH). The forest in Gerit Village functions as production, with the main stand of Teak (*Tectona Grandis*) found to be cut down.

The forest in Gerit Village functions as production, with the main stand of Teak (*Tectona grandis*) included in the Forest Stakeholder Resort (RPH) Bulungan with an area of 667.84 Ha - Forest Management Unit Section (BKPH) Ngarengan with an area of 4,975.54 Hectares. Muria Forest Area Management. The forest area in the Gerit Village area is owned by KPH Pati, which will be given an allotment to be managed by the people under the name (Hutan Pangkuan Desa). The concept of community forest is that the forest grows on land that is limited by property rights or other rights. Based on the provisions of the minimum area of around 0.25 ha, with at least 50% covered by woody plants and other plants (Pambudi et al., 2017) The type of superior agriculture in the form of cassava (cassava) in the research location is oriented as raw material for the tapioca industry around the area (Banowati et al., 2020).

3. Industrial Forest Management Strategy Development

The agroforestry model is designed as a land management system that combines woody plants with annual fruit-producing plants; the plantation concept has yet to be widely developed. Plantation management on forest land has not been much in demand and is still constrained by the unavailability of data and information on the types of plants being cultivated, access/permission/partnership area per individual being very narrow/minor, and limited capital in development, maintenance, and marketing. Based on primary data and data in the KHDPK document, the development of an agroforestry model is conceptualized as a combination of forestry - plantation - agriculture. Gradually, a new forest is formed that is enriched with various fruit-producing trees and stinky beans (*Pithecellobim jiringa*) while maintaining superior commodities, namely arrowroot (*Maranta arundinacea* l) and queensland arrowroot (*Canna discolor*) which are tolerant of maximum growth in the shade with minimum sun levels (Banowati et al., 2024) as well as seasonal crops according to community aspirations and local potential that has been cultivated.

The visual design of agroforestry development in the Muria Forest Area's socio-cultural dynamics of the community is as follows: The agroforestry or intercropping model is a form of mixed cropping in the form of involving two or more types of plants in one planting area at the same time or somewhat simultaneously. This form was developed to optimize the results of sustainable use of forest land, including more efficient utilization of land understands (Planting Land Under Stands or PLDT) throughout the forestry crop cycle with agricultural crops adjusted to the season's rhythm (Banowati and Prajanti, 2017). So far, the agri-silviculture model of forest land utilization has become the main focus of the conflict between the Forest Farmers Group (KTH) community members and managers, namely Perhutani (Banowati, 2011). More specifically, it is utilized as agricultural land with the main results of raw materials for industry, so it is not only a subsistence food producer; this condition indicates the higher human needs, whose sufficiency is based on the availability of agricultural land. The solution offered in this research is innovation and or agroforestry-based land utilization engineering to build optimal forest resources, including food sources, a variety of harvests with frequency, and various environmental services. Furthermore, an optimization design analysis is carried out to calculate the income of farmers based on the harvest of agricultural and plantation crops.

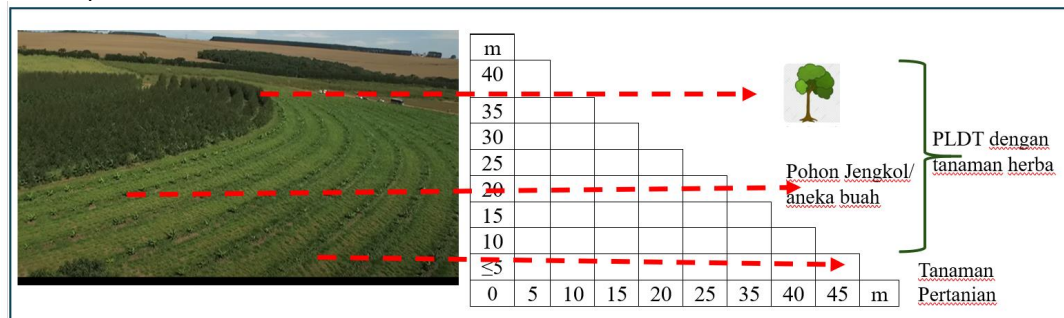


Figure 7. Visual design of Agroforestry Development in Muria Forest Area

The right strategy needs to be selected to implement the planned agroforestry model. The right strategy needs to be prepared by looking at the actual situation and conditions in the field, one of which is the SWOT analysis tool. By looking at strengths, weaknesses, opportunities and threats, the strategy is not only to achieve the goals of the agroforestry model but also to predict the risks that may occur. Strategy development through SWOT is carried out by obtaining primary data from Focus Group Discussions conducted with various stakeholders from forest managers and local communities.

First, Strengths consist of 4 internal factors: Gerit villagers willing to become pesanggem (forest farmer) and work on land owned by Perhutani. These pesanggem are also members of the KTH (Forest Farmers Group), which Perhutani also formed. This act builds good coordination between the pesanggem (village community) and Perhutani as the landowner. The

third factor is that the pangram has a minimum experience of 10 years (2 x 5 years), and finally, the local community has long applied the concept of PLDT. The second component is weaknesses with four factors: competition with pesanggem from outside Gerit Village, passive membership in farmer groups, forest stands in the form of teak trees lacking density (sparse) and cultivated floor crops still dominated by one type, cassava. Third, opportunities as external factors consist of 5 factors, namely Perhutani opening a forest-village-community empowerment program through the Social Forestry (PS) organization, where this program is expected to be a natural forum for empowering farmers. The next opportunity is forest stands that are still young (the forest canopy is not yet dense) so that sunlight can penetrate the forest floor. The existence of market demand for the results of Planting Land Under Stands (PLDT), such as horticultural crops, the support of the village government and the high agricultural potential in Gerit Village are great opportunities for developing strategies based on the agroforestry model in the Gerit Village Production forest area. In addition, two threat factors were found, namely the trend of theft of stands that remain symptomatic and the concern that pesanggem who are currently working on land under the Social Embassy program to be formed are worked on by newcomer pesanggem, not by people who in 2000 were reforestation actors. In reality, several factors from each SWOT component are interrelated on the ground.

After the FGD was conducted, the questionnaire that had been prepared was distributed back to the FGD members to determine the weight and rating of each factor. From the data processing results, the IFAS (Internal Strategic Factor Analysis Summary) and EFAS (Internal Strategic Factor Analysis Summary) matrix tables were compiled. The IFAS and EFAS matrix results can be seen in Table 5.

Table 5. IFAS and EFAS Matrix

Factors	Weight	Rating	Score
Internal Factors			
Strengthness			
1. Willingness of <i>Pesanggem</i> (Villagers) to work on forest land owned by the State (Perhutani)	0,35	3,25	1,14
2. <i>Pesanggem</i> becomes a member of KTH (Forest Farmers Group)	0,30	2,75	0,83
3. Repetition as a <i>pesanggem</i> more than 2 times	0,20	3,25	0,65
4. PLDT (Planting Land Under Stands)	0,15	3,50	0,53
Total	1,00		3,14
Weaknesses			
1. Farmers from outside the village	0,30	2,50	0,75
2. Passive membership	0,25	2,00	0,50
3. Sparse forest stands	0,25	1,75	0,44
4. Domination of cassava trees	0,20	3,50	0,70
Total	1,00		2,39
Total IFAS			
External Factors			
Opportunities			
1. Open Social Forestry (SF) program	0,25	3,25	0,81
2. Young forest stands (free space for farming)	0,22	3,75	0,83
3. There is market demand for PLDT products	0,15	3,25	0,49
4. Support from village government and community leaders	0,18	3,50	0,61
5. The magnitude of agricultural potential in the village area	0,20	4,00	0,80
Total	1,00		3,54
Threats			
1. Trends in stand theft	0,30	3,50	1,05
2. Established Social Forestry is managed by new members/not the old shareholders	0,70	2,75	1,93
Total	1,00		2,98
Total EFAS			
0,56			

Source: Banowati et al., 2024

From the calculation of the weights and rankings above, the strength aspect has an IFAS value of 3.14 and a weakness of 2.39, so the internal factor value obtained is positive 0.75. As for the external components, opportunities have a value of 3.54 and threats 2.98. External factors are also positive because the opportunities are more significant than the threats and are 0.58. From the IFAS and EFAS results, it is found that the right strategy is an aggressive strategy which is in quadrant 1. Enormous strengths and opportunities support this aggressive strategy so that policymaking can be growth-oriented.

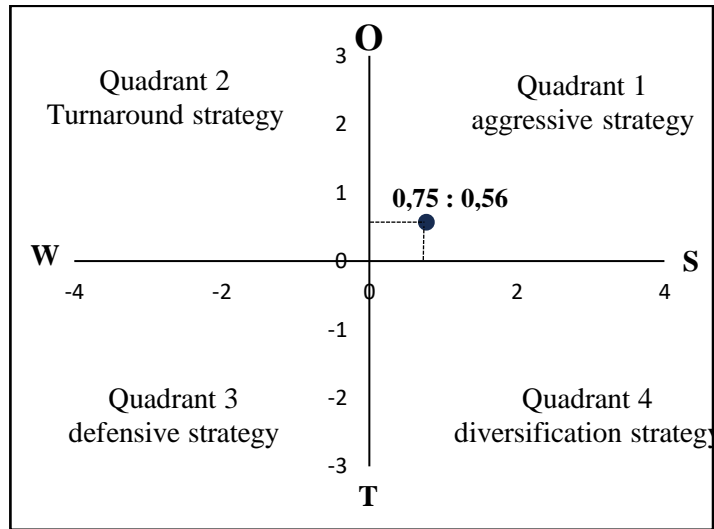


Figure 8. SWOT Matrix quadrant results

Strategy formulation using SWOT is made by considering factors in each component. The strategy needed is to optimize strengths and opportunities and reduce risks caused by weaknesses and threats. This research found eleven strategies that can be applied based on facts and field conditions. Three of them are strength-opportunity-based, four are opportunity-weakness-based, and two strategies are strength-threat and weakness-threat-based. The strategies consist of several approaches. First, strategies prioritize a primary approach to the village community, village government, and its organizations, as human resources are involved in forest management. The following strategies were developed to accommodate the various conflicts that exist both among villagers and with various other parties. Strategies include socialization and cooperation between village communities, one is building BUMDESMA (Joint Village-Owned Enterprises) to accommodate cooperation with communities outside Gerit Village who often have conflicts related to using Muria forest resources. The existence of conflicts between new and existing pesanggem is done by reorganizing membership without ignoring existing cultivators / pesanggem, emphasizing the rights and obligations of pesanggem as a result of the arrangement, and including the old pesanggem in decision-making. Another strategy is to involve the BPD (village consultative assembly), which is expected to be accommodating, re-strengthening the Mantri Lurah Management Program between villages, and mediation to integrate the objectives of various parties while still prioritizing community welfare improvement and forest and land rehabilitation with the community and for the sustainability of KHDPK (Forest Area with Special Management) resource functions. The second approach is with strategies that focus on forest resources, including the development of shade-tolerant commodities such as porang (*Amorphophallus muelleri*) by planting porang seeds from tuber seeds because harvesting porang reaches seven months from the planting period (Agriculture Office of Tulangbawang Regency, 2021), the use of superior and short-cycle cassava varieties, and directions for choosing short-cycle horticultural crops. A summary of the strategy can be explained in the strategy matrix below.

Table 6. SWOT Matrix for Agriforestry Model Development Strategy of Mount Muria Production Forest Area

Internal Factors	Strength (S)	Weakness (W)
	5. Willingness of <i>Pesanggem</i> (Villagers) to work on forest land owned by the State (Perhutani) 6. <i>Pesanggem</i> becomes a member of LMDH 7. Repetition as a subscriber more than 2 times 8. PLDT (Land Utilization Under Stands)	5. Farmers from outside the village 6. Passive membership 7. Sparse forest stands 8. Domination of cassava trees
External Factors		
Opportunity (O)	Strategy (SO)	Strategy (WO)
6. Open Social Forestry (SF) program 7. Young forest stands (free space for farming) 8. There is market demand for PLDT products 9. Support from village government and community leaders 10. The magnitude of agricultural potential in the village area	4. Massive socialization involving inter-village communities such as the creation of BUMDESMA 5. Shade-tolerant commodities 6. Village government assisted by an accommodating BPD	5. Reorganization of membership without neglecting existing cultivators/ <i>pesanggem</i> 6. Affirming the rights and obligations of farmers as a result of the arrangement 7. Use of high-yielding and short-cycle cassava varieties 8. Short-cycle horticultural crop selection directions
Threat (T)	Strategy (ST)	Strategy (WT)
3. Trends in stand theft 4. Established Social Forestry is managed by new members/not the old shareholders	3. Include old hands in decision making 4. Reinforcement of inter-village <i>Mantri Lurah</i> Management Program	3. Mediation to integrate the goals of different parties 4. Accommodating the aspirations of various parties while prioritizing the sustainability of resource functions

Conclusion

Data processing and tenure mapping results show that the decreasing forest area trend fluctuates. Areas that tend to experience changes are in the outer areas of the Muria Forest Area. The spatial pattern of forest loss tends to be around settlement areas because the closer to the settlement, the easier it is to change the forest area, especially since this change can be suspected that the community utilizes the forest area for living needs and livelihoods such as by making plantations and other areas. Land use changes that vary each year can provide an overview of the conditions of the community at that time and existing regulations. This fact is similar to the reduction in forest area. The reduction of forest in Gerit Village is much higher than the increase in the forest area. From 2017 to 2023, there was a reduction in forest area of 0.814. The agroforestry or intercropping model is a form of mixed cropping involving two or more types of plants in one planting area at the same time or somewhat simultaneously. From the calculation of weights and ranks, the internal factor value obtained is positive at 0.75, and the external factor is also positive at 0.58. The IFAS and EFAS results show that the right strategy is aggressive in quadrant 1. This aggressive strategy is supported by enormous strengths and opportunities so that policymaking can be growth-oriented. This research found eleven strategies that can be applied based on facts and field conditions. The first strategy is to approach village communities, village governments, and organizations as human resources for forest management. These strategies are built to accommodate the various conflicts that exist both among villagers and with various other parties. The second approach is a strategy that focuses on forest resources, including the development of shade-tolerant commodities, the use of superior and short-cycle cassava varieties, and the direction of short-cycle horticultural crop choices.

Reference

- Adinugraha, H. A., and Mahfudz, M. (2014). Pengembangan Teknik Perbanyak Vegetatif Tanaman Jati Pada Hutan Rakyat. *Jurnal Wasian*, 1(1), 39–44. <https://doi.org/10.62142/3xnt5110>
- Agriculture Office of Tulangbawan Regency. (2021). Porang Cultivation. <https://distani.tulangbawangkab.go.id/news/read/3551/budidaya-porang>
- Angelsen, A., Jagger, P., Babigumira, R., Belcher, B., Hogarth, N. J., Bauch, S., Börner, J., Smith-Hall, C., and Wunder, S. (2014). Environmental Income and Rural Livelihoods: A Global-Comparative Analysis. *World Development*, 64(S1), S12-S28. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.03.006>
- Badan Pusat Statistik. (2022). Kabupaten Pati dalam Angka 2022. Badan Pusat Statistik.

- Banowati, E., Indriyanti, D. R., Anisykurlillah, I., Pratikto, H., and Sari, Y. (2020). Increasing The Competency Of Cassava Farmers As A Revitalization Efforts Of Tapioca Industries For Food Private Realization. *GEOMATE Journal*, 19(72), 117-122.
- Banowati, Eva. (2011). Community-based Forest Resource Development of Muria Region. *Dissertation*. Faculty of Geography UGM.
- Banowati, Eva., and Prajanti, Suchatiningsih Dian Wisika. 2018. Developing the under stand cropping system (PLDT) for sustainable livelihood. *Management of Environmental Quality: An International Journal* Vol. 28 Issue: 5, pp.769-782
- Banowati, Eva., Juhadi, Suhadi, Pramita, Ayu Wulansari., and Wijayanti, Lina Adi. (2024). Tenure Mapping for Optimal Collaborative Management of Forest Resources in Muria Region. *Research Report*. Semarang: LPPM UNNES.
- Chen, K. Moriya, T. Sakai, L. Koyama and C.X. Cao. (2016). Mapping a burned forest area from Landsat TM data by multiple methods. *Geomatics, Natural Hazards and Risk*. <http://dx.doi.org/10.1080/19475705.2014.925982>
- García, M. J. L., and Caselles, V. (1991). Mapping Burns And Natural Reforestation Using Thematic Mapper Data. *Geocarto International*, 6(1), 31-37. <https://doi.org/10.1080/10106049109354290>
- Gotsch, A. (2015). Life in Syntropy. Agenda Gotsch. <https://www.youtube.com/watch?v=gSPNRu4ZPvE>
- Government Regulation of the Republic of Indonesia. (2021). PP RI Nomor 23 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Kehutanan. https://jdih.setkab.go.id/PUUdoc/176365/PP_Nomor_23_Tahun_2021.pdf
- Hall, C. M. (2011). Seeing The Forest For The Trees: Tourism And The International Year Of Forests. *Journal of Heritage Tourism*, 6(4), 271-283. <https://doi.org/10.1080/1743873X.2011.620115>
- Hendy, Sridjono and Untung, Sudjianto. (2019). Rehabilitation of Critical Sub Watersheds in the Muria Mountains Area Using the Conservation Village Model using a Community-Based Agroforestry System Approach. *Proceeding, National Seminar on Science and Entrepreneurship VI*. Semarang: UPGRIS.
- Kementerian ESDM. (2021). Mengenal Lebih Dalam Langkah Aplikasi Ekonomi Hijau di Indonesia. <https://ppsmaparatur.esdm.go.id/berita/mengenal-lebih-dalam-langkah-aplikasi-ekonomi-hijau-di-indonesia>
- Kennedy, R. E., Yang, Z., and Cohen, W. B. (2010). Detecting Trends In Forest Disturbance And Recovery Using Yearly Landsat Time Series: 1. Landtrendr - Temporal Segmentation Algorithms. *Remote Sensing of Environment*, 114(12), 2897–2910. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2010.07.008>
- Kennedy, R. E., Yang, Z., Cohen, W. B., Pfaff, E., Braaten, J., and Nelson, P. (2012). Spatial And Temporal Patterns Of Forest Disturbance And Regrowth Within The Area Of The Northwest Forest Plan. *Remote Sensing of Environment*, 122, 117-133. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2011.09.024>
- Lechner, A. M., Foody, G. M., & Boyd, D. S. (2020). Applications in Remote Sensing to Forest Ecology and Management. *One Earth*, 2(5), 405-412. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.05.001>
- Li, S., Tang, H., Huang, X., Mao, T., and Niu, X. (2017). Automated Detection Of Buildings From Heterogeneous VHR Satellite Images For Rapid Response To Natural Disasters. *Remote Sensing*, 9(11). <https://doi.org/10.3390/rs9111177>
- Ministry Of Environment And Forestry. (2022). Community-Based Forest Management (CBFM) As An Instrument For The Development Of Forest Village Communities. <https://kanalkomunikasi.pskl.menlhk.go.id/phbm-instrumen-pembangunan-masyarakat-desa-sekitar-hutan/>
- Mugiranaza, T., Nascetti, A., and Ban, Y. (2020). Continuous Monitoring Of Urban Land Cover Change Trajectories With Landsat Time Series And Landtrendr-Google Earth Engine Cloud Computing. *Remote Sensing*, 12(18). <https://doi.org/10.3390/RS12182883>
- Muriastudies. (2010). Overview of the Muria Region. <http://muriastudies.umk.ac.id>
- Mutisari, Rini., Mustadjab, M. Muslich., and Koestiono, Djoko. (2014). Program Of Managing Forest With Community (PHBM) And Farmer's Household Food Security Level In Pondokagung Village Kasembon District Malang Regency. *AGRISE* 14(1), 14-24.
- Muul, I., (1989). Use Them Or Lose Them. A Recipe For Sustainable Use Of Tropical Forests. UNESCO Courier.
- Nazarudin, Akhmad. (2020). Di Kawasan Pegunungan Muria Jateng, Tujuh Sub-DAS Kritis. <https://www.antaranews.com/berita/1331538/di-kawasan-pegunungan-muria-jateng-tujuh-sub-das-kritis>
- Pambudi, Reli., Maryudi, Ahmad., and Purwanto, R. Hadi. (2017). Implementation of Authentic Dialogue in Forest Management in BKPH Ngarengan KPH Pati Perum Perhutani Central Java Regional Division. *J. Human & Environment*, 24 (1): 46-54
- Perhutani. (2015). Divisi Regional Jawa Tengah. <https://www.perhutani.co.id/divisi-regional-jawa-tengah/>
- Pierce, A. R., & Emery, M. R. (2005). The Use Of Forests In Times Of Crisis: Ecological Literacy As A Safety Net. *Forests Trees and Livelihoods*, 15(3), 249-252. <https://doi.org/10.1080/14728028.2005.9752525>
- Pratama, A.A, Soma, A, Idrus, R. (2023). Analysis of Land Cover Change Using Google Earth Engin (In the UPTD KPH Karossa Work Area, West Sulawesi Province). *Journal of Darma Agung*, 31(1), 779-787.
- Santoso, Irfan Budi., and Hidayat, Zaenal. (2019). Implementation of the Potorono Forest Community Joint Forest Management Program Sambak Village BKPH Magelang KPH North Kedu Central Java Regional Division. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jppmr/article/viewFile/24110/21868>

- Siswoyo, B. (2007). Hutan Rakyat dan Serbuan Pasar: Studi Refleksi Pengusahaan Hutan Rakyat Lestari secara Kolaboratif di Pacitan, Jawa Timur. *Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*, 11, 209–226.
- Supriyanto, Henri., Sudarmo., and Setyowati, K. 2021. Implementation of Social Forestry in Perum Perhutani KPH Telawa. *Journal of Forestry Policy Analysis* 18 (1), 31-43
- Tanjung, N. S., Sadono, D., and Wibowo, C. T. (2017). Tingkat Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Hutan Nagari di Sumatera Barat. *Jurnal Penyuluhan*, 13(1).
- Utami, Westi., Rahman, Azimur and Sutaryono. (2022). Visual and Digital Interpretation Approach of Pleiades Image for Land Cover Classification. *Journal of Geography: Journal of Education Studies, Research and Development* 10(1), 18-31.
- Wahanisa, R., and Prihastuty, R. (2016). Strategies For Sustainable Development Planning For Lawful Protection Of Forest Areas Based On Community Self-Regulation (Case Study: Muria, Central Java). *International Journal of Business, Economics and Law*, 9(4), 33–37.
- Widjanarko, Mochamad. (2016). Social Capital of Rahtawu Village Community: A Case Study of Muria Forest Preservation in Kudus Regency. *Journal of Society & Culture*, 18(1), 109-120.
- Widyarto, Erwan. (2021). Hutan Muria Krisis Jadi Prioritas Reboisasi.
<https://www.cowasjp.com/read/2799/20211205/192901/hutan-muria-kritis-jadi-prioritas-reboisasi/>

**INSTRUMEN PENELITIAN
TERAPAN KEPAKARAN**



**PEMETAAN TENURIAL UNTUK PENGELOLAAN KOLABORATIF
SUMBERDAYA HUTAN OPTIMAL DI KAWASAN MURIA**

TIM PENGUSUL:

Prof. Dr. Eva Banowati, M.Si/ 0029096107
Prof. Dr Juhadi M.Si/ 0003015803
Dr. Drs Suhadi S.H., M.Si/ 0016116703
Ayu Wulansari Pramita S.Si., M.T/ 1996100220230822001
Lina Adi Wijayanti S.Si., M.Sc/ 1990081120230822001

MITRA:

Mochamad Karsudi, S.Pd./KTP 3318180905680002

MAHASISWA:

Achmad Nauval Waliuddin/ 7311420186
Rialini Retno Alyssa Cahyani/ 2303110005
Ahmad Aulia Hamdan/ 3211419122

ALUMNI:

Yuria Sari S.Si/ 1302084705990003

**FAKULTAS ILMU SOSIAL dan ILMU POLITIK
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
FEBRUARI, 2024**

Urgensi pemetaan tenurial memperoleh data terkini dan informasi tentang sumberdaya, potensi kekayaan alam hutan serta lingkungan yang dapat digunakan untuk pengelolaan kolaboratif dalam merealisasikan ketercapaian pembangunan berkelanjutan/ SDGs.

Tujuan penelitian:

1. Pemetaan Tenur Hutan Kawasan Muria, menggunakan:
 - a. Citra Landsat 8 OLI (*Operational Land Imager*) karena memiliki resolusi spasial 30 meter pada sensor multi spektral dan 15 meter pada sensor pankromatik pengamatan dapat dilakukan dengan optimal.

TABEL 1. SURVEI LAPANGAN

Obyek/ Jalur		Lokasi/ Koordinat		Substansi Intepretasi
		Desa/Petak	E dan S	
1.		D:	E:	
		P:	S:	
2.		D:	E:	
		P:	S:	
3.		D:	E:	
		P:	S:	
4.		D:	E:	
		P:	S:	
5.		D:	E:	
		P:	S:	
6.		D:	E:	
		P:	S:	
7.		D:	E:	
		P:	S:	
8.		D:	E:	
		P:	S:	
9.		D:	E:	
		P:	S:	
10.		D:	E:	
		P:	S:	
11.		D:	E:	
		P:	S:	
12.		D:	E:	
		P:	S:	
13.		D:	E:	
		P:	S:	
s.d				

30.		D:	E:	
		P:	S:	

- b. Perakaman dengan menggunakan drone untuk melengkapi data dari Citra Landsat 8 OLI (*Operational Land Imager*)
- c. Melakukan Uji akurasi hasil interpretasi citra.

Tabel 2: UJI AKURASI INTERPRETASI

		Tutupan Lahan Hasil Uji Lapangan								
Tutupan Lahan Hasil Interpretasi		A	B	C	D	E	Total	Komisi error	User accuracy	
	A									
	B									
	C									
	D									
	E									
Jumlah										
Omisi error										
Producer accuracy										
Ketelitian pemetaan										
Overall accuracy										

- d. Surve lapangan: **wawancara** dan **FGD** untuk mendapatkan data dimanika, dan merancang strategi pengelolaan kolaboratif yang dinamis.

PEDOMAN WAWANCARA

1. Sejak kapan bapak/ibu/sdr Bertani di lahan hutan
2. Berapa luas lahan/ borgan Garapan
3. Darimana bapak/ibu/sdr mendapatkan lahan garapan
4. Bagaimana kondisi fisik lahan
5. Tanaman apa yang bapak/ibu/sdr usahakan
6. Bagaimana hasil/ panennya
7. Bagaimana kondisi tegakan (tanaman hutan) terkait materi no. 5 dan 6
8. Upaya apa yang telah bapak/ibu/sdr lakukan untuk melestarikan hutan.
9. Bagaimana koordinasi bapak/ibu/sdr kepada pengelola (Perhutani) dan Desa
10. Kendala atau dukungan apa yang bapak/ibu/sdr inginkan dari

pengelola

FGD

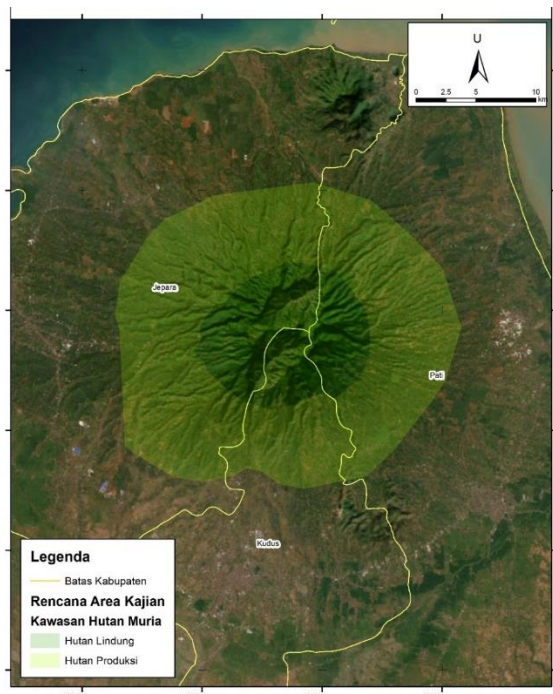
Peserta:

1. Aparat Pengelola: Perhutani
2. Aparat Pemerintahan Desa
3. Aparat LMDH
4. Anggota LMDH/ Petani
5. Tim Peneliti

Materi

Mengkomunikasikan hasil Tabel 1 dan Tabel 2, serta hasil wawancara.

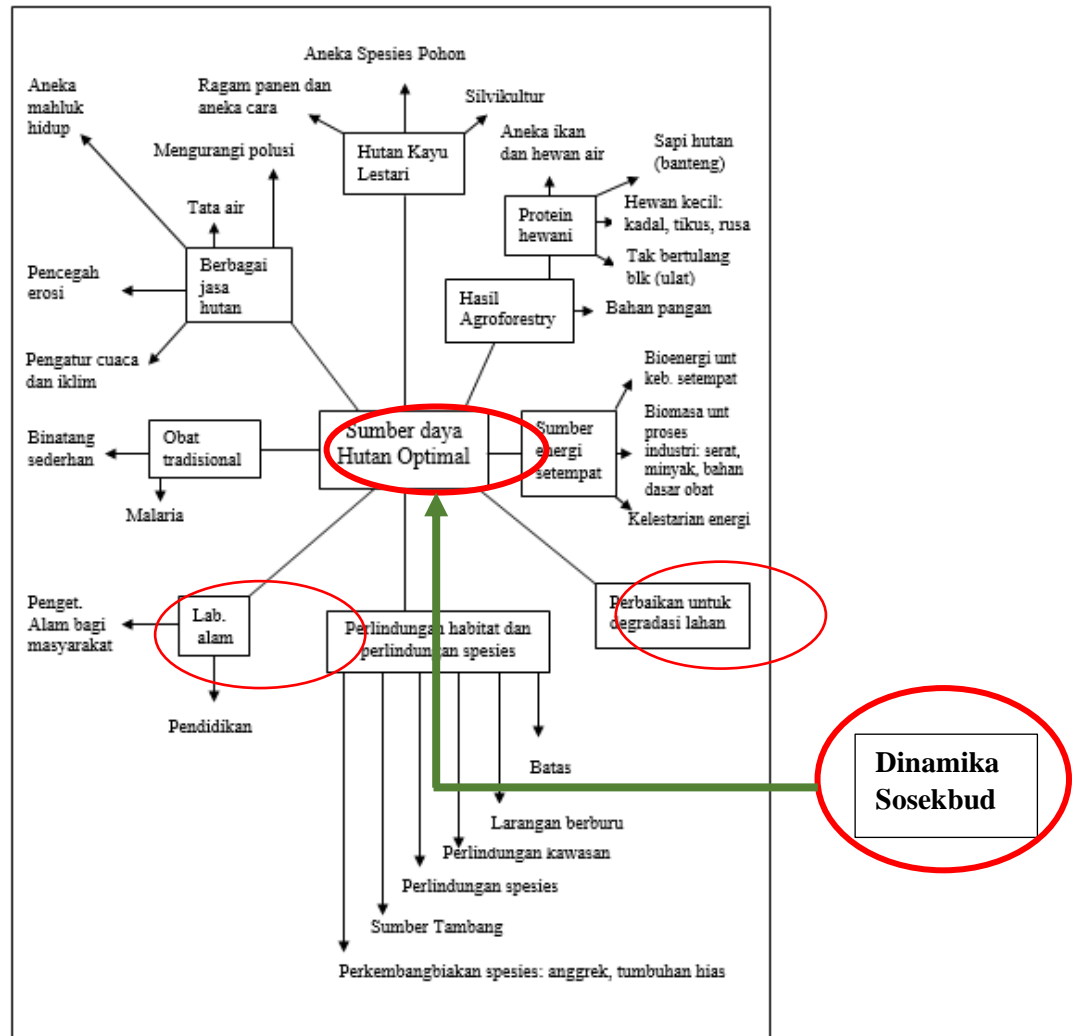
2. Menentukan *eminence* sumberdaya hutan yang dapat dioptimalkan, sesuai *Area of Interest* sekitar 69.000 Hektar yang mencakup wilayah pengelolaan hutan dan permukiman disekitarnya.



Gambar 1. Telah Dibuat Peta Rencana Kerja Lokasi Penelitian

Hasil lapangan yang dilakukan melalui semua rangkaian kegiatan, dikomunikasikan secara keilmuan dari konsep, teori, maupun temuan penelitian terdahulu yang relevan. Berikut *eminence* ditemukan sebagai bahan untuk mengembangkan *model agroforestry*.

3. Mengembangkan model *agroforestry* yang sesuai dinamika sosial budaya desa,



4. Merancang strategis pengelolaan kolaboratif berperspektif *green economy* atas sumberdaya lahan dan non lahan

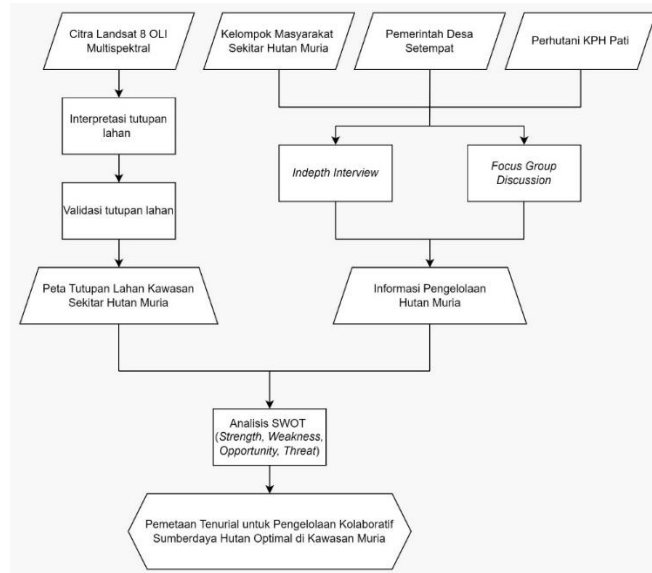
Jenis Dokumentasi

1. Arsip: data kelembagaan
 - a. Sejarah
 - b. Data Statistik
 - c. Pengelola (Perhutani: KPH/ BH/ BKPH/ RPH), desa
 - d. Sarana dan Prasarana
2. Data Tentang Anggota LMDH
 - a. Identitas Subyek
 - b. Kondisi Subyek

c. Karakteristik Subyek

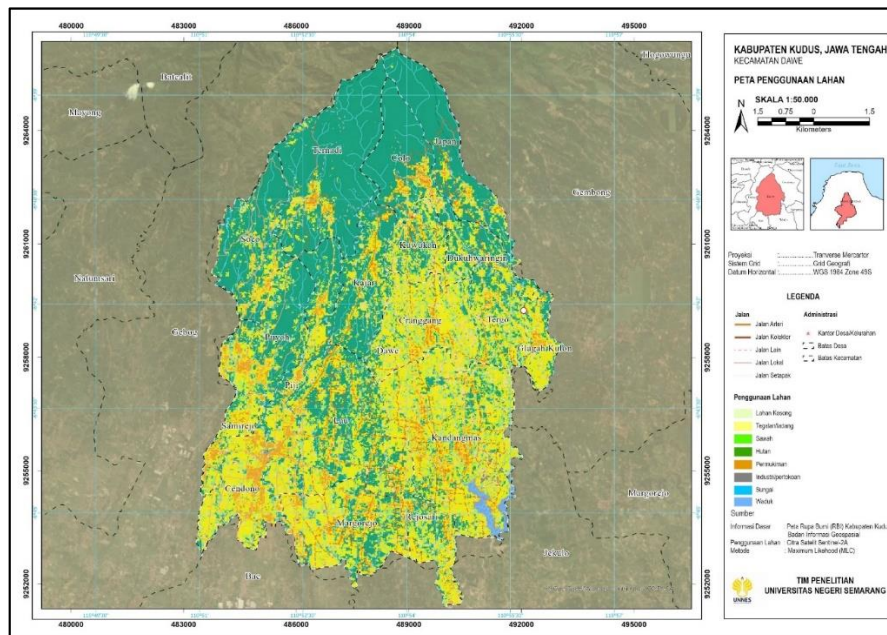
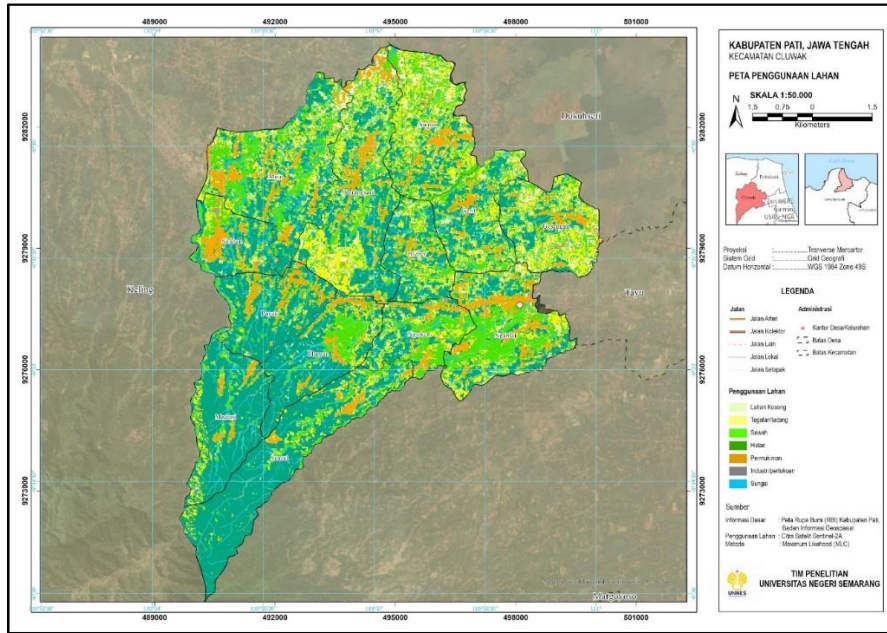
3. Data publikasi yang sesuai dan terpilih

5. Memberikan komendasi dan rekomendasi kondisi Hutan Kawasan Muria sebagai *recharge area* dan berfungsi hidrologis.



LAMPIRAN 5. Hasil Analisis Data

Lokasi penelitian termasuk fisiografis dan struktur regional Jawa Bagian Timur. Lokasi sampel pada kecamatan di Kawasan Hutan Muria, yakni di Desa Colo Kecamatan Dawe - Kabupaten Kudus, dan Desa Gerit di Kecamatan Cluwak - Kabupaten Pati.



Indeks Kappa digunakan untuk menilai tingkat akurasi pada peta penggunaan lahan dengan nilai indeks dikatakan baik apabila >80%.

Tabel 1. Matriks Konfusi Uji Akurasi Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Cluwak

User Class/ Sample	Lahan Terbuka	Tegalan/ Kebun	Sawah	Hutan	Permukiman	Industri	Sungai	Jumlah	User Accuracy
Lahan Terbuka	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X1+	X11/X1+
Tegalan	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X2+	X11/X2+
Sawah	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X3+	X11/X3+
Hutan	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X4+	X11/X4+
P. mukiman	X51	X52	X13	X54	X55	X56	X57	X1+	X11/X1+
Industri	X61	X62	X13	X64	X65	X66	X67	X2+	X11/X2+
Sungai	X71	X72	X73	X74	X75	X76	X77	X3+	X11/X3+
Jumlah	X+1	X+2	X+3	X+4	X+5	X+6	X+7		
Producer Accuracy	X ₁₁ /X ₊₁	X ₂₂ /X ₊₂	X ₃₃ /X ₊₃	X ₄₄ /X ₊₄	X ₅₅ /X ₊₅	X ₆₆ /X ₊₆	X ₇₇ /X ₊₇		
Overall Accuracy									
Kappa Accuracy									

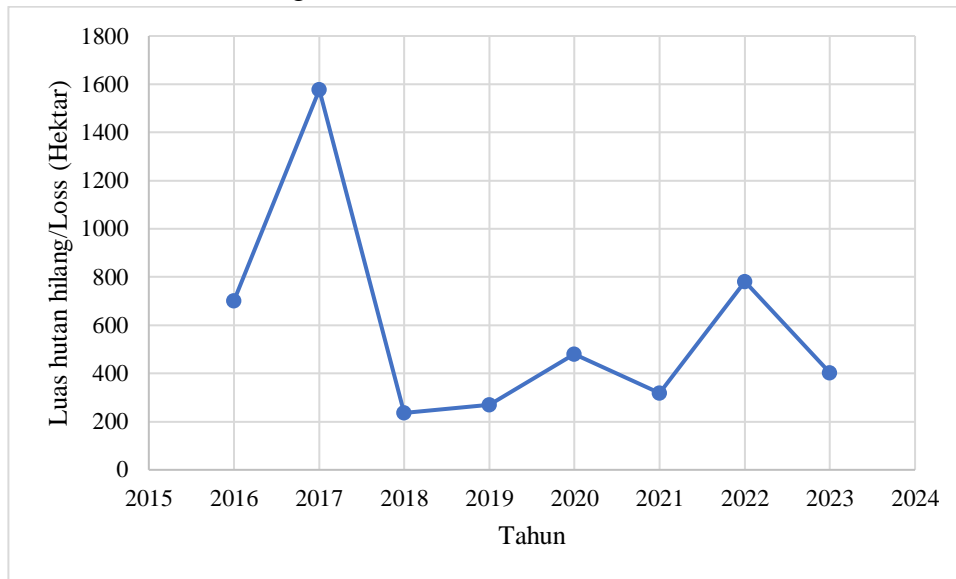
Sumber: Analisis Data Primer , 2024

Tabel 2. Matriks Konfusi Uji Akurasi Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Dawe

User Class/ Sample	Lahan Terbuka	Tegalan/Kebun	Sawah	Hutan	Permukiman	Industri	Sungai	Waduk	Jumlah	User Accuracy
Lahan Terbuka	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X1+	X11/X1+
Tegalan	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X2+	X22/X2+
Sawah	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X3+	X33/X3+
Hutan	X41	X42	X43	X44	X45	X46	X47	X48	X4+	X44/X4+
Permukiman	X51	X52	X13	X54	X55	X56	X57	X58	X5+	X55/X5+
Industri	X61	X62	X13	X64	X65	X66	X67	X68	X6+	X66/X6+
Sungai	X71	X72	X73	X74	X75	X76	X77	X78	X7+	X77/X7+
Waduk	X81	X83	X83	X84	X85	X86	X87	X88	X8+	X88/X8+
Jumlah	X+1	X+2	X+3	X+4	X+5	X+6	X+7	X+8		
Producer Accuracy	X ₁₁ /X ₊₁	X ₂₂ /X ₊₂	X ₃₃ /X ₊₃	X ₄₄ /X ₊₄	X ₅₅ /X ₊₅	X ₆₆ /X ₊₆	X ₇₇ /X ₊₇	X ₈₈ /X ₊₈		
Overall Accuracy										
Kappa Accuracy										

Sumber: Analisis Data Primer, 2024

Penggunaan algoritma dilakukan pada *Google Earth Engine* (GEE). Data Landsat 8 OLI (*Operational Land Imager*), dan Landsat 9 OLI. Saluran citra yang digunakan adalah NIR (*Near Infrared*) dan SWIR2 (*Short Wave Infrared*) untuk menghitung NBR dengan menggunakan formula sebagai berikut ($NBR = \frac{NIR-SWIR2}{NIR+SWIR2}$) (García & Caselles, 1991). Pengolahan data menunjukkan jika *trend* penurunan area hutan cenderung fluktuatif. Tren dari tahun 2017 hingga 2020 menunjukkan penurunan, dan kenaikan pada tahun 2021. Kehilangan hutan sekitar 1.576 Hektar.



Gambar 1. Grafik Pengurangan Luas Hutan pada Wilayah Hutan Muria

No.	Penggunaan Lahan	Kode	<i>Google Earth Engine</i>	
			Kec. Cluwak	Kecamatan Dawe
			Luas (Km ²)	Persentase (%)
1	Lahan Terbuka	Lt	6.56 (8.80%)	3.35 (3.68%)
2	Tegalan	Tg	13.31 (17.87%)	36.07(39.64%)
3	Sawah	S	14.76 (19.82%)	4.59 (5.04%)
4	Hutan	H	27.63 (37.10%)	40.26 (44.24%)
5	Permukiman	P	7.54 (10.12%)	4.22 (4.64%)
6	Industri	Pk	0.16 (0.21%)	1.26 (1.38%)
7	Sungai	I	4.52 (6.07%)	0.68 (0.75%)
8	Waduk	Tb	-	0.57 (0.63%)
Total			74.48 (100%)	90.99 (100%)

Tabel 4. Luas Penambahan dan Pengurangan Hutan Desa Gerit

Tahun	Area Hutan (Ha)			
	Luas Penambahan		Luas Pengurangan	
2017	0,224	0,814	19,43	21,23
2018	0,472		0,72	
2019	0,118		1,08	
2020	-	-	-	4,65
2021	-	-	-	10,2
2022	-	-	-	8,3
2023	-	-	-	2,4

Tabel 5. Komoditas Tanaman Kebun Unggulan Di Kawasan Muria

Jenis Tanaman	Kabupaten		Pemasaran	
	Kec. Dawe	Kec. Cluwak	Lokal	Luas
	Desa Colo - Kudus	Desa Gerit - Pati		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Jengkol	-	√	√	√
Cengkeh	√	√	√	√
Randu	-	√	√	√
Rambutan	√	√	√	√
Alpoket	√	√	√	√
Jeruk Pamelon	√	√	√	√
Durian	-	√	√	√
Singkong	√	√	√	√
Klerut	√	√	√	√
Umbi ² an lainnya	√	√	√	-

Sumber: Data Primer, 2024

Tabel 6. Tenur Hutan Di Desa Gerit - Kawasan Muria

No	Lokasi	Objek	Subjek	Jenis Hak atas Tanah	Keamanan Penguasaan Tanah	Solusi atas Sengketa
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	X= 497891,415 Y= 9281210,66	Hutan	Perhutani	HGL	PS secara kluster	Dikelola Desa
2	X= 496013,13 Y= 9280176,85	Tegalan	Perseorangan	Milik Pribadi	Sertifikat Tanah	Tidak ada sengketa
3	X= 497337,98 Y= 9278615,90	Tegalan	Perseorangan	Milik Pribadi	Sertifikat Tanah	Tidak ada sengketa
4	X= 497437,86 Y= 9280961,69	Hutan	Perhutani	HGL	PS secara kluster	Dikelola Desa

Sumber: *Intepretasi GEE*; Analisis Data Primer, 2024

Tabel 7. *Eminance* Sumberdaya Hutan Di Kawasan Muria

No.	Sumberdaya	<i>Eminance</i>	Kegunaan	Kemanfaatan	Permasalahan
1	Hutan Kayu Lestari	69.812,08 ha	Lahan: Mahoni, Sengon, Cemara, Tusam	Aneka spesies pohon, ragam panen	Perambahan Hutan Lindung ^[11]
2	Jasa Lingkungan	Recharge Area bagi daerah bawah	Penyangga ekosistem	Peningkatan Kualitas Lingkungan	Kerusakan Sumberdaya Lingkungan Penjualan air di Desa Pinggir Hutan Muria
		Perlindungan Habitat dan Spesies Capung	Genus: Orthetrum dan Trithemis ^[10]	Bioindikator air bersih Nimfa capung predator jentik nyamuk	
		Recharge Area daerah bawah	Perbaikan Degrasi Lahan	Peningkatan Kualitas Hidup	
3	Laboratorium Alam	Cultural	Pendidikan	Etnobotani ^[8]	Belum Optimal: Eduwisata, Ekowisata
			Rekreasi	Religi ^[2]	
4	Obat Tradisionil	Parijoto (<i>Medinilla speciosa Blume</i>) ^[7]	Obat: Sariawan, Diare, Kolesterol, anti acne ^[6]	Penganekaragaman budidaya	Belum Optimal: Pemberdayaan Masyarakat
		Delima ^[7]	Vit C tinggi		
5	Agroforestri	Supporting Produksi	Primer	Pangan dan Energi	Pengolahan lahan tidak ramah lingkungan
			Siklus Hara		

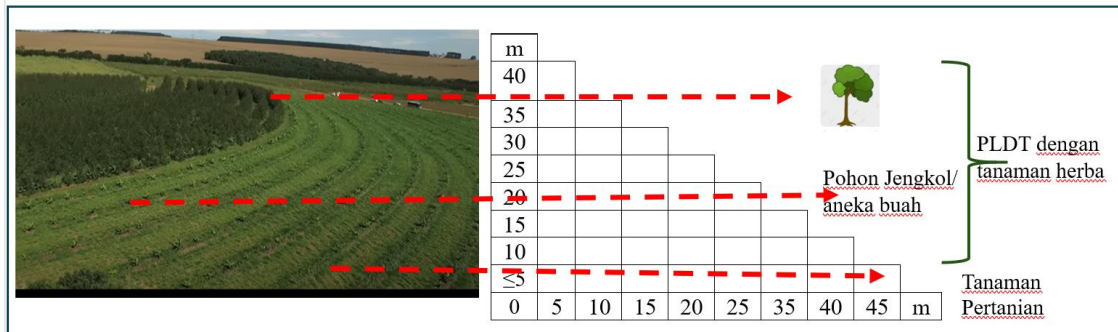
Tabel 8. Aspirasi Masyarakat Desa Colo dan Desa Gerit Pengelolaan SDH KM

Aspirasi	Indikator	Rentang Skor 1-5						Skor		Total
		1-2		3		4-5				
		R		S		T		C	G	
		C	G	C	G	C	G			
Kapabilitas	Penalaran	-	-	-	-	$\sqrt{5}$	$\sqrt{4}$	5	4	9
	Solusif	-	-	-	$\sqrt{}$	$\sqrt{4}$	-	4	3	7
Keberhak-an	Absolut	-	-	$\sqrt{}$	$\sqrt{}$	-	-	3	3	6
	Relatif	-	-	$\sqrt{}$	$\sqrt{}$	-	-	3	3	6
Penguasaan	Sewa/ Garap	-	-	-	-	$\sqrt{5}$	$\sqrt{5}$	5	5	10
	Milik	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	-	-	-	-	2	2	4
Kemitraan	Jangka 5 - 10 tahun	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Jangka >10 tahun	-	-	-	-	$\sqrt{5}$	$\sqrt{5}$	5	5	10
Jumlah		2	2	6	9	19	14	27	25	52
Nilai skor aspirasi		C, Colo = 27 : 8 = 3,375							KHM = 3,25	
		G, Gerit = 25 : 8 = 3,125								

Sumber: Data Primer, 2024

Keterangan: R, Rendah; S, Sedang; T, Tinggi

Rancangan visual Pengembangan Agroforestry di Kawasan Hutan Muria dinamika sosial budaya masyarakat



Durian (*Durio zibethinus*) adalah buah tropis yang sangat populer di Asia Tenggara, terutama di Indonesia. Budidaya durian memiliki prospek yang menjanjikan mengingat permintaan yang tinggi di pasar lokal maupun ekspor. Namun, budidaya durian memerlukan perencanaan yang matang mengingat waktu panen yang relatif lama dan persyaratan agronomis tertentu.

Asumsi Budidaya

- Luas lahan: 1 hektar
- Jumlah pohon durian: 150 pohon (dengan jarak tanam 10x10 meter)
- Tingkat kerugian: 10% (akibat hama, penyakit, atau faktor cuaca)
- Masa panen: Durian biasanya mulai berbuah setelah 5-7 tahun tergantung pada jenis varietas dan kondisi lingkungan tentu saja perlu kajian lanjutan.

Biaya perawatan tahunan: termasuk pemupukan, pengendalian hama, dan perawatan rutin lainnya.

Perkiraan Biaya

Keterangan	Unit	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
Sewa Lahan	1 Ha	1	20,000,000	20,000,000
Bibit Durian	150 pohon	150	100,000	15,000,000
Penanaman	150 pohon	150	10,000	1,500,000
Perawatan	1 paket (5 th)	1	25,000,000	25,000,000
Pemupukan Tahunan	5 th	5	5,000,000	25,000,000
Total Biaya				86,500,000

Perkiraan Pendapatan

Panen tahun ke-7: 135 pohon (setelah memperhitungkan kerugian 10%). Rata-rata produksi per pohon: 100 buah/pohon/tahun. Harga jual durian: Rp 50,000/buah.

- Pendapatan per tahun:
 $135 \text{ pohon} \times 100 \text{ buah/pohon} \times \text{Rp}50,000/\text{buah} = \text{Rp}675,000,000$
 $135 \text{ pohon} \times 100 \text{ buah/pohon} \times \text{Rp}50,000/\text{buah} = \text{Rp}675,000,000$
- Pendapatan bersih selama 5 tahun setelah mulai berbuah:
 $\text{Rp}675,000,000 \times 5 = \text{Rp}3,375,000,000$

Rp675,000,000×5=Rp3,375,000,000

- Analisis Kelayakan

Total Biaya Produksi: Rp 86,500,000

Pendapatan Bersih: Rp 3,375,000,000 - Rp 86,500,000 = Rp 3,288,500,000

Jahe (*Zingiber officinale*) adalah tanaman rimpang yang populer sebagai bahan rempah dan obat herbal. Permintaan jahe yang tinggi baik di pasar lokal maupun ekspor membuat budidaya jahe memiliki prospek yang sangat menjanjikan. Jahe dapat dibudidayakan di berbagai jenis lahan dan relatif mudah dalam hal perawatan.

Asumsi Budidaya

- Luas lahan: 1 hektar
- Jumlah tanaman jahe: 20.000 rimpang (dengan jarak tanam 50x50 cm)
- Tingkat kerugian: 10% (karena hama, penyakit, atau faktor cuaca)
- Masa panen: 8-10 bulan

Biaya perawatan: termasuk biaya irigasi, pemupukan, pengendalian hama, dan perawatan lainnya.

Perkiraan Biaya

Keterangan	Unit	Jumlah	Satuan (Rp)	Total (Rp)
Sewa Lahan	1 Ha	1	10,000,000	10,000,000
Bibit Jahe	20.000 rimp	20.000	2,000	40,000,000
Penanaman	20.000 rimp	20.000	500	10,000,000
Perawatan	1 paket (8 bln)	1	20,000,000	20,000,000
Irigasi	1 paket	1	5,000,000	5,000,000
Pemupukan	1 paket	1	10,000,000	10,000,000
Pengendalian Hama	1 paket	1	3,000,000	3,000,000
Total Biaya				98,000,000

- Perkiraan Pendapatan

Panen setelah 8-10 bulan:

Jumlah rimpang yang dipanen: 90% dari 20.000 rimpang = 18.000 rimpang

Rata-rata produksi per rimpang: 2 kg

Harga jual jahe: Rp 20,000/kg

- Pendapatan per siklus panen:

18,000 rimpang×2 kg/rimpang×Rp20,000/kg=Rp720,000,000

- Pendapatan bersih per siklus panen:

Rp720,000,000–Rp98,000,000=Rp622,000,000

- Analisis Kelayakan

Total Biaya Produksi per siklus panen: Rp 98,000,000

Pendapatan Bersih per siklus panen: Rp 622,000,000

Usaha ternak kambing memiliki prospek yang baik di Indonesia karena tingginya permintaan daging kambing untuk kebutuhan konsumsi harian, acara keagamaan, dan kuliner. Kambing juga memiliki nilai jual yang cukup tinggi dan cepat berkembang biak, menjadikannya pilihan menarik bagi para peternak.

2) Asumsi Usaha Ternak

- Jumlah kambing awal: 50 ekor (35 betina dan 15 jantan)
- Masa penggemukan/pemeliharaan: 6 bulan
- Rasio berkembangbiakan: 2 anak per betina per tahun
- Tingkat kerugian: 10% (karena penyakit atau kondisi lain)

Harga jual kambing: Rp 2,000,000 per ekor untuk kambing siap jual (usia sekitar 6 bulan)

Biaya pakan dan perawatan: Termasuk pakan, vitamin, obat-obatan, dan biaya tenaga kerja.

Perkiraan Biaya

Keterangan	Unit	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
Pembelian Kambing Awal	50 ekor	50	1,500,000	75,000,000
Kandang dan Fasilitas	1 unit	1	20,000,000	20,000,000
Pakan Harian (6 bulan)	50 ekor	50	300,000	15,000,000
Vitamin dan Obat-obatan	1 paket	1	5,000,000	5,000,000
Tenaga Kerja	6 bulan	6	3,000,000	18,000,000
Total Biaya				133,000,000

▪ **Perkiraan Pendapatan**

Penjualan kambing setelah 6 bulan:

Jumlah kambing yang siap jual: 90% dari 50 ekor = 45 ekor

Harga jual per ekor: Rp 2,000,000

▪ **Pendapatan penjualan per siklus:**

45 ekor × Rp2,000,000/ekor = Rp90,000,000

▪ **Pendapatan dari anakan kambing (setelah 1 tahun):**

35 betina × 2 anak = 70 anak

Jumlah anakan yang siap dijual setelah 6 bulan: 90% dari 70 anak = 63 ekor

Harga jual per ekor anakan kambing: Rp 2,000,000

63 anak × Rp2,000,000/ekor = Rp126,000,000

▪ **Total Pendapatan dalam setahun (dua siklus penjualan):**

Rp90,000,000 + Rp126,000,000 = Rp216,000,000

▪ **Analisis Kelayakan**

Total Biaya Produksi dalam 6 bulan: Rp 133,000,000

Pendapatan Bersih per siklus (6 bulan):

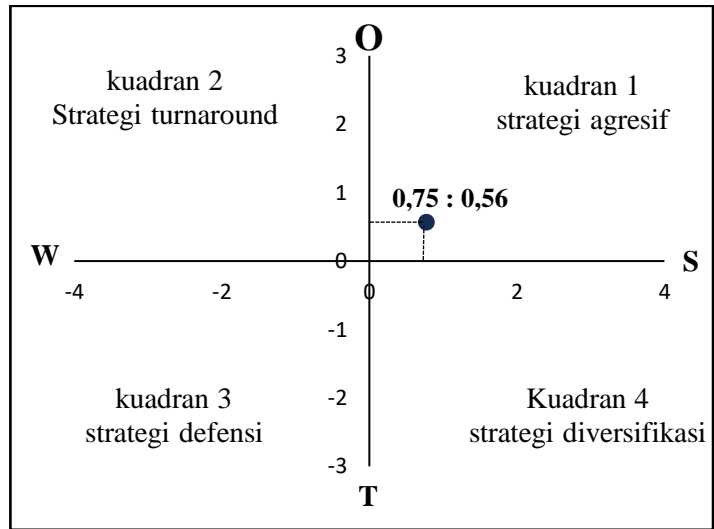
Rp90,000,000 - Rp133,000,000 = Rp-43,000,000

Pendapatan Bersih setelah satu tahun (termasuk penjualan anakan):

Rp216,000,000 - Rp133,000,000 = Rp83,000,000

Tabel 9. Matriks IFAS dan EFAS

Faktor-Faktor		Bobot	Rating	Skor
Internal Faktor				
Kekuatan				
1.	Kesediaan Pesanggem (Penduduk Desa) menggarap lahan hutan milik Negara (Perhutani)	0,35	3,25	1,14
2.	Pesanggem menjadi anggota KTH (Kelompok Tani Hutan)	0,30	2,75	0,83
3.	Pengulangan sebagai pesanggem lebih dari 2 kali	0,20	3,25	0,65
4.	PLDT (Pemanfaatan Lahan Di bawah Tegakan)	0,15	3,50	0,53
	Total	1,00		3,14
Kelemahan				
1.	Pesanggem dari luar desa	0,30	2,50	0,75
2.	Keanggotaan pasif	0,25	2,00	0,50
3.	Tegakan hutan jarang	0,25	1,75	0,44
4.	Dominasi tanaman ketela pohon	0,20	3,50	0,70
	Total	1,00		2,39
	Total IFAS			0,75
Eksternal Faktor				
Peluang				
1.	Terbuka program Perhutanan Sosial (PS)	0,25	3,25	0,81
2.	Tegakan hutan berumur muda (ruang kosong untuk bertani)	0,22	3,75	0,83
3.	Ada permintaan pasar hasil PLDT	0,15	3,25	0,49
4.	Dukungan dari pemerintah desa dan tokoh masyarakat	0,18	3,50	0,61
5.	Besarnya potensi agraris di wilayah desa	0,20	4,00	0,80
	Total	1,00		3,54
Ancaman				
1.	Tren pencurian tegakan	0,30	3,50	1,05
2.	Perhutanan Sosial bentukan dikelola oleh anggota baru/ bukan pesanggem yang lama	0,70	2,75	1,93
	Total	1,00		2,98
	Total EFAS			0,56



Gambar XX. Hasil Kuadran Matriks SWOT

Tabel 10. Matriks SWOT untuk Strategi Pengembangan Model Agrforestry

Internal Faktor Eksternal Faktor	Kekuatan (S) 9. Kesiapan Pesanggem (Penduduk Desa) menggarap lahan hutan milik Negara (Perhutani) 10. Pesanggem menjadi anggota LMDH 11. Pengulangan sebagai pesanggem lebih dari 2 kali 12. PLDT (Pemanfaatan Lahan Di bawah Tegakan)	Kelemahan (W) 9. Pesanggem dari luar desa 10. Keanggotaan pasif 11. Tegakan hutan jarang 12. Dominasi tanaman ketela pohon
	Peluang (O) 11. Terbuka program Perhutanan Sosial (PS) 12. Tegakan hutan berumur muda (ruang kosong untuk bertani) 13. Ada permintaan pasar hasil PLDT 14. Dukungan dari pemerintah desa dan tokoh masyarakat 15. Besarnya potensi agraris di wilayah desa	Strategi (SO) 7. Sosialisasi massif yang melibatkan masyarakat antar desa seperti pembuatan BUMDESMA 8. Komoditas tahan naungan 9. Pemerintahan desa dibantu BPD yang akomodatif
Ancaman (T) 5. Tren pencurian tegakan 6. Perhutanan Sosial bentukan dikelola oleh anggota baru/ bukan pesanggem yang lama	Strategi (ST) 5. Mengikutsertakan pasenggam lama dalam pengambilan keputusan 6. Penguatan kembali Program Pengelolaan Mantri Lurah antar desa	Strategi (WT) 5. Mediasi untuk mengintegrasikan tujuan berbagai pihak 6. Mengakomodir aspirasi berbagai pihak dengan tetap mengedepankan keberlanjutan fungsi sumberdaya

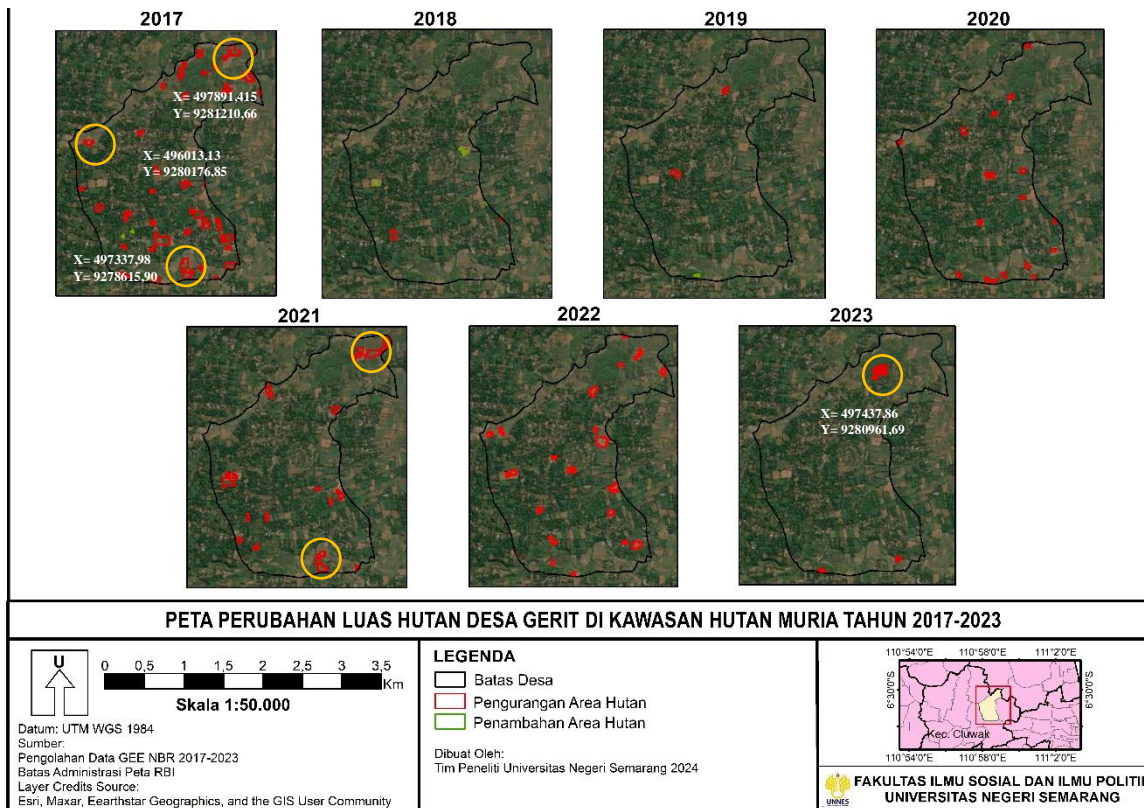
LAMPIRAN 6. Dokumentasi Kegiatan



FGD Bersama berbagai unsur elemen Masyarakat Desa Gerit (a dan b), dan Desa Colo (c dan d)



Tegakan hutan yang hilang di Kawasan Hutan



Peta Perubahan Luas Hutan Desa Gerit Kecamatan Cluwak Kabupaten Pati Tahun 2017 - 2023



Tegaka Jati di Desa Gerit

Eminance tumbuhan Parijoto (*Medinilla speciosa Blume*) daun dan bunga digunakan sebagai tanaman obat masyarakat (etnobotani) terutama buahnya sebagai antibakteri, anti inflamasi, antioksidan dan antikanker

