

**ANALISIS KETIDAKSESUAIAN LAHAN SAWAH DILINDUNGI (LSD)
DENGAN PENGGUNAAN SAWAH AKTUAL DI KECAMATAN
MUNGKID DAN KECAMATAN MERTOYUDAN,
KABUPATEN MAGELANG**

SKRIPSI

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Sebutan Sarjana Terapan
di Bidang Pertanahan pada Program Studi Diploma IV Pertanahan



Oleh:

CHOIRUL MUNA RAMADHANI

NIT. 22314318

**KEMENTERIAN AGRARIA DAN TATA RUANG/
BADAN PERTANAHAN NASIONAL
POLITEKNIK AGRARIA STPN**

2026

ABSTRACT

Protected Paddy Fields (Lahan Sawah Dilindungi/LSD) are an instrument for controlling the conversion of paddy fields to support food security. However, discrepancies between the LSD Map and the actual paddy field use are still found in Mungkid and Mertoyudan Districts, Magelang Regency. This study aims to analyze the spatial pattern of discrepancies between the LSD Map and actual paddy field use, examine the influence of discrepancies between the LSD Map and the Regional Spatial Plan (RTRW), population density, accessibility, and the percentage of settlement area on discrepancies between the LSD Map and actual paddy field use, and establish priority zoning for paddy field protection based on food carrying capacity analysis. This research employed a quantitative approach using overlay analysis, Nearest Neighbour Analysis (NNA), multiple linear regression, and production-based food carrying capacity analysis. The results indicate that discrepancies between the LSD Map and actual paddy field use were found throughout the study area but statistically exhibited a clustered spatial pattern. Partially, discrepancies between the LSD Map and the RTRW ($p = 0.034$) and population density ($p = 0.004$) significantly affected discrepancies between the LSD Map and actual paddy field use, whereas accessibility ($p = 0.381$) and the percentage of settlement area ($p = 0.069$) had no significant effect. Simultaneously, the four independent variables significantly influenced the dependent variable with a coefficient of determination (R^2) of 0,545. Food carrying capacity analysis showed that the study area remained in a food surplus condition, resulting in a paddy field protection priority zoning consisting of 11 villages/urban villages with high protection priority, 15 with medium protection priority, and 3 with low protection priority. These findings indicate that synchronizing paddy field protection policies with spatial planning, along with controlling regional development, is essential for improving the effectiveness of Protected Paddy Field conservation.

Keywords: Protected Paddy Fields, LSD Map discrepancies, multiple linear regression, food carrying capacity, paddy field protection priority zoning.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
<i>ABSTRACT</i>	ix
INTISARI.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	9
1. Tujuan Penelitian	9
2. Manfaat Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Kajian Literatur	11
B. Kerangka Teoritis	16
1. Ilmu Perubahan Lahan (<i>Land Change Science</i>).....	16
2. DPSIR (<i>Driving Forces-Pressures-State-Impact-Response</i>)	17
3. Teori Nilai Lokasi dan Aksesibilitas sebagai <i>Driving Forces</i> Perubahan Sawah	18
4. Konsep lahan, penggunaan tanah, sawah aktual, dan uji akurasi	19
5. Kesesuaian pemanfaatan tanah dan definisi alih fungsi sawah	20
6. LSD sebagai instrumen kebijakan dan teori implementasi kebijakan (<i>implementation gap</i>)	22
7. Pendekatan Analisis Spasial	23
C. Kerangka Pemikiran	24
D. Hipotesis.....	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Format Penelitian.....	27
B. Lokasi Penelitian	28
C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan sampel	29
D. Definisi Operasional Konsep atau Variabel.....	30

E. Jenis, Sumber, dan Teknik Pengumpulan Data.....	32
F. Analisis Data	33
1. Analisis pola perubahan penggunaan tanah.....	34
2. Teknik Analisis Regresi Linear Berganda.....	35
3. Analisis daya dukung pangan dan zonasi prioritas perlindungan lahan sawah.	36
BAB IV GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN	39
A. Letak Geografis dan Administrasi Wilayah Penelitian.....	39
B. Karakteristik Penggunaan Tanah Wilayah Penelitian	42
C. Kondisi Kependudukan Wilayah Penelitian	43
D. Aksesibilitas Wilayah Penelitian	45
E. Sebaran LSD.....	47
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	50
A. Pola Sebaran Ketidaksesuaian LSD dengan Penggunaan Sawah Aktual.	50
1. Tingkat Ketidaksesuaian LSD dengan Penggunaan Sawah Aktual.....	50
2. Analisis Pola Sebaran Ketidaksesuaian.....	53
B. Ketidaksesuaian LSD terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW)....	57
C. Analisis Faktor yang Mempengaruhi.....	60
1. Uji Asumsi Klasik.....	60
2. Regresi Linear Berganda	63
D. Daya Dukung Pangan dan Zonasi Prioritas Perlindungan Lahan Sawah	67
1. Analisis Daya Dukung Pangan	68
2. Zonasi Prioritas Perlindungan Lahan Sawah.....	75
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	79
A. Kesimpulan.....	79
B. Saran/Rekomendasi	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	87

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ketahanan pangan, khususnya pada aspek ketersediaan, dipahami sangat bergantung pada sisi pasokan yang mencakup produksi, ketersediaan stok, dan perdagangan neto. Lahan sawah dipandang sebagai basis produksi utama pangan, terutama beras, sehingga keberlanjutannya penting dipertahankan untuk menjaga ketersediaan beras sebagai pangan pokok (Mulyani dkk., 2022). Kondisi ini tercermin dalam Statistik Konsumsi Pangan 2024 yang disusun oleh Pusdatin Kementerian Pertanian, di mana konsumsi beras tercatat sekitar 79,077 kg/kapita/tahun, sementara konsumsi total bahan pangan yang mengandung beras mencapai sekitar 92,146 kg/kapita/tahun. Angka tersebut menegaskan bahwa perlindungan lahan sawah tetap penting untuk menjaga basis ketersediaan pangan. Karena sawah menjadi basis produksi, instrumen perlindungan sawah perlu akurat secara spasial agar pengendalian alih fungsi berjalan efektif. Peta perlindungan seperti Lahan Sawah Dilindungi (LSD) memiliki peran penting karena menjadi acuan utama dalam pengendalian alih fungsi lahan dan penetapan kebijakan penataan ruang.

Keberlanjutan basis produksi tersebut menghadapi tantangan ketika lahan sawah mengalami alih fungsi yang mengurangi kapasitas produksi pangan. Perlindungan lahan sawah menjadi semakin mendesak jika dilihat pada skala nasional, mengingat alih fungsi lahan masih terus berlangsung. Rilis resmi Sekretariat Kabinet mencatat bahwa sepanjang 2019-2024 Indonesia kehilangan sekitar 554 ribu hektare lahan sawah yang berubah menjadi kawasan permukiman dan industri (Humas Setkab, 2026). Fakta ini menunjukkan bahwa basis produksi pangan menghadapi tekanan yang nyata dan berkelanjutan. Oleh karena itu, ketepatan spasial Peta Lahan Sawah Dilindungi (LSD) menjadi aspek penting dalam mendukung efektivitas perlindungan lahan sawah karena peta tersebut digunakan sebagai dasar pengendalian alih fungsi lahan agar tujuan menjaga ketersediaan pangan dapat tercapai secara berkelanjutan.

Tekanan terhadap perubahan penggunaan lahan sawah umumnya muncul seiring meningkatnya kebutuhan ruang akibat dinamika kependudukan dan perkembangan wilayah. Temuan Prabowo dkk. (2020) menunjukkan bahwa pertumbuhan penduduk mendorong peningkatan kebutuhan permukiman yang berpotensi memicu konversi lahan pertanian. Hasil ini sejalan dengan kajian Ramadhan & Murti (2024) yang menunjukkan adanya keterkaitan antara urbanisasi, pertumbuhan lahan terbangun, dan penyusutan luas sawah di wilayah yang berkembang cepat. Dalam kerangka kebijakan, perlindungan lahan pangan juga ditegaskan melalui Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan, yang menempatkan lahan pertanian sebagai sumber daya yang harus dijaga keberlanjutannya. Sejalan dengan itu, pemerintah tidak hanya menetapkan target perlindungan lahan pangan, tetapi juga memperkuat instrumen spasial agar pengendalian alih fungsi dapat berjalan lebih efektif di tingkat tapak.

Penguatan perlindungan sawah tercermin dalam arah kebijakan pembangunan nasional melalui penetapan target luasan lahan pertanian pangan berkelanjutan (LP2B). Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 12 Tahun 2025 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2025 - 2029 menetapkan bahwa paling sedikit 87% Lahan Baku Sawah (LBS) harus ditetapkan sebagai LP2B guna menjaga ketahanan pangan hingga tahun 2029. Ketentuan ini diperkuat oleh rilis Sekretariat Kabinet yang menyebutkan langkah sementara berupa penetapan seluruh Lahan Baku Sawah (LBS) sebagai Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) pada daerah yang belum mencantumkan atau belum mencapai proporsi 87% dalam RTRW. Bagi daerah yang telah menetapkan LP2B tetapi belum memenuhi ambang tersebut, pemerintah mendorong percepatan revisi RTRW dalam jangka waktu enam bulan (Humas Setkab, 2026).

Sebagai respons terhadap pengendalian alih fungsi lahan sawah, pemerintah menetapkan LSD sebagai instrumen perlindungan sawah berbasis peta. Peraturan Presiden Nomor 4 Tahun 2026 tentang Pengendalian Alih Fungsi Lahan Sawah menetapkan Peta LSD sebagai dasar pengendalian alih fungsi

lahan sawah dan penyusunan tata ruang wilayah. Ketentuan tersebut kemudian diatur lebih lanjut melalui Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 2 Tahun 2024, yang mengatur mekanisme rekomendasi perubahan penggunaan tanah pada LSD sekaligus mewajibkan pemutakhiran Peta LSD paling sedikit satu kali dalam satu tahun. Oleh karena itu, kesesuaian Peta LSD dengan kondisi penggunaan sawah aktual menjadi aspek penting dalam menjaga efektivitas pengendalian alih fungsi lahan sawah.

Pada Kecamatan Mungkid dan Kecamatan Mertoyudan, lahan sawah telah termasuk dalam cakupan Lahan Sawah Dilindungi (LSD) Kabupaten Magelang yang ditetapkan melalui peta tematik nasional. Berdasarkan Keputusan Menteri ATR/BPN Nomor 1589/SK-HK.02.01/XII/2021, luas Lahan Baku Sawah Kabupaten Magelang tercatat sebesar 28.690,96 ha, sedangkan luas LSD sebesar 28.670,42 ha, sehingga cakupan perlindungan telah mencakup hampir seluruh lahan sawah baku. Meskipun demikian, pasca penetapan kepmen tersebut masih ditemukan berbagai isu implementasi, antara lain ketidaksesuaian dengan Rencana Tata Ruang (RTR), keberadaan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang (KKPR) maupun hak atas tanah, serta adanya bangunan atau urukan pada lokasi yang telah ditetapkan sebagai LSD. Kondisi tersebut menunjukkan adanya potensi perubahan penggunaan lahan yang perlu diverifikasi melalui evaluasi kesesuaian antara Peta LSD dan kondisi penggunaan sawah aktual.

Evaluasi terhadap kondisi tersebut dapat dilakukan karena data spasial LSD telah tersedia melalui layanan Satu Peta dalam bentuk layer Peta LSD dengan ketelitian minimal skala 1:50.000, sehingga delineasi LSD dapat diuji terhadap kondisi penggunaan sawah aktual pada tingkat kecamatan. Urgensi evaluasi semakin kuat karena Permen ATR/Kepala BPN Nomor 2 Tahun 2024 Pasal 29 ayat (5) mewajibkan pemutakhiran Peta LSD paling sedikit satu kali dalam satu tahun atau sewaktu-waktu apabila diperlukan. Oleh karena itu, apabila hasil evaluasi menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara Peta LSD dan kondisi penggunaan sawah aktual, temuan tersebut dapat menjadi dasar verifikasi sekaligus masukan dalam proses pemutakhiran Peta LSD. Tanpa pemutakhiran, Peta LSD berpotensi tidak lagi merepresentasikan kondisi

lapangan secara akurat sehingga efektivitas pengendalian alih fungsi lahan sawah dan pengambilan keputusan berbasis spasial dapat menurun.

Penataan ruang di Kabupaten Magelang mengalami perkembangan melalui penetapan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Kawasan Perkotaan Mungkid dan Sekitarnya Tahun 2025–2045. Karena RDTR tersebut disusun setelah penetapan Peta LSD Tahun 2021, secara normatif arahan pemanfaatan ruang seharusnya telah mempertimbangkan keberadaan LSD sebagai salah satu acuan. Dengan demikian, penelitian ini tidak berfokus pada dugaan ketidaksinkronan antara RDTR dan LSD, melainkan pada evaluasi kesesuaian Peta LSD terhadap kondisi penggunaan sawah aktual. Evaluasi tersebut penting mengingat dinamika perkembangan wilayah dapat menyebabkan perubahan penggunaan tanah setelah penetapan LSD, sehingga diperlukan evaluasi sebagai dasar pemutakhiran Peta LSD yang diwajibkan secara berkala.

Meskipun kerangka regulasi telah tersedia, dalam praktiknya masih sering dijumpai ketidaksesuaian antara Peta LSD dengan kondisi aktual penggunaan tanahnya. Menurut Wardhani dkk. (2025), ketidaksesuaian LSD dengan RTRW maupun penggunaan tanah aktual dipengaruhi oleh tantangan implementasi seperti koordinasi lintas instansi, kepentingan ekonomi, dan lemahnya insentif pada tingkat tapak. Temuan Dewi & Wulansari (2024) juga menegaskan bahwa ketidakterpaduan Peta LSD dengan instrumen tata ruang dapat menimbulkan hambatan operasional perlindungan sawah, sementara Graha dkk. (2023) menunjukkan adanya gap antara delineasi perlindungan dan dokumen tata ruang pada wilayah yang berubah cepat. Implikasi legal-administratifnya turut ditunjukkan oleh Kusumawati & Widodo (2025) yang menyoroti bahwa ketidaksesuaian RTRW dengan peta perlindungan dapat melemahkan kepastian pemanfaatan ruang. Hal ini selaras dengan prinsip dalam Undang-undang (UU) Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang yang menempatkan perencanaan, pemanfaatan, dan pengendalian pemanfaatan ruang sebagai satu rangkaian yang saling terkait.

Kerangka tersebut menempatkan ketidaksesuaian antara Peta LSD dan kondisi sawah aktual tidak hanya sebagai persoalan teknis spasial.

Ketidaksesuaian ini berkaitan dengan percepatan perubahan pemanfaatan ruang akibat urbanisasi, investasi, dan pembangunan infrastruktur (Jatengprov, 2022). Ketika Peta LSD tidak lagi merepresentasikan kondisi lapangan secara akurat, efektivitas pengendalian alih fungsi sawah dapat menurun karena peta tersebut menjadi dasar dalam pengendalian pemanfaatan ruang, pemberian rekomendasi perubahan penggunaan tanah, serta penyusunan kebijakan perlindungan sawah. Akibatnya, perlindungan lahan dapat menjadi tidak tepat sasaran, yaitu sawah yang masih produktif berpotensi belum terlindungi, sedangkan lahan yang telah beralih fungsi masih tercantum sebagai LSD. Hal ini sejalan dengan Ramadhan & Murti (2024) yang menyatakan bahwa sawah yang secara aktual masih produktif dapat berada pada posisi rentan karena tidak terlindungi secara memadai, sementara wilayah yang telah terbangun berpotensi menimbulkan konflik administratif apabila tetap tercantum sebagai LSD. Oleh karena itu, analisis ketidaksesuaian perlu dipahami sebagai bagian dari hubungan sebab dan akibat antara kebijakan penataan ruang dan tekanan pembangunan, bukan semata sebagai ketidaktepatan pemetaan.

Ketidaksesuaian LSD dinilai tidak berhenti pada persoalan spasial dan administratif, tetapi juga berpotensi memengaruhi ketahanan pangan, terutama pada dimensi stabilitas pasokan. Menurut Nainggolan (2008), stabilitas pasokan pangan perlu dijaga terutama pada periode tertentu ketika produksi menurun dan kebutuhan meningkat, sehingga diperlukan pengelolaan pasokan serta cadangan penyangga yang dapat dimobilisasi saat terjadi kelangkaan pasokan atau gejolak harga. Sejalan dengan itu, First dkk. (2023) menunjukkan bahwa penyusutan luas sawah akibat perubahan penggunaan lahan dapat mendorong proyeksi defisit beras pada periode tertentu, sedangkan Irawan & Friyatno (2002) telah menegaskan bahwa konversi sawah di Jawa berimplikasi pada kehilangan produksi beras dan kebutuhan pengendalian untuk menjaga kapasitas produksi.

Pada daerah yang masih ditopang oleh basis produksi padi yang kuat, isu ini dinilai relevan untuk diuji pada skala kecamatan. Relevansi isu tersebut semakin menguat pada Kabupaten Magelang karena produksi padi masih menjadi penopang utama ketersediaan pangan daerah. Data Badan Pusat

Statistik Kabupaten Magelang (2025a) menunjukkan bahwa pada tahun 2024 luas panen padi mencapai 29.938,09 ha dengan total produksi sebesar 151.779,30 ton Gabah Kering Giling (GKG). Kondisi tersebut menegaskan bahwa keberadaan lahan sawah masih diposisikan sebagai basis utama pemenuhan pangan daerah.

Pada tingkat kecamatan, Kecamatan Mungkid dan Kecamatan Mertoyudan memiliki posisi penting dalam sebaran lahan sawah di Kabupaten Magelang. Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Magelang (2024), luas lahan sawah pada tahun 2023 tercatat sekitar 2.003 ha di Kecamatan Mungkid dan 1.033 ha di Kecamatan Mertoyudan. Di sisi lain, kedua kecamatan berada pada kawasan yang mengalami perkembangan pemanfaatan ruang cukup pesat. Mustanir (2015) menunjukkan bahwa pelebaran Jalan Mertoyudan pada tahun 2010 mendorong perubahan penggunaan lahan dan penambahan bangunan di sepanjang koridor Mertoyudan yang melintasi Kecamatan Mertoyudan hingga sebagian Kecamatan Mungkid. Kondisi tersebut menunjukkan adanya indikasi perubahan penggunaan lahan setelah penetapan Peta LSD Tahun 2021, sehingga perlu diverifikasi melalui evaluasi spasial. Oleh karena itu, Kecamatan Mungkid dan Kecamatan Mertoyudan dipandang strategis sebagai wilayah penelitian. Tekanan perubahan penggunaan lahan tersebut menjadi dasar pemilihan wilayah penelitian karena berpotensi menyebabkan perubahan kondisi sawah setelah penetapan Peta LSD Tahun 2021 yang perlu diverifikasi melalui evaluasi spasial.

Indikasi tersebut diperkuat oleh berkembangnya kawasan terbangun di sepanjang koridor Mertoyudan serta adanya pembangunan infrastruktur strategis yang berpotensi mengubah penggunaan lahan setelah penetapan Peta LSD Tahun 2021. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memverifikasi apakah perubahan tersebut telah menimbulkan ketidaksesuaian antara Peta LSD dan kondisi penggunaan sawah aktual.

Selain tekanan perkembangan koridor, Kabupaten Magelang juga menghadapi perubahan pemanfaatan ruang akibat pembangunan infrastruktur berskala besar. Salah satu proyek yang relevan adalah Jalan Tol Yogyakarta–

Bawen, yang proses pengadaan tanahnya mencakup wilayah Kabupaten Magelang (Hidayat, 2024; Suyitno, 2026). Apabila proses pengadaan tanah tersebut mengenai lahan sawah yang termasuk dalam Peta LSD, perubahan penggunaan tanah hanya dapat dilakukan melalui mekanisme rekomendasi sesuai ketentuan Permen ATR/Kepala BPN Nomor 2 Tahun 2024 Pasal 12 ayat (2) dan ayat (6). Oleh karena itu, evaluasi terhadap kesesuaian antara Peta LSD dan kondisi penggunaan sawah aktual menjadi penting untuk memastikan bahwa instrumen perlindungan sawah tetap akurat serta mampu mendukung pengendalian alih fungsi lahan di tengah dinamika pembangunan.

Tekanan perubahan pemanfaatan ruang di Kecamatan Mertoyudan dinilai lebih kuat seiring dengan berkembangnya kawasan perkotaan dan meningkatnya aktivitas pemanfaatan ruang di wilayah tersebut. Perubahan fisik ruang dan pergeseran sosial ekonomi di Koridor Mertoyudan semakin menguat sejak pelebaran jalan arteri nasional pada tahun 2010 (Anggraeni & Sunaryo, 2015). Temuan tersebut diperkuat oleh Mustanir (2015) yang bahwa pelebaran Jalan Mertoyudan meningkatkan perubahan penggunaan lahan dan penambahan bangunan di sepanjang koridor, sehingga kawasan ini mengalami tekanan perkembangan yang berpotensi memengaruhi kesesuaian Peta LSD.

Karakter tekanan perubahan pada koridor seperti Mertoyudan menunjukkan bahwa wilayah ini sedang bergerak menuju kondisi *urban* atau *peri-urban*. Mustanir (2015) menjelaskan bahwa wilayah peralihan semacam ini umumnya mengalami pertumbuhan lahan terbangun yang lebih cepat dibandingkan wilayah pedesaan murni, kondisi yang juga tercermin di Mertoyudan. Seiring dengan itu, pola ketidaksesuaian LSD tidak selalu muncul secara seragam antar kecamatan. Pada beberapa lokasi, ketidaksesuaian cenderung terkonsentrasi pada kantong-kantong perkembangan tertentu (Pamungkas & Sejati, 2024), sementara di lokasi lain penyebarannya lebih mengikuti dinamika perkembangan wilayah dan keberadaan pusat-pusat kegiatan. (Halдар dkk., 2024). Pola semacam ini menempatkan analisis spasial ketidaksesuaian sebagai bagian dari dinamika perkembangan wilayah yang sedang berlangsung, bukan sekadar persoalan ketepatan peta.

Penelitian ini menawarkan pendekatan evaluasi yang mengintegrasikan analisis kesesuaian Peta LSD terhadap penggunaan sawah aktual, pola spasial ketidaksesuaian, faktor-faktor yang memengaruhinya, serta kapasitas daya dukung pangan. Pendekatan ini juga mendukung kebijakan pemutakhiran Peta LSD sesuai Permen ATR/Kepala BPN Nomor 2 Tahun 2024.

Kecamatan Mungkid dan Kecamatan Mertoyudan dipilih sebagai lokasi penelitian karena masih memiliki luas lahan sawah yang cukup besar, namun pada saat yang sama mengalami perkembangan wilayah yang relatif pesat akibat pertumbuhan kawasan perkotaan, koridor Jalan Magelang–Yogyakarta, dan pembangunan infrastruktur. Kondisi tersebut meningkatkan potensi perubahan penggunaan lahan setelah penetapan Peta LSD Tahun 2021 sehingga kedua kecamatan dinilai representatif sebagai lokasi untuk mengevaluasi kesesuaian antara Peta LSD dan penggunaan sawah aktual.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis ketidaksesuaian Peta LSD terhadap penggunaan sawah aktual, pola spasialnya, faktor-faktor yang memengaruhi, serta kapasitas daya dukung pangan di Kecamatan Mungkid dan Kecamatan Mertoyudan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat dipahami bahwa terdapat potensi kesenjangan antara penetapan LSD sebagai pengendalian alih fungsi sawah dengan kondisi penggunaan sawah aktual yang berlangsung secara aktual di lapangan. Kesenjangan tersebut berimplikasi pada upaya perlindungan lahan pangan dan ketahanan pangan wilayah. Oleh karena itu, untuk memfokuskan kajian serta memperjelas arah penelitian, peneliti merumuskan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana pola sebaran ketidaksesuaian LSD dengan penggunaan sawah aktual di Kecamatan Mungkid dan Kecamatan Mertoyudan Kabupaten Magelang?
2. Bagaimana pengaruh ketidaksesuaian LSD terhadap RTRW, kepadatan penduduk, aksesibilitas, dan persentase luas permukiman terhadap

ketidaksesuaian LSD aktual di Kecamatan Mungkid dan Kecamatan Mertoyudan, Kabupaten Magelang?

3. Bagaimana zonasi prioritas perlindungan lahan sawah berdasarkan hasil analisis daya dukung pangan pada wilayah yang mengalami ketidaksesuaian antara Peta LSD dan penggunaan sawah aktual di Kecamatan Mungkid dan Kecamatan Mertoyudan, Kabupaten Magelang?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi dan menganalisis pola sebaran ketidaksesuaian antara LSD dan penggunaan sawah aktual di Kecamatan Mungkid dan Kecamatan Mertoyudan, Kabupaten Magelang.
- b. Menganalisis pengaruh ketidaksesuaian LSD-RTRW, kepadatan penduduk, aksesibilitas, dan persentase permukiman terhadap tingkat ketidaksesuaian antara LSD dan penggunaan sawah aktual di Kecamatan Mungkid dan Kecamatan Mertoyudan, Kabupaten Magelang.
- c. Menyusun zonasi prioritas perlindungan lahan sawah berdasarkan hasil analisis daya dukung pangan pada wilayah yang mengalami ketidaksesuaian antara Peta LSD dan penggunaan sawah aktual.

2. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Ilmiah dan Akademis

- 1) Penelitian ini memberikan dasar evaluasi spasial melalui pemetaan sebaran dan analisis pola ketidaksesuaian antara LSD dan penggunaan sawah aktual pada skala kecamatan.
- 2) Penelitian ini memperkuat pemahaman mengenai faktor-faktor yang memengaruhi ketidaksesuaian LSD dengan penggunaan sawah aktual melalui pengujian empiris variabel ketidaksesuaian terhadap RTRW, kepadatan penduduk, aksesibilitas, dan persentase permukiman.

- 3) Penelitian ini memperkaya kajian perlindungan lahan sawah melalui penyusunan zonasi prioritas perlindungan berdasarkan hasil analisis daya dukung pangan.

b. Manfaat Praktis

- 1) Penelitian ini mendukung pelaksanaan pemantauan dan evaluasi perlindungan lahan sawah melalui identifikasi lokasi dan pola sebaran ketidaksesuaian antara LSD dan penggunaan sawah aktual.
- 2) Penelitian ini menjadi bahan pertimbangan dalam pengendalian pemanfaatan ruang melalui identifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya ketidaksesuaian LSD, meliputi ketidaksesuaian terhadap RTRW, kepadatan penduduk, aksesibilitas, dan persentase permukiman.
- 3) Penelitian ini dapat menjadi masukan bagi pemerintah daerah dan instansi terkait dalam pemutakhiran Peta LSD, sinkronisasi kebijakan perlindungan lahan sawah dengan penataan ruang, serta penyusunan zonasi prioritas perlindungan lahan sawah berdasarkan hasil analisis daya dukung pangan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai ketidaksesuaian LSD dengan penggunaan sawah aktual di Kecamatan Mungkid dan Kecamatan Mertoyudan, Kabupaten Magelang, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pola sebaran ketidaksesuaian LSD dengan penggunaan sawah aktual membentuk pola mengelompok (*clustered*). Hasil analisis *Average Nearest Neighbor* (ANN) menunjukkan nilai NN Ratio sebesar 0,538 dengan *p-value* 0,000, yang menunjukkan bahwa ketidaksesuaian LSD terkonsentrasi pada lokasi tertentu dan berbeda secara nyata dari pola acak. Dominasi pola mengelompok menunjukkan bahwa ketidaksesuaian LSD terkonsentrasi pada lokasi tertentu dan tidak tersebar secara merata. Dengan demikian, hipotesis pertama diterima.
2. Ketidaksesuaian LSD dengan RTRW dan kepadatan penduduk berpengaruh signifikan terhadap ketidaksesuaian LSD aktual, sedangkan aksesibilitas dan persentase luas permukiman tidak berpengaruh signifikan secara parsial. Hasil uji F menunjukkan bahwa variabel ketidaksesuaian LSD-RTRW, kepadatan penduduk, aksesibilitas, dan persentase luas permukiman secara simultan berpengaruh terhadap ketidaksesuaian LSD aktual. Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,545 menunjukkan bahwa model mampu menjelaskan 54,5% variasi ketidaksesuaian LSD aktual. Dengan demikian, hipotesis kedua diterima.
3. Zonasi prioritas perlindungan lahan sawah yang disusun berdasarkan hasil analisis daya dukung pangan menghasilkan 11 desa/kelurahan dengan Prioritas Perlindungan Tinggi, 15 desa/kelurahan dengan Prioritas Perlindungan Sedang, dan 3 desa/kelurahan dengan Prioritas Perlindungan Rendah. Hasil analisis menunjukkan bahwa Kecamatan Mungkid dan Kecamatan Mertoyudan masih berada pada kondisi surplus pangan, dengan kapasitas daya dukung pangan sebesar 260.916 jiwa, lebih besar

dibandingkan jumlah penduduk sebesar 189.355 jiwa, sehingga diperoleh surplus sebesar 71.561 jiwa. Zonasi yang terbentuk menunjukkan bahwa wilayah dengan kapasitas daya dukung pangan yang lebih rendah cenderung termasuk dalam kategori prioritas perlindungan yang lebih tinggi, sedangkan wilayah dengan kapasitas daya dukung pangan yang lebih tinggi cenderung termasuk dalam kategori prioritas perlindungan yang lebih rendah. Dengan demikian, hipotesis ketiga diterima.

Secara umum, ketidaksesuaian LSD pada wilayah penelitian dipengaruhi oleh faktor tata ruang dan kepadatan penduduk, membentuk pola mengelompok, serta berpotensi memengaruhi keberlanjutan ketahanan pangan apabila tidak diimbangi dengan upaya perlindungan lahan sawah yang efektif. Oleh karena itu, sinkronisasi kebijakan tata ruang dan perlindungan lahan sawah menjadi aspek penting dalam menjaga keberlanjutan fungsi lahan pertanian dan ketahanan pangan wilayah.

B. Saran/Rekomendasi

1. Pemerintah Kabupaten Magelang bersama Kantor Pertanahan Kabupaten Magelang perlu melakukan evaluasi spasial terhadap lokasi yang mengalami ketidaksesuaian antara Peta LSD dan RTRW melalui verifikasi lapangan. Hasil evaluasi tersebut selanjutnya dapat digunakan sebagai dasar dalam peninjauan kembali RTRW maupun penyusunan usulan pemutakhiran Peta LSD sesuai ketentuan Permen ATR/Kepala BPN Nomor 2 Tahun 2024.
2. Perlindungan lahan sawah perlu diprioritaskan pada desa dan kelurahan yang termasuk kategori Prioritas Perlindungan Tinggi untuk menjaga kapasitas produksi pangan dan ketahanan pangan wilayah.
3. Penelitian selanjutnya disarankan menambahkan variabel lain yang berpotensi memengaruhi ketidaksesuaian LSD, seperti nilai ekonomi lahan, harga tanah, dan aktivitas ekonomi wilayah, sehingga faktor-faktor yang memengaruhi perubahan penggunaan lahan dapat dianalisis secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, Y. A. (2022). *Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Sawah Kabupaten Sukoharjo Tahun 2011–2020*. https://eprints.ums.ac.id/105482/2/NASKAH%20PUBLIKASI_Yusrifan%20Achmad%20Alamsyah_E100180275.pdf
- Allan, A., Soltani, A., Abdi, M. H., & Zarei, M. (2022). *Driving Forces behind Land Use and Land Cover Change: A Systematic and Bibliometric Review*. *Land*, 11(8), 1222. <https://doi.org/10.3390/land11081222>
- Anggraeni, N., & Sunaryo, B. (2015). Hubungan Perubahan Fisik Ruang dengan Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat di Kawasan Koridor Aglomerasi Mertoyudan, Kabupaten Magelang. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 3(2), 79–94. <https://doi.org/10.14710/jwl.3.2.79-94>
- Asmara, R. A., & Purbokusumo, Y. (2022). Pilihan Instrumen Kebijakan Penataan Ruang untuk Manajemen Sumber Daya Tanah Pertanian (Sawah) di Kabupaten Sleman. *Widyabhumi*, 2(2), 88–103. <https://doi.org/10.31292/wb.v2i2.40>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Magelang. (2025). Kecamatan Mertoyudan dalam angka 2025. Badan Pusat Statistik Kabupaten Magelang.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Magelang. (2025). Kecamatan Mungkid dalam angka 2025. Badan Pusat Statistik Kabupaten Magelang.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Magelang. (2026). Kabupaten Magelang dalam angka 2026. Badan Pusat Statistik Kabupaten Magelang.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah. (2025). Luas panen, produktivitas, dan produksi padi menurut kabupaten/kota di Provinsi Jawa Tengah. <https://jateng.bps.go.id/id/statistics-table/3/WmpaNk1YbGFjR0pOUjBKYWFIQIBSU3MwVHpOVWR6MDkjMyMzMzMw/luas-panen--produktivitas--dan-produksi-padi-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-jawa-tengah.html>
- Badan Pusat Statistik. (2018). Survei konversi gabah ke beras (SKGB) 2018. Badan Pusat Statistik.
- Bondansari, Widiatmaka, Machfud, Munibah, K., & Ambarwulan, W. (2025). Preserving Rice Fields and Domestic Rice Adequacy: A Case Study in Banyumas Regency, Central Java, Indonesia. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, 15(1). <https://doi.org/10.29244/jpsl.15.1.154>
- Budiman, N. D., & Santu, L. (2024). KAJIAN STRATEGI DAN KEBIJAKAN PEMERINTAH INDONESIA DALAM MENCAPAI TARGET SWASEMBADA BERAS. *JURNAL PERTANIAN CEMARA*, 21(2), 125–136. <https://doi.org/10.24929/fp.v21i2.3888>

- Clark, P. J., & Evans, F. C. (1954). Distance to Nearest Neighbor as a Measure of Spatial Relationships in Populations. *Ecology*, 35(4), 445–453. <https://doi.org/10.2307/1931034>
- Congalton, R. G. (1991). A review of assessing the accuracy of classifications of remotely sensed data. *Remote Sensing of Environment*, 37(1), 35–46. [https://doi.org/10.1016/0034-4257\(91\)90048-B](https://doi.org/10.1016/0034-4257(91)90048-B)
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4 ed.). SAGE Publications.
- Danoedoro, P., Ananda, I. N., Kartika, C. S. D., Umela, A. F., & Indayani, A. B. (2020). Testing a detailed classification scheme for land-cover/land-use mapping of typical Indonesian landscapes: case study of Sarolangun, Jambi and Salatiga, Central Java. *Indonesian Journal of Geography*, 52(3). <https://doi.org/10.22146/ijg.50080>
- Dewi, C. K., & Wulansari, H. (2024). Agricultural Land Protection for Food Security: Policy Integration of Protected Rice Field Map in Spatial Planning in Demak Regency. *Marcapada: Jurnal Kebijakan Pertanahan*, 3(2), 81–94. <https://doi.org/10.31292/mj.v3i2.52>
- Firmansyah, F., Yusuf, M., & Argarini, T. O. (2021). Strategi Pengendalian Alih Fungsi Lahan Sawah di Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Penataan Ruang*, 16(1), 47–53. <https://doi.org/10.12962/j2716179x.v16i1.8726>
- First, A. Y., Barus, B., & Tjahjono, B. (2023). Ancaman Konversi Lahan Sawah terhadap Kecukupan Beras di Kabupaten Musi Rawas. *Journal of Regional and Rural Development Planning*, 7(1), 42–57. <https://doi.org/10.29244/jp2wd.2023.7.1.42-57>
- Graha, I. M. S., Putri, P. I. D., & Dharmayasa, I. G. N. P. (2023). Kesesuaian Lahan Sawah Dilindungi (LSD) terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Denpasar. *Geo-Image Journal*, 12(2). <https://doi.org/10.15294/geoimage.v12i2.64649>
- Grekousis, G. (2020). *Spatial Analysis Methods and Practice: Describe–Explore–Explain through GIS*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108614528>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic Econometrics* (5 ed.). McGraw-Hill Irwin.
- Gutman, G., Janetos, A. C., Justice, C. O., Moran, E. F., Mustard, J. F., Rindfuss, R. R., Skole, D., Turner, B. L. I. I., & Cochrane, M. A. (Ed.). (2004). *Land Change Science: Observing, Monitoring and Understanding Trajectories of Change on the Earth's Surface*. Kluwer Academic Publishers. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-2562-4>
- Haldar, S., Chatterjee, U., Bhattacharya, S., Paul, S., Bindajam, A. A., Mallick, J., & Abdo, H. G. (2024). *Peri-urban dynamics: assessing expansion patterns*

- and influencing factors. *Ecological Processes*, 13, 58. <https://doi.org/10.1186/s13717-024-00533-5>
- Hayuningtyas, F. R., & Nursadi, H. (2024). Sinkronisasi Peta LSD dengan Rencana Tata Ruang Wilayah. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 9(1), 274–284. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v9i1.14888>
- Hidayat, W. (2024). “Pembebasan Lahan Proyek Tol Jogja Bawen di Magelang Capai 50 Persen.” *PPID Kabupaten Magelang*. <https://ppid.magelangkab.go.id/berita/pembebasan-lahan-proyek-tol-jogja-bawen-di-magelang-capai-50-persen>
- Humas Setkab. (2026, Februari 3). “Panggil Menteri ATR, Presiden Prabowo: Perkuat Kebijakan Tata Ruang untuk Lindungi Sawah Nasional.” *Sekretariat Kabinet Republik Indonesia*. <https://setkab.go.id/>
- Irawan, B., & Friyatno, S. (2002). Dampak Konversi Lahan Sawah di Jawa terhadap Produksi Beras dan Kebijakan Pengendaliannya. *SOCA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 2(2). <https://ojs.unud.ac.id/index.php/soca/article/view/4012>
- Jatengprov. (2022). Selesaikan Masalah Ketidaksamaan RTRW dan LSD, Forum Penataan Ruang Jadi Komando di Daerah. *jatengprov.go.id*. <https://jatengprov.go.id/>
- Juniyanti, L., Prasetyo, L. B., Aprianto, D. P., Purnomo, H., & Kartodihardjo, H. (2020). Perubahan penggunaan dan tutupan lahan, serta faktor penyebabnya di Pulau Bengkalis, Provinsi Riau (periode 1990-2019). *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 10(3), 419–435. <https://doi.org/10.29244/jpsl.10.3.419-435>
- Kamaludin, A. S., & Qibthiyyah, R. M. (2022). Village Road Quality and Accessibility on Transforming Rural Development. *AGRARIS: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*, 8(2). <https://doi.org/10.18196/agraris.v8i2.13618>
- Kusumawati, F. A., & Widodo, H. (2025). Analisis Kewenangan Pemerintah Kabupaten Mojokerto dalam Upaya Penyelarasan RTRW dengan Penetapan Lahan Sawah yang Dilindungi. *Indonesian Journal of Contemporary Law*, 3(2). <https://journal.unesa.ac.id/index.php/ijcl/article/view/43987>
- Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2015). *Geographic Information Science and Systems* (4 ed.). John Wiley & Sons.
- Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2021). *Introduction to Linear Regression Analysis* (6 ed.). Wiley. https://books.google.com/books/about/Introduction_to_Linear_Regression_Analysis.html?id=tCIgEAAAQBAJ
- Mulyani, A., Mulyanto, B., Barus, B., Panuju, D. R., & Husnain. (2022). Analisis Kapasitas Produksi Lahan Sawah untuk Ketahanan Pangan Nasional

- Menjelang Tahun 2045. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 16(1), 33–50. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v16n1.2022.33-50>
- Mulyaqin, T., Kardiyo, K., Hidayah, I., Ramadhani, F., & Yusron, M. (2022). Deteksi Alih Fungsi Lahan Padi Sawah Menggunakan Sentinel-2 dan Google Earth Engine di Kota Serang, Provinsi Banten. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 27(2), 226–236. <https://doi.org/10.18343/jipi.27.2.226>
- Munawir, Nuryahya, & Ahmad. (2023). Arah dan Strategi Perlindungan Lahan Sawah Menggunakan Metode A'WOT untuk Peningkatan Neraca Pangan Kabupaten Maros. *Ecosolum*, 12(2), 145–162. <https://doi.org/10.31962/eco.v12i2.29948>
- Mustanir, M. (2015). Pengaruh Pelebaran Jalan terhadap Pemanfaatan Ruang Koridor Jalan Mertoyudan Kabupaten Magelang. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 11(1), 42–51. <https://doi.org/10.14710/pwk.v11i1.8656>
- Nainggolan, K. (2008). Ketahanan dan Stabilitas Pasokan, Permintaan, dan Harga Komoditas Pangan. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 6(2), 114–139. <https://doi.org/10.21082/akp.v6n2.2008.114-139>
- Nedd, R., Light, K., Owens, M., James, N., Johnson, E., & Anandhi, A. (2021). A Synthesis of Land Use/Land Cover Studies: Definitions, Classification Systems, Meta-Studies, Challenges and Knowledge Gaps on a Global Landscape. *Land*, 10(9), 994. <https://doi.org/10.3390/land10090994>
- O'Sullivan, D., & Unwin, D. (2010). *Geographic Information Analysis* (2 ed.). John Wiley & Sons.
- Pamungkas, M., & Sejati, A. W. (2024). Urban Growth and Clustering Surakarta Peri-urban Area. *The Indonesian Journal of Planning and Development*, 9(1), 42–53. <https://doi.org/10.14710/ijpd.9.1.42-53>
- Prabowo, R., Bambang, A. N., & Sudarno. (2020). Pertumbuhan Penduduk dan Alih Fungsi Lahan Pertanian. *Mediagro: Journal of Agricultural Sciences*, 16(2). <https://doi.org/10.31942/mediagro.v16i2.3755>
- Pramesthy, A. H. H., Yasa, I. W., Setyawan, F., Adiwibowo, Y., & Manggala, F. P. (2023). Dampak Alih Fungsi Lahan Sawah Dilindungi (LSD) terhadap Ketahanan Pangan Pedesaan di Kabupaten Jember. *Inicio Legis*, 4(2), 167–181. <https://doi.org/10.21107/il.v4i2.23103>
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. (2024). Statistik konsumsi pangan 2024. Kementerian Pertanian Republik Indonesia
- Putra, M. R. P. (2024). Analysis of the Impact of Population Growth and Economic Development on Urban Land Conversion Case Study of Gresik Regency. *Journal of Economics Development Issues*, 7(2), 30–45. <https://doi.org/10.33005/jedi.v7i2.163>
- Putri, I. D., Martanto, R., & Junarto, R. (2024). Pengaruh Alih Fungsi Lahan Terhadap Ketahanan Pangan, Lingkungan, dan Keberlanjutan Pertanian di

- Kabupaten Sleman. *Widya Bhumi*, 4(2), 192–211. <https://doi.org/10.31292/wb.v4i2.108>
- Ramadhan, S., & Murti, R. P. W. (2024). Dinamika Alih Fungsi Lahan Sawah dan Upaya Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan di Wilayah Metropolitan Sarbagita. *Tunas Agraria*, 7(3), 303–325. <https://doi.org/10.31292/jta.v7i3.357>
- Sari, I., Ihsan, M., & Rasyid, R. (2019). Nilai Tanah dan Rent-Bid Curve pada Penggunaan Lahan di Kota Makassar. *Jurnal Wilayah dan Kota Maritim*, 7(0), 86–93. <https://doi.org/10.14710/jwk.v7i0.5930>
- Setiawan, W., Habibi, A., Setiawan, A. R., Nathanael, C., Silvia, N., & Wahyudi, A. (2025). Analisis Proyeksi Penggunaan Lahan Sawah untuk Kebutuhan dan Ketersediaan Beras di Kabupaten Jember Tahun 2032. *Tunas Agraria*, 8(2), 219–235. <https://doi.org/10.31292/jta.v8i2.440>
- Setyoko, A. (2025). Menilik Sebab Akibat Perubahan Penggunaan Lahan di Kabupaten Sleman. *Jurnal Kajian Ruang*, 5(1), 18. <https://doi.org/10.30659/jkr.v5i1.44154>
- Stranas PK. (2025). “Revisi Perpres 59/2019: Langkah Strategis Pengendalian Alih Fungsi Lahan Sawah.” Dalam *Strategi Nasional Pencegahan Korupsi*. <https://www.stranaspk.id/>
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suhardi, B. (2004). Model Potensial Gravitasi Hansen untuk Menentukan Pertumbuhan Populasi Daerah. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 3(1), 28–32. <https://doi.org/10.20961/performa.3.1.11130>
- Suyitno, H. (2026). “Pengadaan tanah Jalan Tol Yogyakarta-Bawen diharap selesai tahun ini.” *ANTARA News*. <https://www.antaranews.com/>
- Termine, P. (2024). *Ensuring food security: why agency and sustainability matter*.
- Turner, B. L. I. I., Lambin, E. F., & Reenberg, A. (2007). The emergence of *Land Change Science* for global environmental change and sustainability. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104(52), 20666–20671. <https://doi.org/10.1073/pnas.0704119104>
- Verburg, P. H., Crossman, N., Ellis, E. C., Heinimann, A., Hostert, P., Mertz, O., Nagendra, H., Sikor, T., Erb, K.-H., Golubiewski, N., Grau, R., Grove, M., Konaté, S., Meyfroidt, P., Parker, D. C., Roy Chowdhury, R., Shibata, H., Thomson, A., & Zhen, L. (2015). Land system science and sustainable development of the earth system: A global land project perspective. *Anthropocene*, 12, 29–41. <https://doi.org/10.1016/j.ancene.2015.09.004>
- Wardhani, A. A., Gumilar, B. A., Laili, D. R., Raharjo, R. F., & Hadi, R. P. (2025). Kesesuaian lahan sawah dilindungi terhadap rencana tata ruang wilayah di Kecamatan Tanah Sepenggal Kabupaten Bungo. *Kadaster: Journal of Land Information Technology*, 3(1). <https://doi.org/10.31292/kadaster.v3i1.43>

- Wijaya, N., & Mutia, M. A. A. (2016). ANALISIS PERKEMBANGAN INDUSTRI KECIL DAN RUMAH TANGGA DENGAN PENDEKATAN DPSIR: STUDI KASUS DI KECAMATAN CIPARAY, KABUPATEN BANDUNG. *TATALOKA*, 18(3), 172–182. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/tataloka/article/view/689>
- Wulansari, H. (2017). Uji Akurasi Klasifikasi Penggunaan Lahan Berdasarkan Citra Resolusi Menengah dengan Metode Maximum Likelihood dengan Optimasi Confusion Matrix. *BHUMI: Jurnal Agraria dan Pertanahan*, 3(1). <https://doi.org/10.31292/jb.v3i1.96>
- Yusca, A. Z. A., Achmad, M., Tahir, M. I., & Masrich, A. (2025). A Policy Implementation Model in Decentralised Governance: Human Development in West Bandung Regency. *Jurnal Manajemen Pelayanan Publik*, 09(02), 581–595. <https://doi.org/10.24198/jmpp.v9i2.63982>

Peraturan Perundang-undangan

- Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1960 tentang Peraturan Dasar Pokok-Pokok Agraria.
- Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang.
- Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan.
- Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2004 tentang Penatagunaan Tanah.
- Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2025 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2025–2029.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2026 tentang Pengendalian Alih Fungsi Lahan Sawah.
- Peraturan Daerah Kabupaten Magelang Nomor 7 Tahun 2024 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Magelang Tahun 2024–2044.
- Peraturan Bupati Magelang Nomor 17 Tahun 2025 tentang Rencana Detail Tata Ruang Kawasan Perkotaan Mungkid dan Sekitarnya Tahun 2025–2045.
- Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 2 Tahun 2024 tentang Tata Cara Pelaksanaan Verifikasi Data Lahan Sawah terhadap Data Pertanahan dan Tata Ruang, Penetapan Peta Lahan Sawah Dilindungi, dan Pemberian Rekomendasi Perubahan Penggunaan Tanah pada Lahan Sawah Dilindungi.
- Keputusan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 1589/SK-HK.02.01/XII/2021 tentang Penetapan Peta Lahan Sawah Dilindungi pada Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Barat, Provinsi Banten, Provinsi Jawa Barat, Provinsi Jawa Tengah, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, Provinsi Jawa Timur, Provinsi Bali, dan Provinsi Nusa Tenggara Barat.