

**DAMPAK REVISI RTRW TERHADAP ALIH FUNGSI LAHAN
PERTANIAN SAWAH DI KABUPATEN PURWOREJO**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Sebutan
Sarjana Terapan di Bidang Pertanahan
Pada Program Studi Diploma IV Pertanahan



Disusun oleh:

REYVALDI AJI SATRIA

NIT. 21303808

**KEMENTERIAN AGRARIA DAN TATA RUANG/
BADAN PERTANAHAN NASIONAL
SEKOLAH TINGGI PERTANAHAN NASIONAL**

2025

ABSTRACT

Land conversion that occurred in Purworejo Regency in 2011-2021 showed more than 19,500 hectares and became one of the factors considering the revision of Purworejo Regency Spatial Plan 2011-2031 to Purworejo Regency Spatial Plan 2021-2041. This study attempted to compare agricultural conditions during the enactment of the two spatial plans based on land conversion, land conversion patterns, land use suitability to spatial planning and the influence of land conversion on rice production. This research was conducted using a qualitative method with a spatial approach to recognize the spatial analysis of land use change and was conducted with a quantitative method to examine the influence and relationship between land use change and rice production. The results show that during the enactment of the Purworejo Regency Spatial Plan 2021-2041, there was a tendency for the average annual land conversion to be greater. During the enactment of the 2011-2031 Purworejo Regency spatial plan, land use change has a significant positive influence on rice production so that the higher the land use change, the higher the increase in rice production. While the period of validity of the Spatial Plan of Purworejo Regency in 2021-2041, land use change has an insignificant negative effect on rice production so that the higher the land use change, the higher the decrease in rice production.

Keywords: *spatial planning, agricultural land conversion, agriculture*

DAFTAR ISI

	Halaman
SKRIPSI	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
INTISARI	xv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah.....	6
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	7
D. Keaslian Penelitian	8
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	12
A. Tinjauan Pustaka	12
1. Perubahan Penggunaan Lahan.....	12
2. Rencana Tata Ruang dan Penggunaan Lahan.....	13
3. Dampak Alih Fungsi Lahan.....	15
B. Landasan Teori.....	17
1. Alih Fungsi Lahan	17
2. Kebijakan Penataan Ruang.....	19
3. Sistem Informasi Geografis (SIG).....	23
C. Kerangka Pemikiran	24
D. Pertanyaan Penelitian	27
BAB III. METODE PENELITIAN.....	28
A. Format Penelitian	28
B. Lokasi dan Objek Penelitian	28

	Halaman
C. Populasi dan Sampel	28
D. Variabel Penelitian	28
E. Definisi Operasional Variabel	30
F. Jenis, Teknik Pengumpulan, dan Sumber Data	34
G. Teknik Analisis Data	41
BAB IV. GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN.....	51
A. Informasi Geografis dan Topografi Kabupaten Purworejo	51
B. Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Purworejo	54
C. Pertanian Kabupaten Purworejo	55
BAB V. DAMPAK RTRW TAHUN 2011-2031 TERHADAP LAHAN PERTANIAN.....	57
A. Pola Alih Fungsi Lahan Pertanian Sawah Tahun 2011-2021	57
B. Ketidaksesuaian Penggunaan Lahan Pertanian Terhadap RTRW Tahun 2011-2031	68
C. Pengaruh Alih Fungsi Lahan Tahun 2011-2021 Terhadap Produksi Padi.....	77
BAB VI. DAMPAK RTRW TAHUN 2021-2041 TERHADAP LAHAN PERTANIAN.....	83
A. Pola Alih Fungsi Lahan Pertanian Sawah Tahun 2021-2024	83
B. Ketidaksesuaian Penggunaan Lahan Pertanian Terhadap RTRW Tahun 2021-2041	93
C. Pengaruh Alih Fungsi Lahan Tahun 2021-2024 Terhadap Produksi Padi.....	103
BAB VII. PERBANDINGAN DAMPAK RTRW LAMA DAN RTRW BARU	108
A. Perbandingan Alih Fungsi Lahan.....	108
B. Perbandingan Perubahan Produksi Padi	109
BAB VIII. PENUTUP	111
A. Kesimpulan.....	111
B. Saran.....	113
DAFTAR PUSTAKA	114

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lahan Pertanian merupakan salah satu hal pokok yang berperan penting dalam penyediaan pangan melalui produk hasil pertanian (Atamanchuk & Tiahun, 2023). Produk hasil pertanian menjadi salah satu komoditas pangan dengan kalori tertinggi yang diperjual belikan secara global dengan menggunakan 13% lahan pertanian di dunia (MacDonald dkk., 2015). Di sisi lain, terjadi peningkatan populasi manusia yang pada tahun 2050 diproyeksikan terdapat sebanyak 9,7 milyar populasi manusia sehingga berdampak pada peningkatan kebutuhan pangan di dunia. Hingga saat ini terjadi peningkatan produksi pertanian sebesar 0,9%-1,3% tiap tahunnya, namun belum dapat mencukupi kebutuhan pangan yang diproyeksikan pada tahun 2050 yang membutuhkan produksi pangan dengan peningkatan produksi sebesar 2,4% tiap tahunnya (Ray dkk., 2013).

Penyediaan pangan menjadi isu dan tantangan global yang harus dihadapi dengan berbagai upaya. Melalui program *Sustainable Development Goals* (SDGs) khususnya pada tujuan *zero hunger* dan *life on land* diharapkan dapat mengatasi keterbatasan produksi pangan di dunia.

Tujuan *zero hunger* berfokus pada mengakhiri kelaparan dengan memastikan bahwa setiap orang memiliki akses terhadap pangan yang bergizi, cukup dan berkelanjutan. Beberapa upaya dilakukan melalui berbagai cara mulai dari peningkatan produksi pangan, penyediaan stok pangan darurat, hingga mengurangi pemborosan makanan. Meskipun demikian, upaya *zero hunger* harus menghadapi beberapa faktor yang menjadi tantangan seperti perubahan iklim, pertumbuhan populasi, ketimpangan akses pangan, serta degradasi sumber daya. Khususnya dalam tantangan degradasi sumber daya, ketersediaan lahan pertanian dari segi kualitas dan kuantitas menjadi salah satu aspek yang perlu diperhatikan.

Di sisi lain, tujuan *life on land* berfokus pada melindungi, merestorasi, dan meningkatkan pemanfaatan ekosistem daratan yang meliputi pengelolaan berbagai

sumber daya alam dan keanekaragaman hayati di darat. Tujuan ini dilatarbelakangi oleh ketidakseimbangan ekosistem yang disebabkan oleh aktivitas manusia dan berdampak pada perubahan iklim, deforestasi, penggurunan dan degradasi lahan. Diperlukan berbagai upaya dalam mengelola sumber daya alam dan keanekaragaman hayati terutama pada isu deforestasi yang berdampak pada perubahan iklim dan degradasi lahan yang berdampak pada ketahanan pangan yang salah satunya melalui pertanian berkelanjutan.

Potensi pertanian berkelanjutan didominasi oleh negara-negara di Eropa dan Asia yang dilihat dari aspek agronomi, manajemen air berkelanjutan, perubahan penggunaan lahan dan development sustainability (Aznar-Sánchez dkk., 2019). Sebagai negara di Asia, Indonesia menjadi salah satu negara dengan produktivitas padi terbesar di dunia. Pada tahun 2022, Indonesia berada di posisi keempat dengan produksi padi di dunia dengan total produksi sebesar $\pm 54,75$ juta ton padi (Statista, 2024b) yang dominasi produksinya berasal dari Jawa Timur, Jawa Tengah dan Jawa Barat (Statista, 2024a).

Indonesia memiliki potensi dan ketersediaan lahan yang besar dalam mendukung pertanian berkelanjutan, didukung oleh ketersediaan lahan yang luas dan beragam (Arista dkk., 2023). Dengan kekayaan ekosistemnya, Indonesia mampu menghasilkan berbagai komoditas pertanian yang tidak hanya mendukung kebutuhan domestik, tetapi juga berkontribusi pada pasar internasional. Namun, potensi ini menghadapi ancaman serius dengan terus menyusutnya luas lahan pertanian setiap tahun. Data Kementerian Pertanian (2020), menunjukkan bahwa pada periode 2015-2019 terjadi penurunan luas lahan sawah sebesar 628,9 ribu hektar. Tren ini cukup mengkhawatirkan karena berpotensi melemahkan ketahanan pangan nasional sekaligus menghambat upaya menuju keberlanjutan dalam sektor pertanian.

Alih fungsi lahan menjadi faktor utama yang mendorong penurunan luas lahan pertanian di Indonesia (Chici Rosdiana dkk., 2018). Fenomena ini sebagian besar dipicu oleh meningkatnya kebutuhan lahan untuk pembangunan infrastruktur, industrialisasi, dan ekspansi perumahan (Chici Rosdiana et al., 2018). Alih fungsi

lahan juga terus didorong oleh kebutuhan lahan pembangunan dan kurangnya kesejahteraan petani (Handayani dkk., 2018), bahkan tanah pertanian memiliki keuntungan yang jauh lebih tinggi jika dikonversi menjadi perumahan (Rondhi dkk., 2018). Berdasarkan kondisi tersebut, perlu adanya perhatian lebih terhadap lahan pertanian melalui berbagai regulasi dan kebijakan yang mendorong pertanian berkelanjutan terutama di wilayah dengan produksi pertanian tinggi.

Masalah alih fungsi lahan juga dapat secara jelas terasa pada lingkup wilayah yang lebih kecil seperti Purworejo. Purworejo merupakan salah satu wilayah di Jawa Tengah dengan kontribusi signifikan dalam produktivitas padi. Hal ini didukung oleh Peraturan Bupati Kabupaten Purworejo Nomor 14 Tahun 2012 tentang Agribisnis untuk bertujuan mengembangkan sektor pertanian di Purworejo. Serta didukung oleh sebesar 17,73% atau sebesar 141.707 jiwa penduduknya bekerja sebagai petani/pekebun, hal ini terasa besar jika melihat 19,55% penduduk belum/tidak bekerja, 16,53% sebagai pelajar/mahasiswa, 12,79% mengurus rumah tangga dan 11,03% sebagai karyawan swasta (Disdukcapil Kabupaten Purworejo, 2021). Meskipun demikian, Purworejo juga mengalami alih fungsi lahan yang signifikan.

Penggunaan lahan pertanian Purworejo pada Tahun 2011 sebesar 86.569 Ha (BPS Kabupaten Purworejo, 2012) sedangkan pada Tahun 2021 sebesar 67.026 Ha (Diskominfo Kabupaten Purworejo, 2022). Kedua data tersebut menunjukkan bahwa dalam rentang waktu 10 tahun terjadi penurunan luas lahan pertanian yang signifikan, yaitu seluas 19.543 Ha. Selain itu, PDRB Purworejo dari sektor pertanian, kehutanan dan perikanan mengalami penurunan yang signifikan. PDRB Purworejo Tahun 2011 dari sektor pertanian, kehutanan dan perikanan adalah sebesar 3.853,04 (dalam Miliar Rupiah) (BPS Kabupaten Purworejo, 2016). Sedangkan pada tahun 2021 dengan harga konstan tahun 2010, PDRB Purworejo Tahun 2021 dari sektor pertanian, kehutanan dan perikanan adalah sebesar 2.764,46 (dalam Miliar Rupiah) (BPS Kabupaten Purworejo, 2024). PDRB Purworejo dari sektor pertanian, kehutanan dan perikanan dalam 10 tahun terakhir mengalami penurunan sebesar 1.088,58 (dalam Miliar Rupiah) atau sebesar 28,25%.

Alih fungsi lahan pertanian dan penurunan PDRB secara signifikan yang terjadi di Purworejo menjadi salah satu masalah penting di Purworejo. Hal ini mengingat bahwa sejak tahun 2012 Purworejo telah ditetapkan sebagai wilayah agribisnis yang memiliki beberapa tujuan diantaranya meningkatkan produksi, produktivitas, kualitas, nilai tambah, daya saing, dan pangsa pasar; meningkatkan pendapatan asli daerah; hingga meningkatkan kesejahteraan dan kemakmuran rakyat. Selain itu, pertimbangan penerbitan Peraturan Bupati Kabupaten Purworejo Nomor 14 Tahun 2012 tentang Agribisnis bahwa agribisnis memberikan dampak yang signifikan terhadap PDRB Purworejo dapat dinilai tidak sejalan dengan tujuan dan pertimbangan tersebut karena terjadi penurunan pendapatan daerah di sektor pertanian.

Permasalahan alih fungsi lahan menjadi salah satu latar belakang yang mendesak terjadinya perubahan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Purworejo Tahun 2011-2031. RTRW tersebut telah direvisi oleh RTRW Kabupaten Purworejo Tahun 2021-2041 berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Purworejo Nomor 10 Tahun 2021 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Purworejo Tahun 2021-2041. Perubahan tersebut didesak oleh faktor pendorong yaitu: 1) substansi RTRW sebelumnya kurang sesuai dengan kebutuhan penataan ruang terutama dalam arahan pemanfaatan ruang dan pengendalian pemanfaatan ruang; 2) dinamika penggunaan lahan yang sebagian menyimpang dari arahan pemanfaatan ruang; 3) Proyek Strategis Nasional (PSN) yang berpengaruh terhadap penggunaan ruang dan perlu diatur dalam RTRW Kabupaten Purworejo; dan 4) perubahan tujuan, kebijakan dan strategi pemanfaatan ruang di Purworejo.

Sejak diterbitkannya RTRW yang baru, perubahan signifikan terjadi pada tujuan, kebijakan dan strategi dalam penataan ruang. RTRW Kabupaten Purworejo 2011-2031 berfokus pada pengembangan di sektor pertanian. Di sisi lain, RTRW Kabupaten Purworejo 2021-2041 berfokus pada pengembangan di sektor industri, pertanian dan pariwisata. RTRW Kabupaten Purworejo 2021-2041 juga tidak secara eksplisit mengatur pengembangan di sektor pertanian serta hanya mengatur bahwa sektor pertanian untuk mewujudkan ketahanan pangan. Perubahan ini

menjadi tantangan terhadap agribisnis di Kabupaten Purworejo dan visi RPJPD Kabupaten Purworejo 2005-2025 yaitu "Purworejo Derah Agribisnis yang Maju, Berdaya Saing, Mandiri, Lestari dan Sejahtera". Hal ini mengingat adanya sektor industri dan pariwisata yang juga harus dikembangkan di samping adanya sektor pertanian.

Meskipun demikian, pengembangan sektor pertanian di Kabupaten Purworejo diatur lebih dalam melalui RPJPD Kabupaten Purworejo 2005-2025 dan RPJMD Kabupaten Purworejo 2021-2026. Misi 1 dari RPJPD Kabupaten Purworejo 2005-2025 adalah meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil pertanian dalam arti luas, melalui pendayagunaan, pengembangan, dan mengoptimalkan potensi pertanian, serta meningkatkan nilai tambah hasil pertanian melalui pengembangan industri, perdagangan, dan jasa. Misi tersebut sejalan dengan tujuan dan sasaran dari RPJMD Kabupaten Purworejo 2021-2026 yaitu meningkatkan pertumbuhan PDRB di Sektor Pertanian, kehutanan dan Perikanan melalui sasaran meningkatkan nilai tambah pertanian, kehutanan dan perikanan.

Berdasarkan isu di atas terkait dengan pengembangan sektor pertanian, maka diperlukan berbagai rangkaian program, kegiatan atau kebijakan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produk pertanian di Kabupaten Purworejo. Kualitas lahan pertanian dapat dikembangkan melalui pembangunan dan pengembangan sarana dan prasarana yang diatur dalam RPJMD dan RTRW serta secara teknis diatur dalam Rencana Kerja Pemerintah Daerah (RKPD). Sedangkan pengembangan kuantitas lahan pertanian dapat disesuaikan dengan rencana pola ruang dalam RTRW dan pengendalian pemanfaatan ruang seperti pemberian insentif khususnya pada pemanfaatan ruang sebagai lahan pertanian yang produktif.

Sebagaimana diatur dalam Pasal 66 PP Nomor 13 Tahun 2017, bahwa penyusunan pola ruang dalam RTRWN khususnya pada rencana pemanfaatan ruang sebagai lahan pertanian memiliki kesesuaian lahan untuk dikembangkan sebagai kawasan pertanian. Pasal tersebut dapat diartikan bahwa terjadinya alih fungsi lahan yang mengurangi kuantitas lahan pertanian akan berdampak pada

pengurangan rencana pemanfaatan lahan pertanian pada RTRW di tingkat daerah mengingat bahwa RTRW di tingkat daerah mengacu pada RTRWN. Terjadinya revisi RTRW di Kabupaten Purworejo diharapkan dapat mengurangi potensi alih fungsi lahan terutama pada lahan sawah di Purworejo.

Bedasarkan beberapa informasi di atas, maka diperlukan evaluasi tentang penggunaan lahan setelah terjadinya revisi RTRW mengingat bahwa RTRW yang sebelumnya dinilai mengalami kegagalan dalam mengembangkan lahan pertanian di Kabupaten Purworejo. Evaluasi perubahan penggunaan lahan secara periodik menjadi penting untuk menilai progres dari kebijakan tata ruang yang telah berlaku. Selanjutnya dalam penelitian ini akan membahas mengenai alih fungsi lahan pertanian sawah di Kabupaten Purworejo akibat revisi oleh RTRW Kabupaten Purworejo Tahun 2021-2041.

B. Perumusan Masalah

Terjadinya perubahan regulasi penataan ruang di Kabupaten Purworejo yang tidak hanya terfokus pada sektor pertanian serta terjadinya penyimpangan pemanfaatan ruang menjadi isu lahan pertanian di Kabupaten Purworejo. Oleh karena itu Kabupaten Purworejo yang merupakan kawasan agribisnis perlu dilakukan penelitian yang mengkaji kondisi pertanian di Purworejo berdasarkan kondisi fisik dan regulasi terkait yang dirumuskan dalam permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana dampak RTRW Kabupaten Purworejo Tahun 2011-2031 terhadap alih fungsi lahan pertanian sawah dan produksi padi serta pola alih fungsi lahannya?
2. Bagaimana dampak RTRW Kabupaten Purworejo Tahun 2021-2041 terhadap alih fungsi lahan pertanian sawah dan produksi padi Bagaimana dampak RTRW Kabupaten Purworejo Tahun 2021-2041 terhadap alih fungsi lahan pertanian sawah dan produksi padi serta pola alih fungsi lahannya?

3. Bagaimana perbandingan antara pengaruh RTRW Kabupaten Purworejo Tahun 2011-2031 dan RTRW Kabupaten Purworejo tahun 2021-2041 terhadap alih fungsi lahan pertanian sawah dan produksi padi?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah penelitian di atas, penelitian yang dikaji bertujuan:

1. Mengetahui pengaruh RTRW Kabupaten Purworejo Tahun 2011-2031 terhadap alih fungsi lahan pertanian sawah dan produksi padi serta pola alih fungsi lahannya.
2. Mengetahui pengaruh RTRW Kabupaten Purworejo Tahun 2021-2041 terhadap Potensi alih fungsi lahan pertanian sawah dan produksi padi serta pola alih fungsi lahannya.
3. Mengetahui perbandingan antara pengaruh RTRW Kabupaten Purworejo tahun 2011-2031 dan RTRW Kabupaten Purworejo Tahun 2021-2041 terhadap alih fungsi lahan pertanian sawah dan produksi padi.

Serta penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat penelitian yaitu:

1. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan, terutama di bidang tata ruang, wilayah dan pertanian;
2. Penelitian ini menjadi dasar oleh masyarakat dalam pengambilan keputusan terkait penataan ruang dan pelestarian lahan pertanian;
3. Penelitian ini memberikan edukasi tentang kondisi alih fungsi lahan pertanian;
4. Penelitian ini menjadi dasar pengambilan kebijakan terkait dengan penataan ruang dan pertanian; dan
5. Penelitian ini dapat mengevaluasi kondisi pertanian di Kabupaten Purworejo.

D. Keaslian Penelitian

Penelitian ini berusaha menjawab bagaimana dampak dari revisi RTRW yang berlaku di Kabupaten Purworejo terhadap alih fungsi lahan pertanian di Kabupaten Purworejo. Untuk menunjukkan orisinalitas penelitian ini, maka dilakukan kajian terhadap hasil-hasil penelitian serupa yang relevan yang dirangkum dalam tabel berikut.

Tabel 1. 1. Penelitian Terdahulu

No	Judul	Peneliti	Fokus Penelitian	Metode Penelitian	Hasil	Perbedaan dengan Penelitian Ini
1.	Analisis Kesesuaian Lahan Sawah Yang Dilindungi Terhadap Kawasan Pertanian Pangan Berkelanjutan dan Dampaknya di Kabupaten Purworejo	Sekar Aulia Wijayanti (2024)	Penelitian ini berfokus menganalisis kesesuaian antara kebijakan LSD dan KP2B yang berdampak terhadap Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang (KPPR)	Kualitatif dengan pendekatan spasial	1. Rendahnya kesesuaian antara LSD dan KP2B yaitu sebesar 46,62% karena perbedaan sumber data, waktu dan proses penyusunan; 2. 2 dari 7 KKPR untuk kegiatan berusaha berada dalam kawasan LSD; dan 3. Dinas PMPTSP Kab. Purworejo memberikan persetujuan bersyarat pada kegiatan berusaha yang berada dalam kawasan LSD.	Penelitian terdahulu berfokus pada LSD dan KP2B sebagai objek penelitian. Sedangkan penelitian ini lebih berfokus pada potensi penggunaan lahan pertanian sawah terhadap RTRW.
2.	Analisis Geospasial Perubahan Penggunaan Lahan dan Kesesuaiannya Terhadap RTRW Kabupaten Purworejo Tahun 2011-2031	Virgiawan Aji Saputra dan Purnama Budi Santosa (2020)	Penelitian ini berfokus menganalisis kondisi spasial temporal penggunaan lahan Kab. Purworejo tahun 2008-2013 terhadap RTRW Kabupaten Purworejo Tahun 2011-2031	Pendekatan analisis spasial temporal	Tidak terjadi perubahan signifikan pada penggunaan lahan Kabupaten Purworejo dalam rentang waktu 5 tahun yaitu 0,1%. Serta terdapat kesesuaian sebesar 62,21% antara penggunaan lahan tahun 2013 dengan RTRW.	Penelitian terdahulu berfokus pada perubahan penggunaan lahan dan kesesuaiannya terhadap RTRW Kabupaten Purworejo Tahun 2011-2031. Sedangkan penelitian ini berfokus pada potensi penggunaan lahan pertanian terhadap RTRW Kabupaten Purworejo Tahun 2011-2031 dan RTRW Kabupaten Purworejo Tahun 2021-2041.

Tabel 1.1. Penelitian Terdahulu

No	Judul	Peneliti	Fokus Penelitian	Metode Penelitian	Hasil	Perbedaan dengan Penelitian Ini
3.	Aplikasi Metode Spatial Multi Criteria Analysis untuk Pengembangan Kawasan Permukiman (Studi Kasus: Re-Evaluasi RTRW Provinsi Sulawesi Tenggara)	Aldiansyah Septiano dan Adi Wibowo (2022)	Penelitian ini mengevaluasi kesesuaian kawasan permukiman dengan RTRW Provinsi Sulawesi Tenggara serta berfokus melakukan permodelan pengembangan kawasan permukiman.	Kualitatif dengan pendekatan penginderaan jauh dan SIG	Terdapat 373.598,3 kawasan permukiman atau sebesar 10,17% dari luas wilayah Provinsi Sulawesi Selatan. Pengembangan kawasan permukiman dalam RTRW perlu diperbaiki kembali karena kondisi geografi Provinsi Sulawesi Tenggara memiliki keterbatasan yang cukup tinggi sehingga rawan terhadap bencana banjir dan longsor. Sekain itu ditentukan arahan pengembangan kawasan permukiman di Kab. Muna, Kab. Konawe Selatan, Kab. Konawe, Kab. Bombana dan Kab. Buton	Penelitian terdahulu berfokus pada arahan pada pengembangan kawasan permukiman di Provinsi Sulawesi Tenggara terhadap RTRW. Sedangkan penelitian ini lebih berfokus pada pengembangan kawasan pertanian di lokasi yang berbeda.
4.	Evaluasi Penggunaan Lahan Mengacu pada Indeks Potensi Lahan dan Kesesuaiannya Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah di Kabupaten Wonosobo	Ndofah dan Santosa (2023)	Penelitian ini mengevaluasi potensi penggunaan lahan berdasarkan parameter Indeks Potensi Lahan (IPL)	Kualitatif dengan pendekatan spasial	Penggunaan lahan di Kab. Wonosobo cukup sesuai dengan potensinya berdasarkan IPL dengan total IPL pada klasifikasi sedang, tinggi dan sangat tinggi sebesar 88%. Serta memiliki tingkat kesesuaian dengan RTRW sebesar 71,774%.	Penelitian tersebut berfokus pada mengevaluasi Penggunaan Lahan dan RTRW berdasarkan parameter IPL. Sedangkan penelitian ini lebih membahas lahan pertanian sebagai lahan potensial di Kab. Purworejo.
5.	Kesesuaian Kawasan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan dengan Rencana Tata Ruang Wilayah di Kabupaten Sumenep	Hambali dkk (2021)	Penelitian ini memetakan potensi dan dampak LP2B di Kab. Sumenep serta membandingkan kesesuaian antara LP2B, RTRW dan penggunaan tanah	Metode campuran dengan penekatan spasial	1. Ditemukan potensi 500 ha tanah yang hilang dan berubah peruntukannya 2. Kesesuaian LP2B terhadap RTRW sebesar 64,91%; dan 3. Kesesuaian LP2B terhadap penggunaan tanah sebesar 81,55 %	Penelitian tersebut membandingkan kesesuaian antara LP2B dan RTRW Kab. Sumenep. Sedangkan penelitian ini lebih membahas proyeksi penggunaan lahan sejak revisi RTRW.

Sumber: Hasil Pengolahan Peneliti

Berdasarkan Tabel 1.1 yang disajikan di atas, dapat diketahui bahwa penelitian sebelumnya sudah banyak meneliti terkait RTRW, perubahan penggunaan lahan. Meskipun membahas variabel dan metode yang kurang lebih sama, terdapat perbedaan mendasar dengan penelitian ini pada aspek fokus penelitian, lokasi dan objek kebijakan yang dibahas sehingga dapat dinyatakan bahwa penelitian adalah baru. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan temuan yang bermanfaat dalam kajian penataan ruang maupun kebijakan pertanian.

BAB VIII

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang "Dampak Revisi RTRW Terhadap Alih Fungsi Lahan Pertanian Sawah di Kabupaten Purworejo" dapat ditarik kesimpulan yaitu:

1. Pada rentang waktu 2011-2021, yaitu di masa berlakunya RTRW Kabupaten Purworejo Tahun 2011-2031, terjadi alih fungsi lahan pertanian menjadi non pertanian sebesar 14.977 Ha. Berdasarkan luasannya, alih fungsi lahan sebagian besar terjadi di Kecamatan Kemiri, Kecamatan Pituruh, Kecamatan Purwodadi, Kecamatan Grabag dan Kecamatan Butuh. Hasil analisis *K-Nearest Neighbor* menunjukkan bahwa alih fungsi lahan tersebut bernilai 0,718936 dengan jarak rata-rata alih fungsi lahan sebesar 44,87 meter yang diklasifikasikan sebagai pola berkelompok.
2. Terjadinya alih fungsi lahan pada rentang waktu 2011-2021 cukup besar diikuti dengan penurunan kesesuaian penggunaan lahan pertanian sawah terhadap rencana tata ruang sebesar 5,04% atau seluas 5.215 Ha serta penurunan ketidaksesuaian penggunaan lahan pertanian sawah terhadap rencana tata ruang sebesar 0,92% atau seluas 470 Ha.
3. Di samping besarnya alih fungsi lahan yang terjadi pada rentang waktu 2011-2021, ditemukan bahwa alih fungsi lahan memiliki pengaruh signifikan terhadap perubahan produksi padi dengan hubungan positif dimana semakin besar terjadi alih fungsi lahan maka semakin tinggi produksi padinya. Dapat disimpulkan bahwa terdapat variabel-variabel lain yang berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan produksi padi di samping adanya alih fungsi lahan yang cukup besar.
4. Pada rentang waktu 2021-2024, yaitu di masa berlakunya RTRW Kabupaten Purworejo Tahun 2021-2041, terjadi alih fungsi lahan pertanian menjadi non pertanian sebesar 6.920 Ha. Berdasarkan luasannya, alih fungsi lahan sebagian besar terjadi di Kecamatan Butuh, Kecamatan Grabag, Kecamatan Kutoarjo,

Kecamatan Kemiri dan Kecamatan Banyuurip. Hasil analisis K-Nearest Neighbor menunjukkan bahwa alih fungsi lahan tersebut bernilai 0,554945 dengan jarak rata-rata alih fungsi lahan sebesar 44,87 meter yang diklasifikasikan sebagai pola berkelompok.

5. Terjadinya alih fungsi lahan pada rentang waktu 2021-2024 cukup besar diikuti dengan penurunan kesesuaian penggunaan lahan pertanian sawah terhadap rencana tata ruang sebesar 2,42% atau seluas 3.279 Ha serta penurunan ketidaksesuaian penggunaan lahan pertanian sawah terhadap rencana tata ruang sebesar sebesar 1,55% atau seluas 1.285 Ha.
6. Di samping besarnya alih fungsi lahan yang terjadi pada rentang waktu 2021-2024, ditemukan bahwa alih fungsi lahan memiliki pengaruh yang tidak signifikan terhadap perubahan produksi padi dengan determinasi sebesar 1,27%. Dapat disimpulkan bahwa terdapat variabel-variabel lain yang berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan produksi padi di samping adanya alih fungsi lahan yang cukup besar.
7. Perbandingan antara dua kondisi masa berlakunya kebijakan RTRW yang berbeda lebih lanjut dilakukan uji beda pada rerata alih fungsi lahan pada masing-masing kondisi berlakunya RTRW. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan dengan rerata alih fungsi lahan pada masa berlakunya RTRW lama memiliki 50 Ha lebih rendah dibandingkan rerata alih fungsi lahan pada masa berlakunya RTRW baru.
8. Perbandingan antara dua kondisi masa berlakunya kebijakan RTRW yang berbeda lebih lanjut dilakukan uji beda pada rerata perubahan produksi lahan pada masing-masing kondisi berlakunya RTRW. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan dimana rerata perubahan produksi padi pada masa berlakunya RTRW lama memiliki 4.055 Ton lebih tinggi dibandingkan rerata perubahan produksi padi pada masa berlakunya RTRW baru.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian tentang "Dampak Revisi RTRW Terhadap Alih Fungsi Lahan Pertanian Sawah di Kabupaten Purworejo" ditemukan beberapa saran lebih lanjut yaitu:

1. Rerata alih fungsi lahan pada masa berlakunya RTRW Kabupaten Purworejo Tahun 2021-2041 cenderung lebih besar dibandingkan dengan alih fungsi lahan pada masa berlakunya RTRW Kabupaten Purworejo Tahun 2011-2031 sehingga perlu adanya optimalisasi dalam realisasi RTRW yang telah berlaku dalam pengendalian alih fungsi lahan.
2. Peningkatan rerata alih fungsi lahan pada masa berlakunya RTRW Kabupaten Purworejo Tahun 2021-2041 cenderung lebih besar dan berdampak terhadap penurunan produksi padi meskipun tidak signifikan. Diperlukan upaya bagi pihak yang berkepentingan dalam mengoptimalkan pemanfaatan ruang sebagaimana RTRW yang berlaku dan mengoptimalkan sumber daya lahan untuk produksi yang maksimal.
3. Peneliti menyadari bahwa penelitian ini mencakup skala yang cukup luas sehingga pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan skala yang lebih kecil sehingga memiliki akurasi yang lebih tinggi.
4. Dalam kasus terjadinya alih fungsi lahan yang besar namun terdapat peningkatan produksi padi, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam skala kecamatan untuk mengetahui pengaruh nyata alih fungsi lahan terhadap produksi padi di masing-masing wilayah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd El-Razek, U. A., Elsheery, N. I., Abo-Yousef, M. I., & Khalifa, M. (2024). Laser land levelling increases rice productivity and saves water. *Journal of Water and Land Development*, 115–121. <https://doi.org/10.24425/jwld.2024.150265>
- Ahmad Jazuli. (2017). Penegakan Hukum Penataan Ruang Dalam Rangka Mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan (Spatial Plan Law Enforcement to Achieve Sustainable Development). *Jurnal Rechts Vinding: Media Pembinaan Hukum Nasional*, 6. <http://erepo.unud.ac.id/1163230ca82e87cb23dbfe065a21b41e2cdeb5.pdf>
- Aldiansyah, S., & Adi Wibowo. (2022). Aplikasi Metode Spatial Multi Criteria Analysis untuk Pengembangan Kawasan Permukiman (Studi Kasus: Re-Evaluasi RTRW Provinsi Sulawesi Tenggara). *Jurnal Geografi, Edukasi dan Lingkungan (JGEL)*, 6(2), 136–152. <https://doi.org/10.22236/jgel.v6i2.7481>
- Ali Asadi, Ali Akbar Barati, Khalil Kalantari, & Inakwu O. A. Odeh. (2016). Study of Relationship Between Roads Network Development and Agricultural Land Conversion in Iran NorthWest. *International Journal of Environmental Research*. <https://doi.org/https://doi.org/10.22059/IJER.2016.56887>
- Alijani, Z., Hosseinali, F., & Biswas, A. (2020). Spatio-temporal evolution of agricultural land use change drivers: A case study from Chalous region, Iran. *Journal of Environmental Management*, 262, 110326. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110326>
- Andree Ekadinata, Sonya Dewi, Danan Prasetyo Hadi, Dudy Kurnia Nugroho, & Feri Johana. (2008). *Sistem Informasi Geografis Untuk Pengelolaan Bentang Lahan Berbasis Sumber Daya Alam. Buku 1: Sistem Informasi*

Geografis dan Penginderaan Jauh Menggunakan ILWIS Open Source.
World Agroforestry Centre.

Anisa Nurpita, Latri Wihastuti, & Ike Yuli Andjani. (2017). Dampak Alih Fungsi Lahan Terhadap Ketahanan Pangan Rumah Tangga Tani Di Kecamatan Temon Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Gama Societa, Vol 1, No 1 (2017)*.

Appiah, D. O., Asante, F., & Nketiah, B. (2019). Perspectives on Agricultural Land Use Conversion and Food Security in Rural Ghana. *Sci, 1(1)*, 14. <https://doi.org/10.3390/sci1010014.v1>

Arista, N. I. D., Alifia, A. D., Mubarak, H., Arta, I. M. S. D., Rizva, D. N., & Wicaksono, A. I. (2023). Availability and potential for expansion of agricultural land in Indonesia. *Journal of Sustainability, Society, and Eco-Welfare, 1(1)*. <https://doi.org/10.61511/jssew.v1i1.2023.242>

Aristya, V. E., Nugroho, W. A., Samijan, Minarsih, S., & Hindarwati, Y. (2025). Strategies for Increasing Rice Productivity in Lowland Rainfed Fields Environment-Friendly Systems. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1446(1)*, 012039. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1446/1/012039>

Atamanchuk, Z., & Tiahun, M. (2023). Current state of the world agricultural industry and prospects for its development. *Galic'kij ekonomičnij visnik, 84(5)*. https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2023.05.178

Aznar-Sánchez, J. A., Piquer-Rodríguez, M., Velasco-Muñoz, J. F., & Manzano-Agugliaro, F. (2019). Worldwide research trends on sustainable land use in agriculture. *Land Use Policy, 87*. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104069>

Bakr, N., & Afifi, A. A. (2019). Quantifying Land Use/Land Cover Change And Its Potential Impact On Rice Production In The Northern Nile Delta,

- Egypt. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, 13, 348–360. <https://doi.org/10.1016/j.rsase.2018.12.002>
- BPS Kabupaten Purworejo. (2012). *Kabupaten Purworejo Dalam Angka Tahun 2011*. <https://purworejokab.bps.go.id/id/publication/2012/11/29/1108f431d7ce1629142e1ff0/kabupaten-purworejo-dalam-angka-2011.html>
- BPS Kabupaten Purworejo. (2016). *Produk Domestik Regional Bruto Menurut Lapangan Usaha Kabupaten Purworejo 2011-2015*. <https://purworejokab.bps.go.id/id/publication/2016/10/07/349a75240c70e1851e759b3a/produk-domestik-regional-bruto-kabupaten-purworejo-menurut-lapangan-usaha-2011-2015.html>
- BPS Kabupaten Purworejo. (2024). *Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Purworejo Menurut Lapangan Usaha Kabupaten Purworejo 2019-2023*. <https://purworejokab.bps.go.id/id/publication/2024/04/04/054f5dbdde96894090b7170e/produk-domestik-regional-bruto-kabupaten-purworejo-menurut-lapangan-usaha-2019-2023.html>
- Chici Rosdiana, A., Elmira, G., & Adhitama, R. (2018). *The Agricultural Land Conversion: Finding the Legal, Social and Economic Impacts*. <https://doi.org/10.2991/icils-18.2018.20>
- Chughtai, A. H., Abbasi, H., & Karas, I. R. (2021). A Review On Change Detection Method And Accuracy Assessment For Land Use Land Cover. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, 22, 100482. <https://doi.org/10.1016/j.rsase.2021.100482>
- Cooksey, R. W. (2020). Descriptive Statistics for Summarising Data. Dalam *Illustrating Statistical Procedures: Finding Meaning in Quantitative Data* (hlm. 61–139). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-2537-7_5

- Cunningham, P., & Delany, S. J. (2021). K-Nearest Neighbour Classifiers-A Tutorial. Dalam *ACM Computing Surveys* (Vol. 54, Nomor 6). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3459665>
- Dewinta, D., & Warlina, L. (2017). Dampak Alih Fungsi Lahan Pertanian Terhadap Ketahanan Pangan Di Kabupaten Cianjur. *Jurnal Wilayah dan Kota*, 4(02). <https://doi.org/10.34010/jwk.v4i02.2450>
- Dhika, V., Dan, N., & Brotosunaryo, P. M. (2012). PENGARUH PERKEMBANGAN AKTIVITAS EKONOMI TERHADAP STRUKTUR RUANG KOTA DI SWP III KABUPATEN GRESIK. Dalam *Jurnal Teknik PWK* (Vol. 1, Nomor 1). <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/pwk>
- Disdukcapil Kabupaten Purworejo. (2021). *Jumlah Penduduk Kabupaten Purworejo Semester 2 Tahun 2021 berdasarkan Pekerjaan*. <https://disdukcapil.purworejokab.go.id/jumlah-penduduk-kabupaten-purworejo-semester-2-tahun-2021-berdasarkan-pekerjaan/>
- Diskominfo Kabupaten Purworejo. (2022). *Kompilasi Sektoral Kabupaten Purworejo Tahun 2022*. <https://satudata.purworejokab.go.id/files/berita/buku%20statistik%20sektoral%202022.pdf>
- Fonji, S. F., Larrivee, M., & Taff, G. N. (2014). Public Participation GIS (PPGIS) for Regional Mapping and Environmental Awareness. *Journal of Geographic Information System*, 06(02), 135–149. <https://doi.org/10.4236/jgis.2014.62015>
- Giannakourou, G. (2005). Transforming spatial planning policy in Mediterranean countries: Europeanization and domestic change. *European Planning Studies*, 13(2), 319–331. <https://doi.org/10.1080/0365431042000321857>

- Gottdenker, N. L., Streicker, D. G., Faust, C. L., & Carroll, C. R. (2014). Anthropogenic Land Use Change and Infectious Diseases: A Review of the Evidence. *EcoHealth*, 11(4), 619–632. <https://doi.org/10.1007/s10393-014-0941-z>
- Groeneveld, J., Müller, B., Buchmann, C. M., Dressler, G., Guo, C., Hase, N., Hoffmann, F., John, F., Klassert, C., Lauf, T., Liebelt, V., Nolzen, H., Pannicke, N., Schulze, J., Weise, H., & Schwarz, N. (2017). Theoretical foundations of human decision-making in agent-based land use models – A review. Dalam *Environmental Modelling and Software* (Vol. 87). <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2016.10.008>
- Guo, J., Zheng, L., Ma, J., Li, X., & Chen, R. (2023). Meta-Analysis of the Effect of Subsurface Irrigation on Crop Yield and Water Productivity. *Sustainability*, 15(22), 15716. <https://doi.org/10.3390/su152215716>
- Hambali, F. R., Sutaryono, S., & Pinuji, S. (2021). Kesesuaian Kawasan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan dengan Rencana Tata Ruang Wilayah di Kabupaten Sumenep. *Tunas Agraria*, 4(3), 276–292. <https://doi.org/10.31292/jta.v4i3.164>
- Handayani, S. W., Fauzan, M., & Nasihuddin, A. A. (2018). Conversion of Agricultural Land Policy in Indonesia. *Proceedings of the 5th International Conference on Community Development (AMCA 2018)*. <https://doi.org/10.2991/amca-18.2018.69>
- Hersperger, A. M., Oliveira, E., Pagliarin, S., Palka, G., Verburg, P., Bolliger, J., & Grădinaru, S. (2018). Urban Land-Use Change: The Role Of Strategic Spatial Planning. *Global Environmental Change*, 51, 32–42. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.05.001>
- Hirsan, F. P. (2022). Model Konstruksi Ruang Kecamatan Sekarbela Berdasarkan Interaksi Ruang Menggunakan Near Neighbourhood Analysis & Space Syntax. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu dan*

Pendidikan Geografi, 6(2), 163–174.
<https://doi.org/10.29408/geodika.v6i2.6080>

I Wayan Sandi Adnyana, & Abd. Rahman As-syakur. (2012). Aplikasi Sistem Informasi Geografi (SIG) Berbasis Data Raster Untuk Pengkelasan Kemampuan Lahan Di Provinsi Bali Dengan Metode Nilai Piksel Pembeda. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 19(1), 21–29.

Ivanka, R., Atalla, F., Dita Limbong, A., & Simarmata, T. (2024). Assessing the Current State and Future Trends of Land Use Conversion: Implications for Food Security in Indonesia. *International Journal of Life Science and Agriculture Research*, 3(4).
<https://doi.org/10.55677/ijlsar/V03I4Y2024-10>

Jerzi Budiarto, & Djoko Suwandono. (2014). Identifikasi Perubahan Struktur Ruang Pada Jalan Utama Kecamatan Kraton D.I Yogyakarta. *Ruang: Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, Vol 2. No. 1, 371–380.

Kamran Dikarma, & Karta Raharja Ucu. (2024, Oktober 14). Hasil Produksi Padi dan Beras Terus Menurun, Pemprov Jateng Akselerasi LTT Padi. *Republika*.

Kiessling, N., & Pütz, M. (2021). Assessing Spatial Planning Outcomes – A Novel Framework Based on Conformance and Governance Capacities. *Planning Theory & Practice*, 22(3), 414–432.
<https://doi.org/10.1080/14649357.2021.1925951>

Komaruddin, K., & Rachmi Handayani, I. G. A. K. (2017). Legal Protection: Converting Agricultural Land To Residential Land (Legal Analysis of Agricultural Land Conversion). *Legal Standing: Jurnal Ilmu Hukum*, 1(2), 18. <https://doi.org/10.24269/lis.v1i2.768>

Li, D. D., Hu, S., Li, B., Zhao, H., Chen, Y., & Zhang, H. (2021). Rapid Land Conversion. Dalam *Economic Lessons from China's Forty Years of*

- Reform and Opening-up* (hlm. 41–66). Springer Singapore.
https://doi.org/10.1007/978-981-33-4520-1_3
- Lim, W. M. (2024). What Is Quantitative Research? An Overview and Guidelines. *Australasian Marketing Journal*.
<https://doi.org/10.1177/14413582241264622>
- Liu, Y., & Zhou, Y. (2021). Territory spatial planning and national governance system in China. *Land Use Policy*, 102, 105288.
<https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105288>
- Long, Y., Han, H., Lai, S.-K., Jia, Z., Li, W., & Hsu, W. (2020). Evaluation of urban planning implementation from spatial dimension: An analytical framework for Chinese cities and case study of Beijing. *Habitat International*, 101, 102197.
<https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2020.102197>
- MacDonald, G. K., Brauman, K. A., Sun, S., Carlson, K. M., Cassidy, E. S., Gerber, J. S., & West, P. C. (2015). Rethinking agricultural trade relationships in an era of globalization. Dalam *BioScience* (Vol. 65, Nomor 3). <https://doi.org/10.1093/biosci/biu225>
- Martanto, R. (2019). *Analisis Pola Perubahan Penggunaan Lahan Untuk Stabilitas Swasembada Beras di Kabupaten Sukoharjo* (Senthot Sudirman, Ed.). STPN Press.
- Michels, A., & De Graaf, L. (2010). Examining Citizen Participation: Local Participatory Policy Making and Democracy. *Local Government Studies*, 36(4), 477–491. <https://doi.org/10.1080/03003930.2010.494101>
- Morpurgo, D. (2023). Problematising use conformity in spatial regulation: Religious diversity and mosques out of place in Northeast Italy. *Planning Theory*, 22(2), 201–223. <https://doi.org/10.1177/14730952221117756>

- Moteva, M., & Marinova, B. (2020). Agricultural Land Protection by Spatial Planning in Bulgaria. *Geomatics and Environmental Engineering*, 14(3), 89–105. <https://doi.org/10.7494/geom.2020.14.3.89>
- Natarajan, L. (2017). Socio-spatial learning: A case study of community knowledge in participatory spatial planning. *Progress in Planning*, 111, 1–23. <https://doi.org/10.1016/j.progress.2015.06.002>
- Ndofah, T. A., & Santosa, P. B. (2023). Evaluasi Penggunaan Lahan Mengacu pada Indeks Potensi Lahan dan Kesesuaiannya Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah di Kabupaten Wonosobo. *JGISE: Journal of Geospatial Information Science and Engineering*, 6(2), 87. <https://doi.org/10.22146/jgise.91079>
- Padbhushan, R., Kumar, U., Sharma, S., Rana, D. S., Kumar, R., Kohli, A., Kumari, P., Parmar, B., Kaviraj, M., Sinha, A. K., Annapurna, K., & Gupta, V. V. S. R. (2022). Impact of Land-Use Changes on Soil Properties and Carbon Pools in India: A Meta-analysis. *Frontiers in Environmental Science*, 9. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2021.794866>
- Perkasa, D., Ayu Istiqomah, D., & Aisiyah, N. (2022). Kesesuaian Penggunaan Lahan Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Di Kecamatan Syamtalira Aron Kabupaten Aceh Utara. *Widya Bhumi*, Vol 2. No. 2. <https://www.jurnalwidyabhumi.stpn.ac.id/index.php/JWB/article/download/27/22>
- Polasky, S., Nelson, E., Pennington, D., & Johnson, K. A. (2011). The Impact of Land-Use Change on Ecosystem Services, Biodiversity and Returns to Landowners: A Case Study in the State of Minnesota. *Environmental and Resource Economics*, 48(2), 219–242. <https://doi.org/10.1007/s10640-010-9407-0>
- Prasada, I. M. Y., & Rosa, T. A. (2018). Dampak Alih Fungsi Lahan Sawah Terhadap Ketahanan Pangan Di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal*

Sosial Ekonomi Pertanian, 14(3).
<https://doi.org/10.20956/jsep.v14i3.4805>

Prokopim. (2024, Oktober 10). Dampak Kemarau Panjang, Areal Pertanian di Purworejo Menurun Drastis. *Berita Purworejo*.
<https://purworejokab.go.id/web/read/3505/dampak-kemarau-panjang-areal-pertanian-di-purworejo-menurun-drastis.html>

Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. (2020). *Statistik Lahan Pertanian Tahun 2015-2019*.

Ray, D. K., Mueller, N. D., West, P. C., & Foley, J. A. (2013). Yield Trends Are Insufficient to Double Global Crop Production by 2050. *PLoS ONE*, 8(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0066428>

Rohaya Putri Mokodongan, Dwight M. Rondonuwu, & Ingerid L. Moniaga. (2019). Evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah Kotamobagu Tahun 2014 - 2034. *Jurnal Spasial*, Vol 6. No. 1, 68–77.

Rondhi, M., Pratiwi, P. A., Handini, V. T., Sunartomo, A. F., & Budiman, S. A. (2018). Agricultural Land Conversion, Land Economic Value, and Sustainable Agriculture: A Case Study in East Java, Indonesia. *Land*, 7(4), 148. <https://doi.org/10.3390/land7040148>

Salazar, A., Baldi, G., Hirota, M., Syktus, J., & McAlpine, C. (2015). Land use and land cover change impacts on the regional climate of non-Amazonian South America: A review. *Global and Planetary Change*, 128, 103–119. <https://doi.org/10.1016/J.GLOPLACHA.2015.02.009>

Saputra, V. A., & Santosa, P. B. (2020). Analisis Geospasial Perubahan Penggunaan Lahan dan Kesesuaiannya Terhadap RTRW Kabupaten Purworejo Tahun 2011-2031. *JGISE: Journal of Geospatial Information Science and Engineering*, 3(2), 152. <https://doi.org/10.22146/jgise.60931>

Sekar Aulia Wijayanti. (2024). *Analisis Kesesuaian Lahan Sawah Yang Dilindungi Terhadap Kawasan Pertanian Pangan Berkelanjutan Dan*

- Dampaknya Di Kabupaten Purworejo* [Sekolah Tinggi Pertanian Nasional]. <https://repository.stpn.ac.id/4161/>
- Statista. (2024a). *Paddy production in Indonesia in 2023 by province*. <https://www.statista.com/statistics/1448382/indonesia-paddy-production-by-province/>
- Statista. (2024b). *Paddy rice production worldwide in 2022, by country (in million metric tons)*. <https://www.statista.com/statistics/255937/leading-rice-producers-worldwide/>
- Sweeney, M. W. (1999). Geographic Information Systems. *Water Environment Research*, 71(5), 551–556. <https://doi.org/10.2175/106143099X133631>
- Ustaoglu, E., & Williams, B. (2022). Institutional Settings and Effects on Agricultural Land Conversion: A Global and Spatial Analysis of European Regions. *Land*, 12(1), 47. <https://doi.org/10.3390/land12010047>
- Wang, J., Lin, Y., Glendinning, A., & Xu, Y. (2018). Land-use changes and land policies evolution in China's urbanization processes. *Land Use Policy*, 75, 375–387. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.04.011>
- Winkler, K., Fuchs, R., Rounsevell, M., & Herold, M. (2021). Global Land Use Changes Are Four Times Greater Than Previously Estimated. *Nature Communications*, 12(1), 2501. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-22702-2>
- Zhou, M., Tan, S., & Zhang, L. (2015). Influences of Different Land Use Spatial Control Schemes on Farmland Conversion and Urban Development. *PLOS ONE*, 10(4), e0125008. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0125008>

- Abd El-Razek, U. A., Elsheery, N. I., Abo-Yousef, M. I., & Khalifa, M. (2024). Laser land levelling increases rice productivity and saves water. *Journal of Water and Land Development*, 115–121. <https://doi.org/10.24425/jwld.2024.150265>
- Ahmad Jazuli. (2017). Penegakan Hukum Penataan Ruang Dalam Rangka Mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan (Spatial Plan Law Enforcement to Achieve Sustainable Development). *Jurnal Rechts Vinding: Media Pembinaan Hukum Nasional*, 6. <http://erepo.unud.ac.id/1163230ca82e87cb23dbfe065a21b41e2cdeb5.pdf>,
- Aldiansyah, S., & Adi Wibowo. (2022). Aplikasi Metode Spatial Multi Criteria Analisis untuk Pengembangan Kawasan Permukiman (Studi Kasus: Re-Evaluasi RTRW Provinsi Sulawesi Tenggara). *Jurnal Geografi, Edukasi dan Lingkungan (JGEL)*, 6(2), 136–152. <https://doi.org/10.22236/jgel.v6i2.7481>
- Ali Asadi, Ali Akbar Barati, Khalil Kalantari, & Inakwu O. A. Odeh. (2016). Study of Relationship Between Roads Network Development and Agricultural Land Conversion in Iran NorthWest. *International Journal of Environmental Research*. <https://doi.org/10.22059/IJER.2016.56887>
- Alijani, Z., Hosseinali, F., & Biswas, A. (2020). Spatio-temporal evolution of agricultural land use change drivers: A case study from Chalous region, Iran. *Journal of Environmental Management*, 262, 110326. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110326>
- Andree Ekadinata, Sonya Dewi, Danan Prasetyo Hadi, Dudy Kurnia Nugroho, & Feri Johana. (2008). *Sistem Informasi Geografis Untuk Pengelolaan Bentang Lahan Berbasis Sumber Daya Alam. Buku 1: Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh Menggunakan ILWIS Open Source*. World Agroforestry Centre.
- Anisa Nurpita, Latri Wihastuti, & Ike Yuli Andjani. (2017). Dampak Alih Fungsi Lahan Terhadap Ketahanan Pangan Rumah Tangga Tani Di Kecamatan Temon Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Gama Societa, Vol 1, No 1 (2017)*.

- Appiah, D. O., Asante, F., & Nketiah, B. (2019). Perspectives on Agricultural Land Use Conversion and Food Security in Rural Ghana. *Sci*, 1(1), 14. <https://doi.org/10.3390/sci1010014.v1>
- Arista, N. I. D., Alifia, A. D., Mubarak, H., Arta, I. M. S. D., Rizva, D. N., & Wicaksono, A. I. (2023). Availability and potential for expansion of agricultural land in Indonesia. *Journal of Sustainability, Society, and Eco-Welfare*, 1(1). <https://doi.org/10.61511/jssew.v1i1.2023.242>
- Aristya, V. E., Nugroho, W. A., Samijan, Minarsih, S., & Hindarwati, Y. (2025). Strategies for Increasing Rice Productivity in Lowland Rainfed Fields Environment-Friendly Systems. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1446(1), 012039. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1446/1/012039>
- Atamanchuk, Z., & Tiahun, M. (2023). Current state of the world agricultural industry and prospects for its development. *Galic'kij ekonomičnij visnik*, 84(5). https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2023.05.178
- Aznar-Sánchez, J. A., Piquer-Rodríguez, M., Velasco-Muñoz, J. F., & Manzano-Agugliaro, F. (2019). Worldwide research trends on sustainable land use in agriculture. *Land Use Policy*, 87. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104069>
- Bakr, N., & Afifi, A. A. (2019). Quantifying Land Use/Land Cover Change And Its Potential Impact On Rice Production In The Northern Nile Delta, Egypt. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, 13, 348–360. <https://doi.org/10.1016/j.rsase.2018.12.002>
- BPS Kabupaten Purworejo. (2012). *Kabupaten Purworejo Dalam Angka Tahun 2011*. <https://purworejokab.bps.go.id/id/publication/2012/11/29/1108f431d7ce1629142e1ff0/kabupaten-purworejo-dalam-angka-2011.html>

- BPS Kabupaten Purworejo. (2016). *Produk Domestik Regional Bruto Menurut Lapangan Usaha Kabupaten Purworejo 2011-2015*.
<https://purworejokab.bps.go.id/id/publication/2016/10/07/349a75240c70e1851e759b3a/produk-domestik-regional-bruto-kabupaten-purworejo-menurut-lapangan-usaha-2011-2015.html>
- BPS Kabupaten Purworejo. (2024). *Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Purworejo Menurut Lapangan Usaha Kabupaten Purworejo 2019-2023*.
<https://purworejokab.bps.go.id/id/publication/2024/04/04/054f5dbddc96894090b7170e/produk-domestik-regional-bruto-kabupaten-purworejo-menurut-lapangan-usaha-2019-2023.html>
- Chici Rosdiana, A., Elmira, G., & Adhitama, R. (2018). *The Agricultural Land Conversion: Finding the Legal, Social and Economic Impacts*.
<https://doi.org/10.2991/icils-18.2018.20>
- Chughtai, A. H., Abbasi, H., & Karas, I. R. (2021). A Review On Change Detection Method And Accuracy Assessment For Land Use Land Cover. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, 22, 100482.
<https://doi.org/10.1016/j.rsase.2021.100482>
- Cooksey, R. W. (2020). Descriptive Statistics for Summarising Data. Dalam *Illustrating Statistical Procedures: Finding Meaning in Quantitative Data* (hlm. 61–139). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-2537-7_5
- Cunningham, P., & Delany, S. J. (2021). K-Nearest Neighbour Classifiers-A Tutorial. Dalam *ACM Computing Surveys* (Vol. 54, Nomor 6). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3459665>
- Dewinta, D., & Warlina, L. (2017). Dampak Alih Fungsi Lahan Pertanian Terhadap Ketahanan Pangan Di Kabupaten Cianjur. *Jurnal Wilayah dan Kota*, 4(02).
<https://doi.org/10.34010/jwk.v4i02.2450>

- Dhika, V., Dan, N., & Brotosunaryo, P. M. (2012). PENGARUH PERKEMBANGAN AKTIVITAS EKONOMI TERHADAP STRUKTUR RUANG KOTA DI SWP III KABUPATEN GRESIK. Dalam *Jurnal Teknik PWK* (Vol. 1, Nomor 1). <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/pwk>
- Disdukcapil Kabupaten Purworejo. (2021). *Jumlah Penduduk Kabupaten Purworejo Semester 2 Tahun 2021 berdasarkan Pekerjaan*. <https://disdukcapil.purworejokab.go.id/jumlah-penduduk-kabupaten-purworejo-semester-2-tahun-2021-berdasarkan-pekerjaan/>
- Diskominfo Kabupaten Purworejo. (2022). *Kompilasi Sektor Kabupaten Purworejo Tahun 2022*. <https://satudata.purworejokab.go.id/files/berita/buku%20statistik%20sektoral%202022.pdf>
- Fonji, S. F., Larrivee, M., & Taff, G. N. (2014). Public Participation GIS (PPGIS) for Regional Mapping and Environmental Awareness. *Journal of Geographic Information System*, 06(02), 135–149. <https://doi.org/10.4236/jgis.2014.62015>
- Giannakourou, G. (2005). Transforming spatial planning policy in Mediterranean countries: Europeanization and domestic change. *European Planning Studies*, 13(2), 319–331. <https://doi.org/10.1080/0365431042000321857>
- Gottdenker, N. L., Streicker, D. G., Faust, C. L., & Carroll, C. R. (2014). Anthropogenic Land Use Change and Infectious Diseases: A Review of the Evidence. *EcoHealth*, 11(4), 619–632. <https://doi.org/10.1007/s10393-014-0941-z>
- Groeneveld, J., Müller, B., Buchmann, C. M., Dressler, G., Guo, C., Hase, N., Hoffmann, F., John, F., Klassert, C., Lauf, T., Liebelt, V., Nolzen, H., Pannicke, N., Schulze, J., Weise, H., & Schwarz, N. (2017). Theoretical foundations of human decision-making in agent-based land use models – A review. Dalam *Environmental Modelling and Software* (Vol. 87). <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2016.10.008>

- Guo, J., Zheng, L., Ma, J., Li, X., & Chen, R. (2023). Meta-Analysis of the Effect of Subsurface Irrigation on Crop Yield and Water Productivity. *Sustainability*, 15(22), 15716. <https://doi.org/10.3390/su152215716>
- Hambali, F. R., Sutaryono, S., & Pinuji, S. (2021). Kesesuaian Kawasan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan dengan Rencana Tata Ruang Wilayah di Kabupaten Sumenep. *Tunas Agraria*, 4(3), 276–292. <https://doi.org/10.31292/jta.v4i3.164>
- Handayani, S. W., Fauzan, M., & Nasihuddin, A. A. (2018). Conversion of Agricultural Land Policy in Indonesia. *Proceedings of the 5th International Conference on Community Development (AMCA 2018)*. <https://doi.org/10.2991/amca-18.2018.69>
- Hersperger, A. M., Oliveira, E., Pagliarin, S., Palka, G., Verburg, P., Bolliger, J., & Grădinaru, S. (2018). Urban Land-Use Change: The Role Of Strategic Spatial Planning. *Global Environmental Change*, 51, 32–42. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.05.001>
- Hirsan, F. P. (2022). Model Konstruksi Ruang Kecamatan Sekarbela Berdasarkan Interaksi Ruang Menggunakan Near Neighbourhood Analysis & Space Syntax. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi*, 6(2), 163–174. <https://doi.org/10.29408/geodika.v6i2.6080>
- I Wayan Sandi Adnyana, & Abd. Rahman As-syakur. (2012). Aplikasi Sistem Informasi Geografi (SIG) Berbasis Data Raster Untuk Pengkelasan Kemampuan Lahan Di Provinsi Bali Dengan Metode Nilai Piksel Pembeda. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 19(1), 21–29.
- Ivanka, R., Atalla, F., Dita Limbong, A., & Simarmata, T. (2024). Assessing the Current State and Future Trends of Land Use Conversion: Implications for Food Security in Indonesia. *International Journal of Life Science and Agriculture Research*, 3(4). <https://doi.org/10.55677/ijlsar/V03I4Y2024-10>

- Jerzi Budiarto, & Djoko Suwandono. (2014). Identifikasi Perubahan Struktur Ruang Pada Jalan Utama Kecamatan Kraton D.I Yogyakarta. *Ruang: Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, Vol 2. No. 1, 371–380.
- Kamran Dikarma, & Karta Raharja Ucu. (2024, Oktober 14). Hasil Produksi Padi dan Beras Terus Menurun, Pemprov Jateng Akselerasi LTT Padi. *Republika*.
- Kiessling, N., & Pütz, M. (2021). Assessing Spatial Planning Outcomes – A Novel Framework Based on Conformance and Governance Capacities. *Planning Theory & Practice*, 22(3), 414–432. <https://doi.org/10.1080/14649357.2021.1925951>
- Komaruddin, K., & Rachmi Handayani, I. G. A. K. (2017). Legal Protection: Converting Agricultural Land To Residential Land (Legal Analysis of Agricultural Land Conversion). *Legal Standing : Jurnal Ilmu Hukum*, 1(2), 18. <https://doi.org/10.24269/lis.v1i2.768>
- Li, D. D., Hu, S., Li, B., Zhao, H., Chen, Y., & Zhang, H. (2021). Rapid Land Conversion. Dalam *Economic Lessons from China's Forty Years of Reform and Opening-up* (hlm. 41–66). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-33-4520-1_3
- Lim, W. M. (2024). What Is Quantitative Research? An Overview and Guidelines. *Australasian Marketing Journal*. <https://doi.org/10.1177/14413582241264622>
- Liu, Y., & Zhou, Y. (2021). Territory spatial planning and national governance system in China. *Land Use Policy*, 102, 105288. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105288>
- Long, Y., Han, H., Lai, S.-K., Jia, Z., Li, W., & Hsu, W. (2020). Evaluation of urban planning implementation from spatial dimension: An analytical framework for Chinese cities and case study of Beijing. *Habitat International*, 101, 102197. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2020.102197>

- MacDonald, G. K., Brauman, K. A., Sun, S., Carlson, K. M., Cassidy, E. S., Gerber, J. S., & West, P. C. (2015). Rethinking agricultural trade relationships in an era of globalization. Dalam *BioScience* (Vol. 65, Nomor 3). <https://doi.org/10.1093/biosci/biu225>
- Martanto, R. (2019). *Analisis Pola Perubahan Penggunaan Lahan Untuk Stabilitas Swasembada Beras di Kabupaten Sukoharjo* (Senthot Sudirman, Ed.). STPN Press.
- Michels, A., & De Graaf, L. (2010). Examining Citizen Participation: Local Participatory Policy Making and Democracy. *Local Government Studies*, 36(4), 477–491. <https://doi.org/10.1080/03003930.2010.494101>
- Morpurgo, D. (2023). Problematising use conformity in spatial regulation: Religious diversity and mosques out of place in Northeast Italy. *Planning Theory*, 22(2), 201–223. <https://doi.org/10.1177/14730952221117756>
- Moteva, M., & Marinova, B. (2020). Agricultural Land Protection by Spatial Planning in Bulgaria. *Geomatics and Environmental Engineering*, 14(3), 89–105. <https://doi.org/10.7494/geom.2020.14.3.89>
- Natarajan, L. (2017). Socio-spatial learning: A case study of community knowledge in participatory spatial planning. *Progress in Planning*, 111, 1–23. <https://doi.org/10.1016/j.progress.2015.06.002>
- Ndofah, T. A., & Santosa, P. B. (2023). Evaluasi Penggunaan Lahan Mengacu pada Indeks Potensi Lahan dan Kesesuaiannya Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah di Kabupaten Wonosobo. *JGISE: Journal of Geospatial Information Science and Engineering*, 6(2), 87. <https://doi.org/10.22146/jgise.91079>
- Padbhushan, R., Kumar, U., Sharma, S., Rana, D. S., Kumar, R., Kohli, A., Kumari, P., Parmar, B., Kaviraj, M., Sinha, A. K., Annapurna, K., & Gupta, V. V. S. R. (2022). Impact of Land-Use Changes on Soil Properties and Carbon Pools in India: A Meta-analysis. *Frontiers in Environmental Science*, 9. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2021.794866>

- Perkasa, D., Ayu Istiqomah, D., & Aisiyah, N. (2022). Kesesuaian Penggunaan Lahan Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Di Kecamatan Syamtalira Aron Kabupaten Aceh Utara. *Widya Bhumi*, Vol 2. No. 2. <https://www.jurnalwidyabhumi.stpn.ac.id/index.php/JWB/article/download/27/22>
- Polasky, S., Nelson, E., Pennington, D., & Johnson, K. A. (2011). The Impact of Land-Use Change on Ecosystem Services, Biodiversity and Returns to Landowners: A Case Study in the State of Minnesota. *Environmental and Resource Economics*, 48(2), 219–242. <https://doi.org/10.1007/s10640-010-9407-0>
- Prasada, I. M. Y., & Rosa, T. A. (2018). Dampak Alih Fungsi Lahan Sawah Terhadap Ketahanan Pangan Di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 14(3). <https://doi.org/10.20956/jsep.v14i3.4805>
- Prokopim. (2024, Oktober 10). Dampak Kemarau Panjang, Areal Pertanian di Purworejo Menurun Drastis. *Berita Purworejo*. <https://purworejokab.go.id/web/read/3505/dampak-kemarau-panjang-areal-pertanian-di-purworejo-menurun-drastis.html>
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. (2020). *Statistik Lahan Pertanian Tahun 2015-2019*.
- Ray, D. K., Mueller, N. D., West, P. C., & Foley, J. A. (2013). Yield Trends Are Insufficient to Double Global Crop Production by 2050. *PLoS ONE*, 8(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0066428>
- Rohaya Putri Mokodongan, Dwight M. Rondonuwu, & Ingerid L. Moniaga. (2019). Evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah Kotamobagu Tahun 2014 - 2034. *Jurnal Spasial*, Vol 6. No. 1, 68–77.
- Rondhi, M., Pratiwi, P. A., Handini, V. T., Sunartomo, A. F., & Budiman, S. A. (2018). Agricultural Land Conversion, Land Economic Value, and Sustainable

- Agriculture: A Case Study in East Java, Indonesia. *Land*, 7(4), 148. <https://doi.org/10.3390/land7040148>
- Salazar, A., Baldi, G., Hirota, M., Syktus, J., & McAlpine, C. (2015). Land use and land cover change impacts on the regional climate of non-Amazonian South America: A review. *Global and Planetary Change*, 128, 103–119. <https://doi.org/10.1016/J.GLOPLACHA.2015.02.009>
- Saputra, V. A., & Santosa, P. B. (2020). Analisis Geospasial Perubahan Penggunaan Lahan dan Kesesuaiannya Terhadap RTRW Kabupaten Purworejo Tahun 2011-2031. *JGISE: Journal of Geospatial Information Science and Engineering*, 3(2), 152. <https://doi.org/10.22146/jgise.60931>
- Sekar Aulia Wijayanti. (2024). *Analisis Kesesuaian Lahan Sawah Yang Dilindungi Terhadap Kawasan Pertanian Pangan Berkelanjutan Dan Dampaknya Di Kabupaten Purworejo* [Sekolah Tinggi Pertanian Nasional]. <https://repository.stpn.ac.id/4161/>
- Statista. (2024a). *Paddy production in Indonesia in 2023 by province*. <https://www.statista.com/statistics/1448382/indonesia-paddy-production-by-province/>
- Statista. (2024b). *Paddy rice production worldwide in 2022, by country (in million metric tons)*. <https://www.statista.com/statistics/255937/leading-rice-producers-worldwide/>
- Sweeney, M. W. (1999). Geographic Information Systems. *Water Environment Research*, 71(5), 551–556. <https://doi.org/10.2175/106143099X133631>
- Ustaoglu, E., & Williams, B. (2022). Institutional Settings and Effects on Agricultural Land Conversion: A Global and Spatial Analysis of European Regions. *Land*, 12(1), 47. <https://doi.org/10.3390/land12010047>
- Wang, J., Lin, Y., Glendinning, A., & Xu, Y. (2018). Land-use changes and land policies evolution in China's urbanization processes. *Land Use Policy*, 75, 375–387. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.04.011>

- Winkler, K., Fuchs, R., Rounsevell, M., & Herold, M. (2021). Global Land Use Changes Are Four Times Greater Than Previously Estimated. *Nature Communications*, 12(1), 2501. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-22702-2>
- Zhou, M., Tan, S., & Zhang, L. (2015). Influences of Different Land Use Spatial Control Schemes on Farmland Conversion and Urban Development. *PLOS ONE*, 10(4), e0125008. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0125008>