

## DESAIN REGULASI SPASIAL LANSKAP LAHAN PERTANIAN UNTUK KEMANDIRIAN PANGAN KABUPATEN MAJALENGKA HINGGA TAHUN 2045

Adrian<sup>1,2\*</sup>, Widiatmaka<sup>3</sup>, Khursatul Munibah<sup>3</sup>, Irman Firmansyah<sup>4</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Pendidikan Geografi, Universitas Islam 45 Bekasi

<sup>2)</sup> Program Studi Ilmu Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, IPB University,  
Dramaga, Bogor, 16680, Indonesia

<sup>3)</sup> Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, IPB University, Dramaga, Bogor, 16680,  
Indonesia

<sup>4)</sup> System Dynamics Center

Email: [psl13adrian@apps.ipb.ac.id](mailto:psl13adrian@apps.ipb.ac.id)

### ABSTRAK

Konversi lahan pertanian menjadi lahan terbangun merupakan salah satu faktor yang menyebabkan penurunan produksi padi di Kabupaten Majalengka dan Provinsi Jawa Barat. Sektor pertanian masih memainkan peran penting dalam perkembangan ekonomi lokal yang ditunjukkan dengan PDRB sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan berada di urutan kedua setelah industri pengolahan. Peraturan Daerah Nomor 11 Tahun 2011 mengenai Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Majalengka 2011-2031 menetapkan luasan lahan pertanian pangan berkelanjutan minimal 39.190 ha. Namun, jumlah tersebut berkurang menjadi 30.966 ha dengan adanya Keputusan Bupati Majalengka Nomor 520/KEP.1279-DKP3/2021 tentang Penetapan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan. Untuk mengatasi dampak negatif dari pengurangan luasan lahan, perlu formulasi kebijakan yang mendukung pelestarian lahan pertanian dan penerapan praktik pertanian berkelanjutan oleh pemerintah daerah dan *stakeholder* terkait. Upaya ini bertujuan untuk mempertahankan luas lahan pertanian pangan dalam kerangka mewujudkan kemandirian pangan Kabupaten Majalengka. Studi yang dilakukan menunjukkan bahwa untuk memenuhi kebutuhan pangan (beras) hingga tahun 2045 sesuai arah Pembangunan RPJPN, diperlukan luasan lahan sawah dilindungi sebesar 48.235 ha dengan jumlah surplus beras sebesar 4.037 ton.

**Kata kunci:** spasial, sistem dinamik, lahan sawah dilindungi, RTRW, alih fungsi

### ABSTRACT

*The conversion of agricultural land into built-up land is one of the factors causing the decline in rice production in Majalengka Regency and West Java Province. The agricultural sector still plays a vital role in local economic development, as evidenced by the GRDP of the agriculture, forestry, and fisheries sector being the second highest after the processing industry. Regional Regulation No. 11 of 2011 regarding the Spatial Planning of Majalengka Regency 2011-2031 stipulates a minimum of 39,190 ha of sustainable agricultural land. However, this amount has decreased to 30,966 ha with the issuance of Majalengka Regent Decree No. 520/KEP.1279-DKP3/2021 on the Designation of Sustainable Agricultural Land. To mitigate the negative impact of the reduction in land area, policy formulations supporting the preservation of agricultural land and implementing sustainable farming practices by local governments and related stakeholders are necessary. These efforts aim to maintain the area of food agricultural land within the framework of achieving food self-sufficiency in the Majalengka Regency. The study shows that to meet food (rice) needs until 2045, according to the direction of the RPJPN Development, a protected rice field area of 48,235 ha is required, with a surplus of 4,037 tons of rice.*

**Keywords:** *dynamic system, land conversion, protected rice fields, regional spatial planning, spatial.*

## PERNYATAAN KUNCI

Pengembangan Kawasan Ekonomi Khusus Rebana di Jawa Barat Rebana mencakup beberapa kabupaten dan kota, termasuk Subang, Majalengka, Sumedang, Indramayu, Cirebon, Kuningan, dan Kota Cirebon. Inisiatif ini bertujuan untuk menciptakan pusat-pusat pertumbuhan baru yang terintegrasi dengan fasilitas infrastruktur yang memadai, yang melibatkan alih fungsi lahan sawah untuk keperluan industri dan permukiman, menimbulkan tantangan terhadap keberlanjutan produksi beras lokal. Diperlukan strategi terintegrasi untuk mengelola dampak tersebut agar tidak mengganggu ketahanan pangan, sambil memaksimalkan potensi ekonomi dari pengembangan kawasan tersebut.

Pengembangan infrastruktur di sebuah area menuntut penggunaan lahan, termasuk untuk sektor perumahan, pertanian, industri, pertambangan, dan transportasi. Bertambahnya populasi berdampak pada peningkatan permintaan ruang, yang pada akhirnya mengubah penggunaan dan penutupan lahan (*Land Use Land Cover - LULC*) di sebuah daerah (Faradilla *et al.* 2017). Kabupaten Majalengka, yang menjadi bagian dari pengembangan Kawasan Segitiga Rebana (Cirebon-Patimban-Kertajati), telah direncanakan dan diresmikan sebagai Kawasan Ekonomi Khusus (KEK).

## REKOMENDASI KEBIJAKAN

Penerapan kebijakan yang berkesinambungan terkait ketahanan dan kemandirian pangan memiliki peranan vital dalam mencapai kesuksesan dan keberlanjutan dalam penerapannya di Kabupaten Majalengka. Penetapan peraturan daerah kabupaten majalengka Nomor 11 Tahun 2011 terkait RTRW Tahun 2011-2031 yang menyebutkan “Kawasan peruntukkan pertanian lahan basah sebagaimana dimaksud seluas kurang lebih 39.190 ha, berupa lahan pertanian pangan berkelanjutan. Penetapan Keputusan Bupati Majalengka Nomor 520/KEP.1279.DKP3/2021 berimplikasi terhadap penurunan luasan LP2B yang semula ditetapkan seluas 39.190 ha

mengalami penurunan yang sangat signifikan menjadi 30.996 ha.

Hasil kajian yang dilakukan dengan pendekatan keterjangkauan (*reach calculation*) dan spasial dinamik yang dilakukan, luasan lahan sawah yang harus di lindungi untuk memenuhi kebutuhan pangan di Kabupaten Majalengka seluas 45.849 ha. Dengan luasan tersebut dapat menjamin pemenuhan kemandirian dan ketahanan pangan hingga tahun 2045 sesuai RPJMN, serta mampu mempertahankan surplus produksi beras sampai tahun 2048.

## PENDAHULUAN

Lahan sawah, sebagai sumber daya alam yang vital, memegang peranan krusial dalam sistem pangan dunia. Lahan ini khusus diperuntukkan untuk pertanian padi, yang menjadi makanan utama bagi lebih dari separuh penduduk dunia (Zhuang *et al.* 2020). Pada berbagai negara, terutama di Asia, lahan sawah bukan hanya memenuhi kebutuhan pangan lokal tetapi juga memberikan kontribusi besar dalam memenuhi kebutuhan beras secara global (Rozi *et al.* 2023). Perubahan LULC menjadi salah satu faktor yang mendorong berkurangnya luasan lahan sawah (Kaswanto *et al.* 2021a)

Selama sepuluh tahun terakhir, tantangan dalam mengelola lahan sawah telah menjadi lebih kompleks, mulai dari dampak perubahan iklim pada pola curah hujan hingga meningkatnya konversi lahan yang mengurangi luas area sawah produktif (Hernawati 2021; Kaswanto *et al.* 2021b; Maurya *et al.* 2023). Situasi ini memerlukan strategi pengelolaan yang lebih adaptif dan berkelanjutan untuk memastikan kelangsungan produksi beras serta menjaga keamanan pangan global.

Pengelolaan lahan sawah yang efektif merupakan kunci penting untuk mendukung ketahanan pangan. Penerapan teknologi pertanian modern, metode irigasi yang lebih efisien, dan kebijakan yang mendukung keberlanjutan sumber daya alam harus diperkuat. Karena itu, pemahaman yang mendalam mengenai peranan dan manajemen lahan sawah sangat vital untuk menciptakan sistem pangan yang tangguh dan dapat memenuhi kebutuhan generasi saat

ini serta masa depan (Arifin *et al.* 2009; Budiman *et al.* 2013; Wihardjaka *et al.* 2020; Firnawati *et al.* 2021).

Indonesia, sebagai salah satu produsen beras terbesar di Asia, menghadapi tantangan serius dalam menjaga ketahanan pangannya karena konversi lahan sawah yang terus berlangsung. Konversi ini terjadi ketika lahan sawah, yang merupakan sumber utama produksi beras, dialihfungsikan untuk pengembangan infrastruktur, perumahan, atau kegiatan industri yang menawarkan nilai ekonomi lebih tinggi. Faktor ekonomi sering kali menjadi pendorong utama konversi ini, dimana nilai sewa lahan (*land rent*) untuk penggunaan non-pertanian cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan pertanian (Munibah *et al.* 2019; Rustiadi 1997).

Beras sebagai pangan dan merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan manusia, negara wajib menjamin ketersediaannya, keterjangkauannya, dan pemenuhan konsumsi pangan yang cukup dan berkualitas secara merata di seluruh wilayah (Bondansari *et al.* 2024). Di Indonesia, banyak kabupaten dan kota yang belum memiliki kebijakan atau komitmen kuat untuk melindungi lahan sawah mereka. Kurangnya perlindungan ini tidak hanya berdampak pada penurunan produksi beras lokal, tetapi juga menimbulkan kerentanan terhadap fluktuasi harga dan ketergantungan impor beras, yang pada gilirannya dapat mengganggu stabilitas ketahanan pangan nasional. Oleh karena itu, pengelolaan dan perlindungan lahan sawah memerlukan perhatian serius dan strategi yang komprehensif dari pemerintah daerah serta pemangku kepentingan terkait, guna memastikan bahwa produksi pangan dapat terjaga dan keamanan pangan nasional tidak terancam oleh ambisi pembangunan yang tidak berkelanjutan.

Pertanian berkelanjutan merupakan pilar penting untuk mencapai kemandirian pangan di berbagai wilayah, meskipun menghadapi berbagai permasalahan kompleks yang melibatkan isu lingkungan, sosial, ekonomi, dan kebijakan. Tujuan utamanya adalah menciptakan sistem produksi pangan yang tidak hanya memenuhi kebutuhan nutrisi lokal, tetapi juga

melindungi sumber daya alam untuk masa depan. Hal ini membutuhkan pengatasi hambatan seperti degradasi lahan, ketersediaan air, perubahan iklim, dan perlunya integrasi teknologi serta inovasi yang ramah lingkungan (Dasanto *et al.* 2022; Qisthina *et al.* 2023; dan Karwita 2022).

Dinamika sosial dan ekonomi, termasuk akses pasar, harga komoditas, dan ketersediaan tenaga kerja juga berperan penting dalam keberhasilan pertanian berkelanjutan. Oleh karena itu, diperlukan strategi yang komprehensif dan adaptif yang bisa menyesuaikan dengan kondisi lokal dan global. Pendekatan multidisiplin dan kolaborasi antarsektor menjadi kunci untuk mengatasi tantangan ini dan memastikan keberlanjutan pangan bagi populasi yang terus bertumbuh.

Dalam upaya mempertahankan ketersediaan lahan sawah dan mencapai kemandirian dan kedaulatan pangan beras, penggunaan pemodelan sistem menjadi sangat krusial. Model ini diharapkan dapat secara akurat mendeskripsikan komponen atau variabel yang terlibat dan mempengaruhi lahan sawah. Dengan memahami hubungan antar variabel dan dampaknya terhadap produksi serta keberlanjutan lahan sawah, pemodelan sistem ini memungkinkan para pembuat kebijakan untuk merumuskan strategi yang lebih efektif. Kebijakan yang dihasilkan tidak hanya bertujuan untuk melindungi lahan sawah dari ancaman konversi, tetapi juga mendukung usaha-usaha peningkatan produktivitas beras yang berkelanjutan. Oleh karena itu, pengembangan model yang komprehensif dan adaptif menjadi sangat penting sebagai dasar dalam pengambilan keputusan dan formulasi kebijakan di sektor pertanian khususnya di Kabupaten Majalengka.

Kajian ini menggunakan pemodelan spasial dan dinamis sebagai pendekatan utamanya. Pemodelan spasial bertujuan untuk menganalisis distribusi geografis dan penggunaan lahan sawah, memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam tentang pola dan dinamika perubahannya. Sementara, pemodelan dinamis digunakan untuk memproyeksikan perubahan jangka panjang

berdasarkan interaksi antar variabel seperti ekonomi, lingkungan, dan sosial. Kedua metode ini bersama-sama memberikan kerangka kerja yang komprehensif untuk mengidentifikasi tantangan dan peluang dalam melindungi lahan sawah dan mencapai kemandirian dan kedaulatan beras di Kabupaten Majalengka hingga tahun 2045.

**SITUASI TERKINI**

Selama periode 2011 hingga 2021, Kabupaten Majalengka mengalami perubahan signifikan dalam penggunaan lahan utama, terutama lahan sawah, ladang, dan kebun campuran yang kesemuanya menunjukkan penurunan luas yang signifikan (Tabel 1). Secara keseluruhan, lahan sawah menurun sebanyak 1.560 ha, lahan ladang turun 2.303 ha, dan lahan kebun campuran berkurang 1.921 ha. Di sisi lain, luas lahan untuk permukiman, industri, dan fasilitas Bandara Internasional Jawa Barat (BIJB) mengalami kenaikan; luas lahan permukiman bertambah sebesar 5.390 ha, industri meningkat 337 ha, dan BIJB mulai menggunakan lahan sebesar 716 ha (Adrian *et al.* 2022).

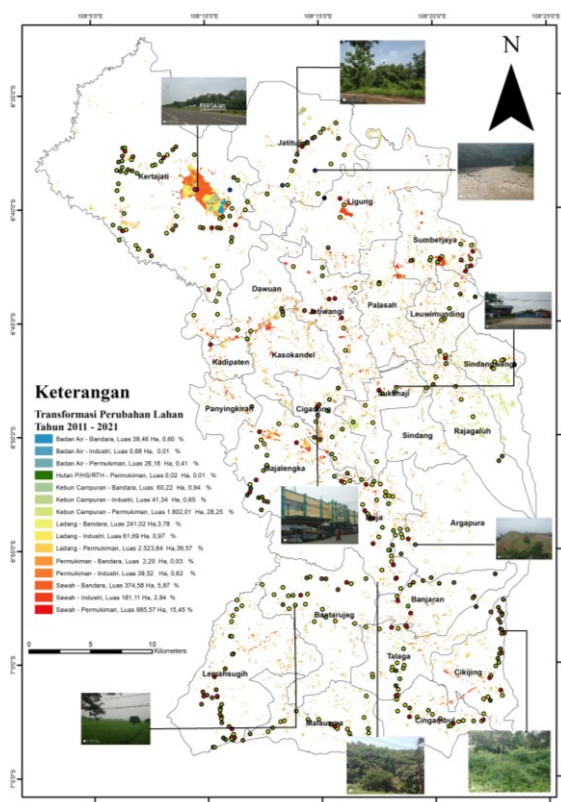
Tabel 1. Estimasi penurunan luasan lahan

Kode PL	Perubahan lahan		
	Tahun 2011	Tahun 2021	Perubahan (ha)
1	59.899	58.339	- 1.560
2	46.993	44.096	- 2.303
3	45.104	43.183	- 1.921
4	1.537	1.537	relatif tetap
5	8.917	8.917	relatif tetap
6	13.561	18.951	+ 5.390
7	2.247	2.182	- 65
8	9	346	+ 337
9	0	716	+ 716

Keterangan: 1.Sawah 4. Semak belukar 7. Badan air  
2.Ladang 5. Hutan 8. Industri  
3.Kebun campuran 6. Permukiman 9. Bandara

Estimasi penurunan luasan lahan di Kabupaten Majalengka, terutama di wilayah utara seperti Kecamatan Kertajati, Kecamatan Dawuan, Kecamatan Jatitujuh,

dan Kecamatan Jatiwangi, terjadi perubahan signifikan pada lahan pertanian, khususnya lahan sawah (Gambar 1). Penelitian menunjukkan bahwa lahan sawah di daerah tersebut telah diubah fungsi menjadi bandara, permukiman, dan lahan industri. Transformasi ini umumnya terjadi di area dengan kontur tanah yang datar atau landai dan yang terletak dekat dengan jalan raya serta kawasan industri.



Gambar 1. Sebaran spasial konversi lahan tahun 2011 - 2021

Diperkirakan beberapa faktor menjadi pendorong konversi lahan tersebut, di antaranya pertumbuhan ekonomi yang cepat yang kerap memicu urbanisasi bertambah. Ini mengakibatkan kebutuhan yang meningkat akan lahan untuk pembangunan infrastruktur, seperti perumahan, jalan, dan fasilitas industri. Selain itu, kebijakan pemerintah yang mendukung pembangunan infrastruktur atau industri juga berperan sebagai faktor pendorong konversi lahan, termasuk pembentukan kawasan ekonomi khusus industri atau proyek infrastruktur besar, seperti pembangunan bandara BIJB yang memerlukan penggunaan lahan yang luas.

Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kebutuhan akan lahan permukiman di Kabupaten Majalengka, yang telah bertransformasi menjadi pusat industri serta akibat dari penetapan Kawasan Ekonomi Khusus Rebana (KEK Rebana). Perubahan ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan tempat tinggal para pekerja industri, yang memerlukan area untuk permukiman. Berdasarkan analisis dan survei lapangan, terlihat peningkatan signifikan dalam konversi lahan menjadi lahan industri.

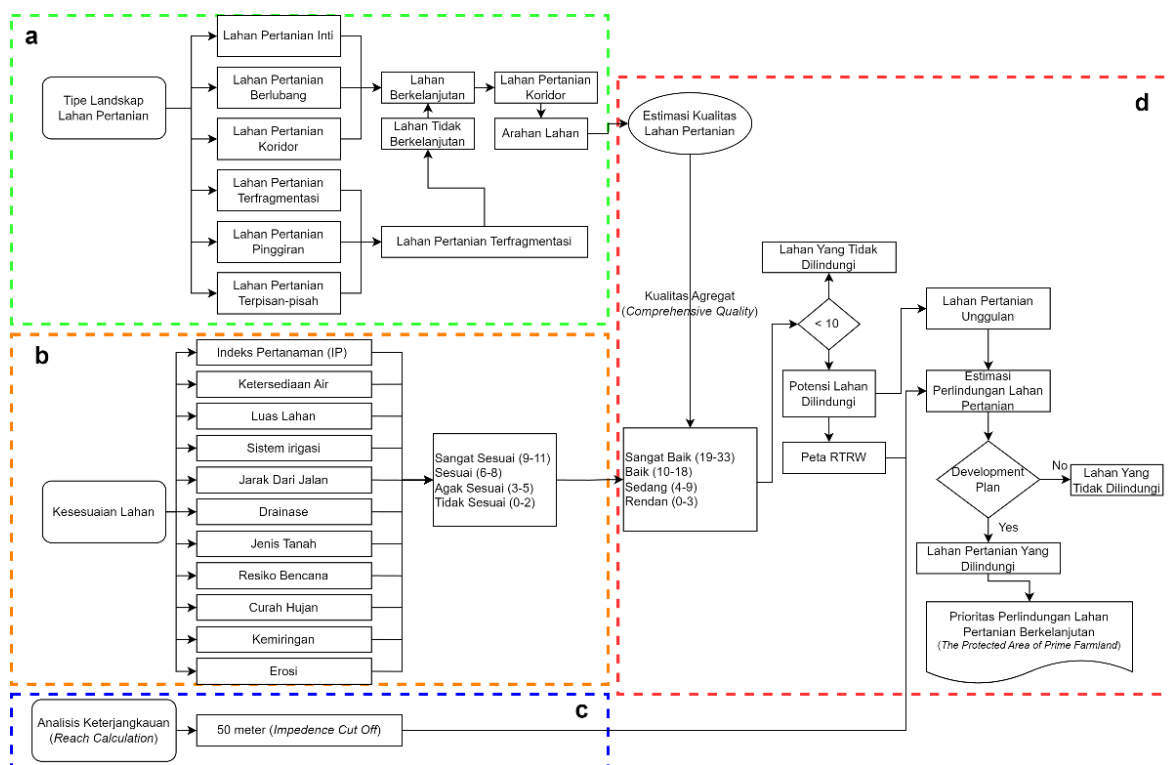
Hasil analisis distribusi Pola Ruang pada peta Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) revisi tahun 2022 dan ketersediaan lahan untuk tanaman padi sawah di Kabupaten Majalengka menunjukkan bahwa luas lahan sawah yang sesuai dan tersedia seluas 34.781 ha dengan persentase 26,10% dari luasan total keseluruhan Kabupaten Majalengka. Luasan tersebut jauh di bawah penetapan Peraturan Daerah Kabupaten Majalengka Nomor 11 Tahun 2011 terkait RTRW Tahun 2011-2031 yang menyebutkan kawasan peruntukkan pertanian lahan basah sebagaimana dimaksud seluas kurang lebih 39.190 ha.

Distribusi pola ruang dalam penerapan RTRW tidak sesuai dan tersedia untuk penggunaan lahan sawah berada pada peruntukan kawasan hortikultura seluas 11.508 ha. Luasan LP2B berdasarkan Penetapan Keputusan Bupati Majalengka Nomor 520/KEP.1279.DKP3/2021 luasan LP2B mengalami penurunan yang sangat signifikan menjadi 30.996 ha. Hal ini berdampak dampak yang signifikan terhadap pemenuhan kebutuhan pangan di wilayah tersebut. Lahan sawah tersebut selanjutnya dapat dipertimbangkan untuk dijadikan Lahan Sawah Dilindungi (LSD) untuk memenuhi kebutuhan pangan berupa beras bagi masyarakat Kabupaten Majalengka.

Model keberlanjutan yang dikembangkan dalam penelitian ini dimaksudkan untuk melindungi lahan pertanian berbasis spasial dan yang berkelanjutan Analisis berbagai jenis dan jumlah data spasial biasanya diperlukan untuk

zonasi penggunaan lahan. Untuk mencapai tujuan ini, integrasi penginderaan jauh yang merupakan sumber data dipadukan dengan sistem informasi geografis (SIG) dapat mengolah dan memanipulasi data. Beberapa penelitian menggunakan SIG dan penginderaan jauh untuk mendapatkan penggunaan lahan yang optimal untuk evaluasi dan perencanaan penggunaan lahan pernah dilakukan oleh (Jiang *et al.* 2018, 2020; Liang *et al.* 2015). Hasil analisis kualitas lahan pertanian (*farmland protection*) diketahui luasan lahan dengan kualitas sangat baik (*excellent quality*) adalah 10.745,63 ha tersebar di bagian utara dan selatan wilayah Kabupaten Majalengka. Tiga wilayah dengan luas tertinggi yaitu di Kecamatan Ligung sebesar 2.556 ha; Kecamatan Jatitujuh dengan luasan 1.296 ha dan Kecamatan Sumberjaya dengan luasan 947 ha. Untuk kualitas lahan pertanian baik (*good quality*) dengan luasan 15.784 ha; Tiga wilayah dengan luas tertinggi yaitu Kecamatan Ligung dengan luasan 1.495 ha, Kecamatan Jatitujuh dengan luasan 1.258 ha dan Kecamatan Dawuan seluas 1.055 ha. Arah lokasi prioritas LSD adalah lahan sawah di Kecamatan Ligung dan Kecamatan Jatitujuh, karena tergolong dalam lanskap *core farmland*, memiliki kesesuaian dan kemampuan lahan yang baik untuk tanaman padi sawah (Gambar 2).

Ketiga model menghasilkan prediksi lahan sawah dengan pola yang berbeda dimana konversi terpengaruh dari 13 *driving factor* yang digunakan dalam model diantaranya; permukiman kepadatan rendah, permukiman kepadatan tinggi, kawasan industri, fasum, pariwisata, pusat pemerintahan, bandara, stasiun, terminal, jalan tol (*interchange*), jalan utama, jalan lingkungan dan jaringan kereta api. Dalam skenario bebas BaU, penggunaan LSD dibiarkan berubah sesuai pola spasialnya tanpa batasan penggunaan lahan. Skenario ini diasumsikan bahwa perubahan penggunaan lahan di masa depan merupakan kelanjutan dari perubahan penggunaan lahan yang mengalami konversi di masa lalu (Tabel 2).



Gambar 2. Prioritas perlindungan lahan sawah berkelanjutan (Adrian *et al.* 2024)

Tabel 2. Skenario simulasi model spasial

Kebijakan	Prediksi Tahun 2045		
	Model BAU	Model Moderat	Model Optimis
Kualitas tata ruang	RTRW 2031 18.943 ha (42 %)	RTRW 2031 20.454 ha (45 %)	RTRW 2031 20.455 ha (43 %)
Penegakan aturan LP2B	Luas lahan pertanian (sawah) 40.473 ha	Luas lahan pertanian (sawah) 42.123 ha	Luas lahan pertanian (sawah) 48.235 ha
Pengurangan luasan lahan sawah sampai tahun 2045	17.866 ha	16.216 ha	10.104 ha

Skenario BAU : Sesuai dengan perkembangan yang ada

Skenario Moderat : Rencana tata ruang wilayah secara konsisten (memasukan constraint tata ruang dalam simulasi perubahan penggunaan lahan)

Skenario Optimis : Rencana tata ruang wilayah secara konsisten, memasukkan hasil prioritas perlindungan lahan sawah berkelanjutan pada (tujuan 4) dan standar pedoman Permenperin Nomor 30 Tahun 2020, Permen PUPR Nomor 12 Tahun 2021, SNI 03-1733-2004 tentang tata cara perencanaan lingkungan perumahan di perkotaan

Pada skenario *Business as Usual* (BaU) luas lahan sawah eksisting pada tahun 2021 yaitu 58.339 ha, sedangkan luas lahan sawah tahun 2031 yaitu 44.180 ha, pada tahun 2038 seluas 42.650 ha dan tahun 2045 40.437 ha. Skenario moderat pada tahun 2031 yaitu 45.551 ha, pada tahun 2038 seluas 43.747 ha dan tahun 2045 42.123 ha. Dalam skenario optimis tahun 2031 yaitu 48.290 ha, pada tahun 2038 seluas 48.265 ha dan tahun 2045 48.235 ha, terkait arah perubahan lahan

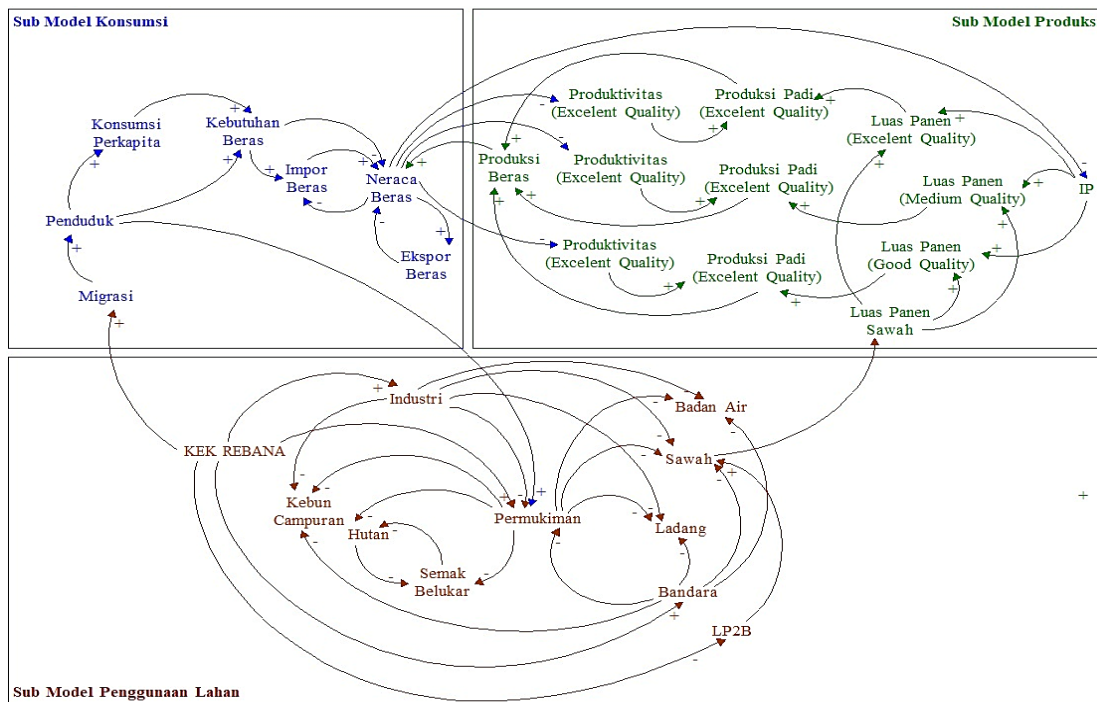
sampai tahun 2045 dengan tiga skenario yang dibangun disajikan pada Gambar 3.

Arahan untuk penetapan lahan sawah berkelanjutan di Kabupaten Majalengka, skenario model ketersediaan pangan dipertimbangkan. Produksi padi erat terkait dengan produktivitas dan komponen yang berpengaruh, dan merupakan komponen yang paling mempengaruhi perilaku model. Selain itu, Indeks Pertanaman (IP) memengaruhi jumlah produksi beras setiap tahun dan

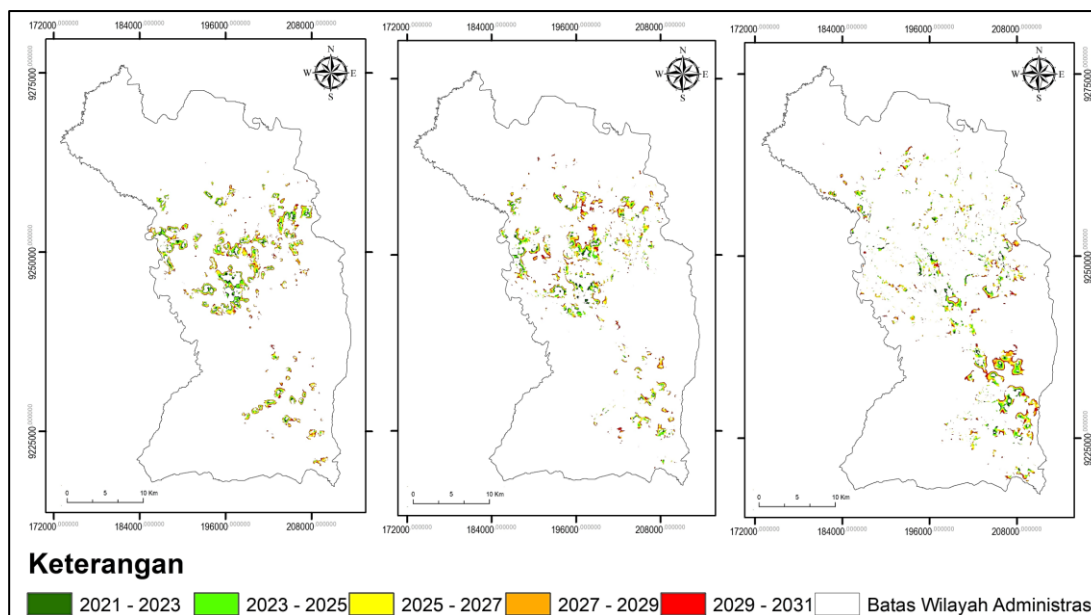


frekuensi penanaman. Model yang dibangun tidak hanya melihat sisi produksi, tetapi juga melihat angka konsumsi per kapita dari kedua sisi; konsumsi rumah tangga dan konsumsi di luar rumah tangga. Input yang dikontrol digunakan sebagai faktor pengungkit utama dalam model ini adalah; indeks pertanian (IP), produktivitas dan luasan lahan LP2B, skenario sistem dinamik dibangun disajikan pada *causal loop diagram* pada Gambar 3.

Terdapat 3 skenario model yang digunakan dalam model Pengembangan Ketersediaan Pangan Padi Sawah ini yaitu skenario BaU, moderat dan skenario optimis. Didasarkan pada ketiga faktor pengungkit tersebut, simulasi model membuat skenario moderat dan optimis untuk kondisi saat ini, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.



Gambar 3. Ketersediaan pangan padi sawah



Gambar 4. Hasil prediksi simulasi perubahan lahan sawah model (a) BAU, (b) Moderat dan (c) Optimis

Tabel 3. Skenario intervensi dalam model

No	Faktor Pengungkit	Skenario		
		BAU	Moderat	Optimis
1	Produktivitas padi			
	<i>Excellence quality</i> (ton/ha)	6,21	6,55	7,00
	<i>Good quality</i> (ton/ha)	6,12	6,21	6,40
	<i>Medium quality</i> (ton/ha)	5,56	5,72	5,89
2	Indeks pertanaman (IP)	2,65	2,80	3,00
3	Luasan lahan LP2B 2045 (ha)	40.473	42.123	48.235
4	Pertumbuhan KEK	0	0,67	0,87

### ANALISIS DAN ALTERNATIF SOLUSI/PENANGANAN

Peningkatan konversi luas sawah yang harus dilindungi dalam 3 skenario yang dibangun disebabkan oleh peningkatan jumlah penduduk yang mengakibatkan sawah yang dibutuhkan untuk pemenuhan ketersediaan pangan semakin besar angka konversi cenderung meningkat setiap tahunnya yaitu pada tahun 2011 memiliki nilai konversi 174,37 ha/tahun dan terus bertambah setiap tahunnya hingga pada tahun 2045 menjadi 166,76 ha/tahun. Sementara kondisi lahan sawah semakin berkurang, dan luasan lahan sawah untuk memproduksi pangan semakin rendah yang berimbas pada penurunan produksi dan neraca ketersediaan pangan.

Alih fungsi lahan sawah harus dikendalikan agar tercipta kemandirian pangan dan kedaulatan pangan. kemandirian pangan suatu daerah dimana Kabupaten Majalengka yang berada di Provinsi Jawa Barat, memiliki arti bahwa kemampuan daerah tersebut untuk memproduksi dan memasok cukup pangan bagi penduduknya sendiri tanpa terlalu bergantung pada impor dari luar. Kemandirian pangan merupakan hal yang sangat penting untuk mencapai ketahanan pangan dan meningkatkan kesejahteraan penduduk, skenario kondisi hingga tahun 2045 dengan asumsi pertumbuhan Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) 0,67 % dan 0,87 % yang dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Simulasi skenario kondisi pertumbuhan KEK 0,67%

Proyeksi Tahun 2045						
No	Skenario	Surplus Hingga Tahun	Suplai Beras (ton)	Konsumsi Beras (ton)	Surplus Beras (ton)	Alih Fungsi /tahun(ha)
	Kondisi Pada 2024	2032	344.270	188.097	156.173	174
1	BAU	2033	207.850	228.527	-20.676	182
2	Moderat	2035	218.631	228.527	-18.018	121
3	Optimis	2040	232.565	228.587	4.037	60



Tabel 5. Simulasi skenario kondisi pertumbuhan KEK 0,87%

No	Skenario	Proyeksi Tahun 2045				
		Surplus Hingga Tahun	Suplai Beras (ton)	Konsumsi Beras (ton)	Surplus Beras (ton)	Alih Fungsi Sawah /tahun(ha)
	Kondisi Pada 2024	2031	344.270	188.097	156.173	174
1	BAU	2035	207.850	249.322	-49.594	182
2	Moderat	2037	218.631	249.332	-30.691	121
3	Optimis	2048	232.565	249.332	-16.757	60

Skenario optimis menjadi pilihan terbaik dengan melindungi alih fungsi lahan sawah dan menjaga ketersediaan pangan dan pemenuhan kebutuhan pangan serta surplus beras, namun diperlukan penegakan rencana tata ruang serta koordinasi dan sinkronisasi program dalam menjalankan skenario tersebut. Hasil diskusi dengan *stakeholder* terkait di Kabupaten Majalengka, bahwa skenario moderat menjadi pilihan yang paling dapat dilaksanakan (*feasible*) mengingat implementasi skenario optimis mungkin memerlukan sumber daya tambahan, baik dalam hal finansial, tenaga kerja, atau infrastruktur, Keterbatasan sumber daya ini dapat menjadi kendala

dalam mewujudkan skenario optimis tersebut.

Model yang di bangun berdasarkan simulasi akan dimulai pada tahun 2025 untuk memenuhi kebutuhan beras penduduk Kabupaten Majalengka hingga tahun 2045 dan mempertahankan peran Kabupaten Majalengka sebagai salah satu sentra produksi padi Provinsi Jawa Barat, Skenario ini dapat tercapai dan berjalan dengan berbagai strategi ketersediaan pangan yang dilaksanakan oleh *stakeholder* terkait di Kabupaten Majalengka, Perbandingan masing-masing skenario terhadap kebutuhan ketersediaan pangan diperlukan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. *Impact table* berdasarkan simulasi skenario kebijakan

No	Skenario	Pencapaian Target RTRW	Pencapaian Kebutuhan Suplai Beras	Pencapaian Kebutuhan Konsumsi	Surplus Beras	Pengendalian Alih Fungsi Lahan Sawah
1	BAU	+	-	-	-	--
2	Moderat	++	+	+	+	+
3	Optimis	+++	++	++	++	+++

Peningkatan ketahanan dan kemandirian pangan di Kabupaten Majalengka, penetapan lahan sawah dilindungi merupakan langkah strategis untuk menjaga ketahanan pangan dan keberlanjutan lingkungan. beberapa rekomendasi kebijakan dapat diberikan sebagai berikut:

1. Menyusun regulasi mengenai status dan pengelolaan lahan sawah dilindungi dengan merevisi luasan lahan Perda RTRW Nomor 11 tahun

- 2011 dari luasan (39.190) menjadi (48.235) ha untuk mewujudkan kemandirian pangan hingga tahun 2048 sesuai dengan arah pembangunan RPJPN 2025-2045;
2. Melaksanakan penerapan rencana tata ruang wilayah secara konsisten untuk mencegah alih fungsi lahan sawah; dan
3. Mengintegrasikan materi tentang pentingnya lahan sawah dilindungi

dalam kurikulum sekolah, khususnya pada pelajaran yang berkaitan dengan geografi dan ilmu lingkungan. Hal ini bertujuan agar generasi muda paham dan terlibat dalam pelestarian lahan sawah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, Widiatmaka, Munibah K, Firmansyah I, Adrian. 2024. Enhancing agricultural protection areas under spatial restrictions: A case study of Majalengka Regency, Indonesia. *Geography, Environment, Sustainability*. 17(1): 67–82.
- Adrian, Widiatmaka, Munibah K, Firmansyah I. 2022. Evaluate land suitability analysis for rice cultivation using a GIS-based AHP multi-criteria decision-making approach: Majalengka Regency, West Java Province. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1109. doi: 10.1088/1755-1315/1109/1/012062.
- Arifin HS, Munandar A, Nurhayati HSA, Kaswanto RL. 2009. Potensi Kegiatan Agrowisata di Perdesaan (Buku Seri IV: Manajemen Lanskap Perdesaan bagi Kelestarian dan Kesejahteraan Lingkungan). Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Bondansari B, Widiatmaka W, Machfud M, Munibah K, Ambarwulan W. 2024. Kebijakan Menuju Kemandirian Beras, Kasus di Kabupaten Banyumas Jawa Tengah. *Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan Rumusan Kajian Strategis Bidang Pertanian dan Lingkungan*. 11(1): 33-45. doi: 10.29244/jkebijakan.v11i1.53470.
- Budiman VP, Nurhayati HSA, Arifin HS, Astawan M, Kaswanto RL. 2013. Optimalisasi Fungsi Pekarangan Melalui Program Percepatan Penganekaragaman Konsumsi Pangan (P2KP) di Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Prosiding Lokakarya Nasional dan Seminar FKPTPI, Bogor, 2-4
- Dasanto, BD, Sulistiyanti S, Anria A, Boer R. 2022. Dampak perubahan iklim terhadap kenaikan muka air laut di Wilayah Pesisir Pangandaran. *Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan Rumusan Kajian Strategis Bidang Pertanian dan Lingkungan*. 9(2): 82-94. doi: 10.29244/jkebijakan.v9i2.28039.
- Faradilla E, Kaswanto RL, Arifin HS. 2018. Analisis kesesuaian lahan untuk ruang terbuka hijau dan ruang terbuka biru di Sentul City, Bogor. *Jurnal Lanskap Indonesia*. 9(2): 101-109. doi: 10.29244/jli.v9i2.17398.
- Firawati F, Kaswanto RL, Sjaf S. 2021. Pemetaan partisipatif potensi jasa lanskap kawasan hutan Desa Pattaneteang, Kabupaten Bantaeng. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*. 11(2): 189-203. doi: 10.29244/jpsl.11.2.189-203.
- Hernawati H. 2021. Analisis efisiensi teknis usahatani padi lahan irigasi di Kabupaten Lombok Barat. *Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan Rumusan Kajian Strategis Bidang Pertanian dan Lingkungan*. 8(2): 87-91. doi: 10.29244/jkebijakan.v8i2.28037.
- Jiang P, Cheng Q, Zhuang Z, Tang H, Li M, Cheng L, Jin X. 2018. The dynamic mechanism of landscape structure change of arable landscape system in China. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 251: 26–36. doi: 10.1016/j.agee.2017.09.006.
- Jiang P, Li M, Sheng Y. 2020. Spatial regulation design of farmland landscape around cities in China: A case study of Changzhou City. *Cities*, 97. doi: 10.1016/j.cities.2019.102504.
- Kaswanto RL, Aurora RM, Yusri D, Sjaf S, Barus S. 2021a. Kesesuaian lahan untuk komoditas unggulan pertanian di Kabupaten Labuhanbatu Utara. *Analisis Kebijakan Pertanian*. 19(2): 189-205. doi: 10.21082/akp.v19n2.2021.189-205.
- Kaswanto RL, Aurora RM, Yusri D, Sjaf S. 2021b. Analisis faktor pendorong perubahan tutupan lahan selama satu dekade di Kabupaten Labuhanbatu Utara. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 19(1):

- doi: 107-116. 10.14710/jil.19.1.107-116.
- Liang, C, Penghui, J, Wei C, Manchun L, Liyan W, Yuan G, Yuzhe P, Nan X, Yuewei D, Qiuhaoh H. 2015. Farmland protection policies and rapid urbanization in China: A case study for Changzhou City. *Land Use Policy*. 48: 552–566. doi: 10.1016/j.landusepol.2015.06.014.
- Maurya MK, Sarma A, Tamuly G, Shukla V K, Behera P, Bora SS, Chakravarthi, B. 2023. Rice ratooning: A pioneering strategy for enhancing rice productivity and embracing climate change adaptation and mitigation. *International Journal of Plant & Soil Science*. 35(20): 1047–1059.
- Munibah K, Sitorus SRP, Rustiadi E, Gandasmita K, Hartrisari H. 2019. Model hubungan antara jumlah penduduk dengan luas lahan pertanian dan permukiman (Studi Kasus DAS Cidanau, Provinsi Banten). *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*. 11(1): 32–40. doi: 10.29244/jitl.11.1.32-40
- Qisthina N, Kaswanto RL, Arifin HS. 2023. Analysis of land cover change impacts on landscape services quality in Cisadane Watershed, Tangerang City. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 1133(1). IOP Publishing.
- Rozi F, Santoso AB, Mahendri IGAP, Hutapea RTP, Wamaer D, Siagian V, Elisabeth DAA, Sugiono S, Handoko H, Subagio H, Syam A. 2023. Indonesian market demand patterns for food commodity sources of carbohydrates in facing the global food crisis. *Heliyon*. 9(6). doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e16809.
- Rustiadi E. 1997. Alih Fungsi Lahan Dalam Perspektif. *Lokakarya Penyusunan Kebijakan Dan Strategi Pengelolaan Lingkungan Kawasan Perdesaan, September 2015*.
- Wihardjaka A, Pramono A, Sutriadi MT. 2020. Peningkatan produktivitas padi sawah tadah hujan melalui penerapan teknologi adaptif dampak perubahan iklim. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 14(1): 25-36.
- Zhuang Y, Liu H, Zhang L, Li S. 2020. Research perspectives on paddy field systems: ecological functions and environmental impacts. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 18(6): 505–520.