

Analisis Dinamika dan Faktor Penyebab Perubahan Lahan LP2B: Studi Kasus di Kecamatan Ciseeng, Kabupaten Bogor

Mujio^{1*}, Ahmad Faizul Fadli², Edy Mulyadi³, Selfi Nor Amalia Istiqomah⁴

¹²³⁴ Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Pakuan

*Correspondent email : mujio.pwk@unpak.ac.id

Diterima: 19 Maret 2025 | Disetujui: 29 April 2025 | Diterbitkan: 30 April 2025

Abstract: Land use change in agricultural areas is one of the main challenges in sustainable spatial planning, especially in peri-urban areas. This study aims to analyze the land use change of Sustainable Food Crop Land (LP2B) in Ciseeng District, Bogor Regency. A qualitative descriptive approach was used with primary data from interviews and field observations, supported by spatial and regulatory data. The results of the study indicate that approximately 15.57% of the LP2B area in Ciseeng District has experienced land use change for residential, commercial, and other non-agricultural purposes. The land use change is driven by weak regulatory enforcement, high demand for land due to its proximity to urban areas, and limited protection for farmers. The results of the study conclude that sustainable land management requires synergy between policy enforcement, public awareness, and spatial planning integration.

Keywords: Land Use; LP2B; Sustainable; Agriculture; Spatial, Planning

PENDAHULUAN

Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) merupakan elemen krusial dalam mendukung sistem ketahanan pangan nasional yang berkelanjutan. Pemerintah Indonesia telah menetapkan berbagai regulasi, seperti Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2009, untuk melindungi lahan pertanian dari ancaman alih fungsi yang tidak terkendali. Namun demikian, laju konversi lahan pertanian ke non-pertanian terus meningkat, terutama di wilayah peri-urban yang menjadi zona transisi antara kawasan rural dan urban. Fenomena ini menimbulkan tantangan serius terhadap ketahanan pangan, keberlanjutan lingkungan, serta kesejahteraan sosial-ekonomi masyarakat lokal.

Tantangan dan permasalahan LP2B saat ini semakin kompleks seiring dengan laju pertumbuhan penduduk yang tinggi di kawasan pinggiran perkotaan seperti Kecamatan Ciseeng. Pertumbuhan ini meningkatkan kebutuhan terhadap lahan untuk permukiman, infrastruktur, dan aktivitas ekonomi baru, yang sering kali bersaing langsung dengan fungsi lahan pertanian (Wijayanti et al., 2022). Permintaan terhadap hunian di sekitar kawasan metropolitan Jabodetabek memicu eskalasi harga tanah, menjadikan lahan pertanian rentan terhadap alih fungsi (Suryana et al., 2021). Secara ekonomi, banyak petani tergoda untuk menjual lahannya karena nilai jual tanah jauh lebih tinggi dibandingkan dengan hasil dari usaha pertanian. Di sisi lain, minimnya insentif ekonomi, akses pasar, dan jaminan harga hasil pertanian membuat sektor ini kurang kompetitif. Ketidakseimbangan ini memperparah tekanan terhadap LP2B dan LCP2B, sehingga menuntut pendekatan kebijakan yang lebih adaptif dan terintegrasi dalam merespons dinamika kependudukan dan ekonomi wilayah (Bappeda Kabupaten Bogor, 2023).

Kabupaten Bogor, sebagai bagian dari kawasan penyangga metropolitan Jabodetabek, mengalami tekanan konversi lahan pertanian yang sangat intens. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa konversi lahan di Kabupaten Bogor bukanlah fenomena baru. Fajarini et al. (2014) mencatat bahwa sejak 1989 hingga 2013, sekitar 16,04% lahan pertanian di Kabupaten Bogor telah berubah menjadi lahan non-pertanian, seperti permukiman, kawasan industri, dan infrastruktur. Penelitian lain oleh Yudawati et al. (2016) mengonfirmasi bahwa faktor spasial seperti aksesibilitas, kepadatan penduduk, dan kedekatan terhadap pusat kegiatan ekonomi menjadi determinan utama perubahan penggunaan lahan. Hal ini turut diperkuat oleh temuan Jean (2020) yang menunjukkan bahwa pertumbuhan penduduk dan ekspansi kawasan industri berdampak signifikan terhadap berkurangnya luas lahan sawah di Kabupaten Bogor.

Dalam konteks ini, Kecamatan Ciseeng merupakan salah satu wilayah di Kabupaten Bogor yang mengalami tekanan pembangunan cukup tinggi akibat posisinya yang strategis di antara kawasan urban dan



rural. Dinamika penggunaan lahan di kawasan ini menjadi cerminan kompleksitas tantangan perencanaan tata ruang dalam konteks keberlanjutan. Namun, studi spesifik yang menyoroti perubahan lahan LP2B di Kecamatan Ciseeng, terutama dalam kaitannya dengan faktor-faktor penyebabnya, masih sangat terbatas. Padahal, pemahaman mendalam mengenai determinan konversi lahan sangat diperlukan untuk mendukung perumusan kebijakan tata ruang dan perlindungan LP2B yang adaptif dan kontekstual.

Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Bogor tentang LP2B, sebagian besar wilayah Ciseeng ditetapkan sebagai LCP2B. Namun demikian, proses pembangunan dan investasi properti terus meningkat, mengakibatkan terjadinya konversi lahan secara masif. Hal ini menimbulkan kerentanan terhadap ketahanan pangan, berkurangnya lahan produktif, dan rusaknya sistem sosial-ekologis desa.

Dalam konteks tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dinamika perubahan lahan LP2B di Kecamatan Ciseeng serta mengidentifikasi faktor-faktor penyebabnya. Temuan dari studi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan kebijakan perlindungan lahan pertanian yang lebih berbasis bukti, sekaligus memperkuat agenda ketahanan pangan lokal dan regional di era pertumbuhan spasial yang cepat.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini mengadopsi pendekatan *mixed-methods* yang mengintegrasikan metode kuantitatif dan kualitatif (Creswell, 2014; Sugiyono, 2013). Pendekatan kuantitatif deskriptif digunakan untuk mengukur dan memetakan perubahan lahan secara spasial di kawasan LP2B Kecamatan Ciseeng, mengidentifikasi luas dan pola perubahan yang terjadi (Jensen, 2007). Sementara itu, pendekatan kualitatif diterapkan untuk menggali faktor-faktor yang mendorong konversi lahan pertanian menjadi non-pertanian, mencakup aspek sosio-ekonomi, kebijakan, dan spasial. Data kualitatif diperoleh melalui wawancara mendalam dengan pemangku kepentingan dan dianalisis menggunakan teknik analisis tematik (Creswell, 2014). Integrasi kedua metode ini memungkinkan triangulasi data, yang bertujuan untuk memperkuat validitas temuan penelitian dan memberikan pemahaman yang komprehensif tentang dinamika perubahan lahan di wilayah studi (Miller et al., 2009).

Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian bersumber dari berbagai instansi wali data. Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- Citra satelit Landsat 8 untuk tahun 2020 dan 2023 yang diperoleh melalui *Google Earth Engine* (Gorelick et al., 2017).
- Data batas administrasi yang diperoleh dari instansi pemerintah daerah untuk menentukan area studi.
- Data lapangan yang terdiri dari hasil observasi langsung (*ground check*) dan wawancara dengan pemangku kepentingan di tingkat lokal (petani, pemerintah desa, dinas pertanian).

Metode Analisis Perubahan Penggunaan Lahan

Analisis perubahan penggunaan lahan dilakukan dengan pendekatan *Object-Based Image Analysis* (OBIA) dan digitasi on-screen menggunakan ArcGIS 10.8. Metode OBIA digunakan karena kemampuannya untuk mengidentifikasi objek dengan lebih akurat berdasarkan karakteristik spasial dan tekstural citra satelit (Blaschke, 2010). Beberapa tahapan analisis yang dilakukan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Interpretasi Citra dan Digitasi On-screen, Citra yang digunakan adalah Citra Landsat tahun 2020 dan 2023 dengan tujuan untuk memperbarui peta tutupan lahan dengan melakukan digitasi pada layar menggunakan ArcGIS 10.8. Digitasi ini mengacu pada standar klasifikasi tutupan lahan yang ditetapkan oleh SNI 7645:2010 (BSN, 2010).
2. Ground Check (Verifikasi Lapangan), kegiatan verifikasi lapangan atau *ground check* dilakukan untuk memastikan kesesuaian antara data spasial, perencanaan tata ruang, dan kondisi aktual di lapangan. Lokasi titik ground check dipilih menggunakan metode stratified random sampling untuk memastikan representasi yang adil dari seluruh jenis tutupan lahan di kawasan LP2B (Jensen, 2007). Data hasil ground check digunakan untuk mengonfirmasi klasifikasi tutupan lahan yang dihasilkan dari interpretasi citra.
3. Overlay dan Analisis Spasial, Perubahan tutupan lahan dianalisis dengan menggunakan teknik overlay pada Sistem Informasi Geografis (SIG). Overlay dilakukan dengan menggunakan operasi intersect untuk menganalisis perubahan antara peta tutupan lahan tahun 2020 dan 2023. Teknik overlay ini memungkinkan untuk mengidentifikasi perubahan spesifik di area LP2B dengan memadukan



dua peta yang berbeda waktu (Miller et al., 2009). Analisis overlay menggunakan beberapa fungsi spasial seperti dissolve, merge, dan clip untuk mengelompokkan, menggabungkan, dan memotong peta berdasarkan wilayah administrasi yang relevan.

Analisis Faktor Penyebab

Analisis kualitatif dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi konversi lahan LP2B menjadi non-pertanian. Faktor-faktor yang dianalisis meliputi faktor sosial-ekonomi, kebijakan pemerintah, dan tekanan pembangunan infrastruktur. Data kualitatif diperoleh melalui wawancara mendalam dengan petani, aparatur desa, dan pejabat terkait. Teknik analisis kualitatif digunakan untuk mengidentifikasi tema-tema utama dalam data wawancara yang terkait dengan keputusan konversi lahan (Creswell, 2014).

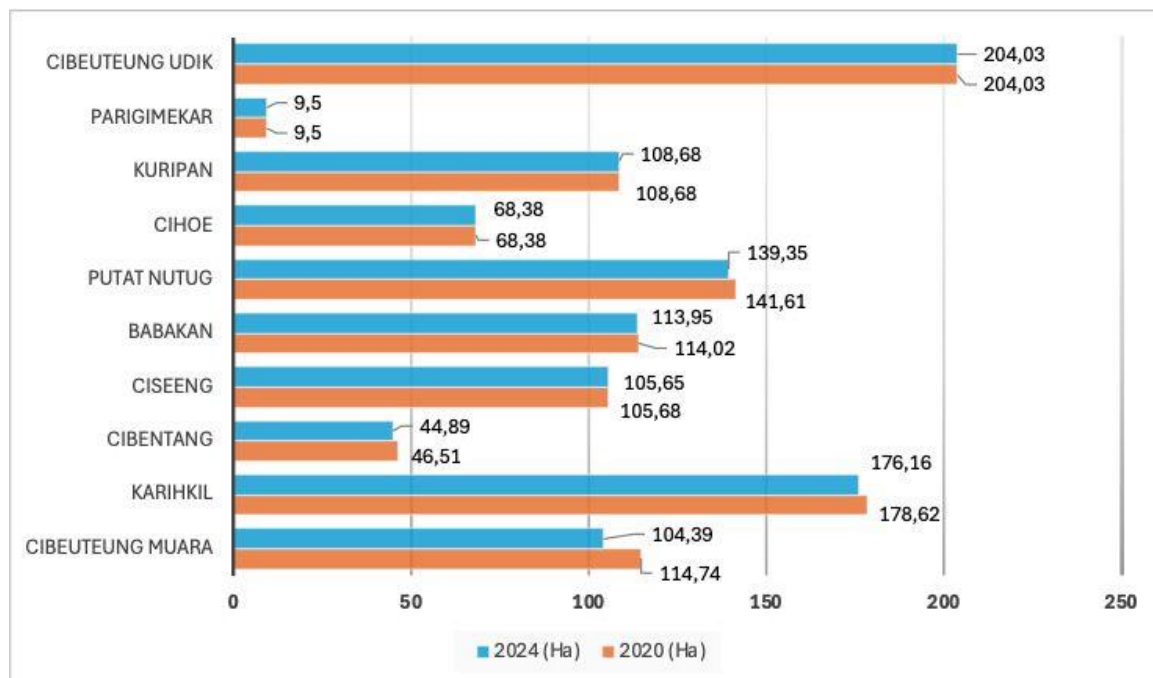
Analisis Data dan Pendekatan Spasial

Data yang diperoleh dari citra satelit dan hasil wawancara dianalisis menggunakan pendekatan spasial untuk mengetahui pola distribusi perubahan lahan dan hubungan antarvariabel geospasial. Pendekatan spasial melibatkan penggunaan analisis keruangan untuk mengidentifikasi pola perubahan lahan menggunakan alat SIG seperti Nearest Neighbor Analysis. Analisis spasial ini mengukur pola persebaran perubahan lahan di kawasan LP2B, apakah bersifat mengelompok, acak, atau seragam, dan menghubungkannya dengan faktor-faktor yang memengaruhi konversi lahan (Bintarto, 1979).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan Penggunaan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) di Kecamatan Ciseeng, Kabupaten Bogor

Analisis terhadap perubahan penggunaan lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) di Kecamatan Ciseeng dilakukan dengan metode tumpang tindih (*overlay*) terhadap data penggunaan lahan tahun 2020 dan 2024. Data spasial penggunaan lahan tersebut kemudian dibandingkan dengan hasil penetapan lokasi LP2B tahun 2020 yang ditetapkan melalui kebijakan tata ruang oleh Pemerintah Kabupaten Bogor. Hasil overlay ini menunjukkan perubahan pemanfaatan lahan, baik dari sisi luasan maupun fungsinya.



Gambar 1. Perubahan Luasan LP2B di Kecamatan Ciseeng

Hasil analisis kuantitatif menunjukkan bahwa sekitar 15,57% dari total kawasan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) di Kecamatan Ciseeng mengalami transformasi penggunaan lahan ke arah permukiman,



komersial, dan sektor nonpertanian lainnya. Melalui metode analisis spasial, khususnya teknik *overlay* antara data penggunaan lahan aktual tahun 2024 dan peta delineasi LP2B, teridentifikasi 14 titik lokasi perubahan fungsi lahan yang secara regulasi seharusnya dilindungi sebagai area pertanian berkelanjutan. Mayoritas perubahan tersebut mengarah pada konversi lahan menjadi area permukiman, dengan total luasan mencapai 11,78 hektare. Desa Cibeuteung Muara terdeteksi sebagai wilayah dengan penurunan luasan LP2B yang paling signifikan. Pada saat penetapan tahun 2020, luas LP2B di desa tersebut tercatat sebesar 114,74 hektare. Namun, interpretasi citra satelit tahun 2024 menunjukkan adanya reduksi sebesar 10,35 hektare, sehingga luas LP2B menyusut menjadi 104,39 hektare. Verifikasi lapangan secara langsung mengonfirmasi bahwa mayoritas perubahan penggunaan lahan ini dialokasikan untuk pembangunan permukiman dan pengembangan infrastruktur pendukung.

Fenomena transformasi penggunaan lahan yang teramati mengindikasikan adanya inkonsistensi dalam pengendalian pemanfaatan ruang terhadap kawasan pertanian strategis, yang seharusnya dilindungi demi menjamin ketahanan pangan di tingkat lokal dan regional. Temuan ini juga menggarisbawahi tantangan signifikan dalam implementasi Undang-Undang No. 41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan, terutama di wilayah periurban seperti Kecamatan Ciseeng yang mengalami tekanan pembangunan yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan optimalisasi regulasi serta peningkatan efisiensi pengawasan terhadap implementasi kebijakan LP2B. Selain itu, integrasi perlindungan lahan pertanian ke dalam perencanaan pembangunan lintas sektor menjadi imperatif untuk memastikan keberlanjutan fungsi lahan pertanian di tengah dinamika Pembangunan

Dalam lima tahun terakhir, kawasan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) di Kecamatan Ciseeng, Kabupaten Bogor, mengalami perubahan penggunaan lahan yang cukup dinamis. Berdasarkan pengamatan langsung di lapangan dan hasil survei dari 14 responden yang mewakili 14 lokasi perubahan lahan, terungkap bahwa proses alih fungsi lahan terjadi secara bertahap. Hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling terkait. Faktor-faktor tersebut mencerminkan kondisi sosial-ekonomi yang berkembang, perubahan dalam struktur kelembagaan, serta pola ruang wilayah yang bergeser seiring dengan transformasi kawasan dari dominasi pertanian menuju area semi-perkotaan

Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa faktor ekonomi menjadi determinan dominan dalam proses perubahan penggunaan lahan, yaitu sebesar 35,74%. Motif ekonomi ini mencakup kebutuhan mendesak terhadap dana, ketidakstabilan pendapatan pertanian, tekanan kebutuhan hidup, serta insentif harga dari pihak pengembang. Temuan ini sejalan dengan studi sebelumnya (Firman, 2017; Nugroho et al., 2021) yang menunjukkan bahwa tekanan ekonomi rumah tangga menjadi pendorong utama konversi lahan pertanian ke penggunaan non-pertanian di wilayah peri-urban. Ketika nilai ekonomi lahan pertanian tidak dapat menandingi nilai jual lahan untuk perumahan atau sektor jasa, maka proses konversi menjadi sulit dibendung.

Faktor kedua yang menonjol adalah ketimpangan informasi dan minimnya sosialisasi regulasi, yang menyumbang 21,42% dari perubahan. Kondisi ini menggambarkan rendahnya efektivitas implementasi kebijakan LP2B dan LCP2B di tingkat akar rumput. Kurangnya penyuluhan kepada pemilik atau penggarap lahan menyebabkan ketidaktauan terhadap status lahan mereka yang sudah ditetapkan sebagai kawasan lindung pertanian. Hal ini mencerminkan lemahnya aspek kelembagaan dan kapasitas pemerintah daerah dalam menyampaikan informasi tata ruang secara merata. Dalam konteks ini, pendekatan *participatory spatial planning* (Healey, 2006) menjadi relevan untuk meningkatkan kesadaran dan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan ruang.

Selanjutnya, faktor kepemilikan hak atas lahan (14,28%) juga memainkan peran signifikan. Dalam banyak kasus, pemilik lahan merasa memiliki kedaulatan penuh atas lahan mereka, sehingga hak guna tersebut digunakan sesuai kepentingan pribadi, terlepas dari status lahan dalam dokumen perencanaan ruang. Fenomena ini menunjukkan bahwa aspek legal-formal perencanaan belum sepenuhnya mengikat dalam kesadaran publik, dan masih kalah oleh hak individual atas properti. Ketegangan antara kepentingan individu dan kepentingan kolektif dalam tata ruang merupakan isu klasik dalam studi perencanaan wilayah dan tata guna lahan.

Faktor produktivitas lahan (14,28%) menjadi penyebab lain perubahan, di mana beberapa lahan dianggap tidak lagi produktif akibat degradasi fisik, keterbatasan akses, atau tekanan dari lingkungan sekitar. Hal ini menyebabkan pemilik memilih untuk mengalihkan fungsinya ke sektor yang dianggap lebih menguntungkan. Perubahan ini menegaskan pentingnya revitalisasi teknologi pertanian dan peningkatan daya saing lahan pertanian di wilayah pinggiran kota.

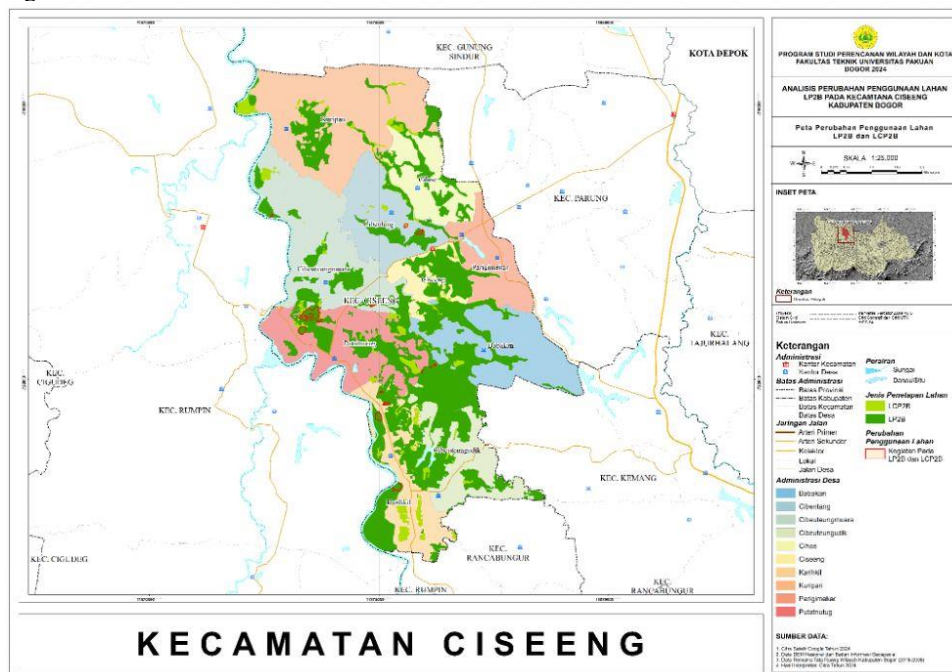
Adapun faktor peluang usaha dan infrastruktur masing-masing berkontribusi sebesar 7,14%, di mana perubahan didorong oleh pembukaan akses jalan baru atau potensi pariwisata yang muncul akibat transformasi spasial. Hal ini menunjukkan adanya pergeseran orientasi pemanfaatan lahan dari ketahanan pangan ke orientasi ekonomi berbasis jasa dan komersial. Perkembangan ini menggambarkan dinamika urbanisasi dan



efek *spillover* dari kawasan perkotaan yang berbatasan langsung dengan Kecamatan Ciseeng, terutama dari arah Kota Bogor dan kawasan strategis lainnya.

Lebih lanjut, analisis spasial menunjukkan bahwa sebagian besar lokasi LP2B yang mengalami perubahan justru berada dalam kawasan dengan peruntukan pola ruang permukiman (PP1) dan Kawasan Perkotaan (PK), sebagaimana tercantum dalam Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 2024 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bogor 2024–2044. Hal ini memperlihatkan adanya tumpang tindih antara dokumen tata ruang dan penetapan LP2B, yang dapat dimanfaatkan oleh pelaku pengembangan untuk memperoleh izin pembangunan. Inkonsistensi antar dokumen perencanaan ini menunjukkan lemahnya koordinasi lintas sektor dan menjadi celah yang merugikan upaya pelestarian lahan pertanian.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perubahan penggunaan lahan pada kawasan LP2B tidak semata-mata disebabkan oleh faktor tunggal, tetapi merupakan hasil interaksi antara faktor ekonomi, sosial, spasial, legal, dan kelembagaan. Kompleksitas ini membutuhkan pendekatan pengelolaan ruang yang bersifat integratif, partisipatif, dan adaptif terhadap dinamika lokal. Untuk menjamin keberlangsungan LP2B di masa depan, diperlukan intervensi kebijakan yang tidak hanya bersifat regulatif tetapi juga promotif, melalui insentif bagi petani, penyediaan infrastruktur penunjang, serta peningkatan kapasitas kelembagaan dan literasi tata ruang di tingkat komunitas.



Gambar 2. Peta Perubahan Penggunaan LP2B dan LCP2B pada Kecamatan Ciseeng Kabupaten Bogor

SIMPULAN

Perubahan penggunaan lahan LP2B di Kecamatan Ciseeng telah terjadi secara masif, didorong oleh tekanan pembukaan lahan untuk permukiman, lemahnya kelembagaan, dan ketidaksesuaian tata ruang. Dampaknya mencakup aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan yang saling terkait. Implikasi dari temuan ini menunjukkan bahwa keberlanjutan pertanian di kawasan peri-urban seperti Ciseeng membutuhkan pendekatan lintas sektor, baik dari aspek hukum, perencanaan, maupun kelembagaan lokal. Penelitian ini merekomendasikan perlunya pendekatan holistik dan integratif dalam pengelolaan lahan pertanian berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Bappeda Kabupaten Bogor, 2023 – sebagai sumber lokal relevan tentang tekanan pembangunan dan kebutuhan permukiman

Bintarto, D. (1979). Analisis keruangan dalam geografi. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.



- Blaschke, T. (2010). Object-based image analysis for remote sensing. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 65(1), 2–16. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2009.06.004>.
- BSN (Badan Standardisasi Nasional). (2010). SNI 7645:2010 – Sistem klasifikasi tutupan lahan. Jakarta: BSN.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Fajarini, S. A., Panuju, D. R., & Syahza, A. (2014). Konversi lahan pertanian di Kabupaten Bogor dan implikasinya terhadap ketahanan pangan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 19(3), 149-157.
- Firman, T. (2017). Urbanisasi dan alih fungsi lahan: Studi kasus wilayah Jabodetabek. *Jurnal Perencanaan Wilayah*, 8(2), 35-47.
- Gorelick, N., Hancher, M., Dixon, M., Ilyushchenko, S., Thau, D., & Moore, R. (2017). Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone. *Remote Sensing of Environment*, 202, 18–27. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2017.06.031>.
- Healey, P. (2006). *Collaborative planning: Shaping places in fragmented societies*. Macmillan International Higher Education.
- Jean, R. (2020). Analisis faktor alih fungsi lahan sawah di Kabupaten Bogor. *Jurnal AgriCore*, 4(2), 115-126.
- Jensen, J. R. (2007). *Remote sensing of the environment: An earth resource perspective* (2nd ed.). Pearson Prentice Hall.
- Miller, H. J., & Han, J. (Eds.). (2009). *Geographic data mining and knowledge discovery* (2nd ed.). CRC Press.
- Nugroho, A. D., Raharjo, I., & Wicaksono, A. (2021). Dinamika alih fungsi lahan pertanian di wilayah peri-urban. *Jurnal Agraria*, 12(1), 22-33.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryana, A., Harahap, F., & Maulana, R. (2021). Perlindungan LP2B dan tekanan ekonomi di wilayah penyangga. *Jurnal Kebijakan Pertanian*, 7(2), 55-67.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 149.
- Wijayanti, D., Setiawan, B., & Prasetyo, R. (2022). Peran tata ruang dalam alih fungsi lahan di kawasan metropolitan. *Jurnal Tata Guna Lahan*, 6(1), 10-19.
- Yudarwati, A. D., Sumaryono, R., & Irawan, B. (2016). Penggunaan model spasial dinamik untuk prediksi perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Bogor dan Cianjur. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 40(2), 111-118.

