



Daya Dukung Lingkungan Berdasarkan Produktivitas Lahan di Kecamatan Cilimus Kabupaten Kuningan

Wina Waniatri^{1*}, Ilham Adhya², Iing Nasihin³, Nurdin⁴, Mila Amelia⁵, Toto Supartono⁶

¹⁻⁵Program Studi Ilmu Lingkungan Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, Universitas Kuningan, Indonesia

⁶Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan dan Lingkungan Universitas Kuningan, Indonesia

Email: wina.waniatri@uniku.ac.id¹, ilham.adhya@uniku.ac.id², iing.nasihin@uniku.ac.id³, nurdin@uniku.ac.id⁴

*Penulis Korespondensi: wina.waniatri@uniku.ac.id

Abstract. *The availability of productive land that can support food needs and population activities is an important indicator in assessing the environmental carrying capacity of an area. Cilimus District, as one of the areas directly adjacent to the Mount Ciremai National Park area, faces challenges in maintaining a balance between population growth and land capacity. This study aims to analyze environmental carrying capacity based on land productivity by comparing land needs and availability. The method used is a quantitative approach by calculating land needs in 2024 of 243.68 hectares and projected needs in 2034 of 309.44 hectares as a form of protection for needs for the next 10 years. The availability of productive land in this area was recorded at 1,237.5 hectares. The results of the analysis show that Cilimus District is in a condition of surplus land carrying capacity. Thus, the available land is still adequate to meet current and future needs. These results indicate that this area has the potential to support sustainable land use, as long as it is managed optimally and sustainably.*

Keywords: *Cilimus District; Environmental Carrying Capacity; Land Availability; Land Demand; Land Productivity.*

Abstrak. Ketersediaan lahan produktif yang mampu mendukung kebutuhan pangan dan aktivitas penduduk merupakan indikator penting dalam menilai daya dukung lingkungan suatu wilayah. Kecamatan Cilimus, sebagai salah satu wilayah yang berbatasan langsung dengan wilayah Taman Nasional Gunung Ciremai, menghadapi tantangan dalam menjaga keseimbangan antara pertumbuhan penduduk dan kapasitas lahan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis daya dukung lingkungan berdasarkan produktivitas lahan dengan membandingkan antara kebutuhan dan ketersediaan lahan. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan menghitung kebutuhan lahan pada tahun 2024 sebesar 243,68 hektar dan proyeksi kebutuhan tahun 2034 sebesar 309,44 hektar sebagai bentuk proteksi kebutuhan 10 tahun ke depan. Ketersediaan lahan produktif di wilayah ini tercatat sebesar 1.237,5 hektar. Hasil analisis menunjukkan bahwa Kecamatan Cilimus berada dalam kondisi surplus daya dukung lahan. Dengan demikian, lahan yang tersedia masih memadai untuk memenuhi kebutuhan saat ini maupun masa depan. Hasil ini mengindikasikan bahwa wilayah ini memiliki potensi untuk mendukung keberlanjutan pemanfaatan lahan, asalkan dikelola secara optimal dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Daya Dukung Lingkungan; Kebutuhan Lahan; Kecamatan Cilimus; Ketersediaan Lahan; Produktivitas Lahan.

1. LATAR BELAKANG

Kecamatan Cilimus, yang terletak di Kabupaten Kuningan, Jawa Barat, memiliki karakteristik geografis yang khas karena berada di wilayah lereng atau kaki Gunung Ciremai. Keberadaan gunung tertinggi di Jawa Barat ini tidak hanya memberikan pengaruh terhadap iklim mikro wilayah, tetapi juga berdampak besar pada potensi produktivitas lahan, keberagaman vegetasi, serta ketersediaan air tanah. Topografi bergelombang dan tanah yang relatif subur menjadikan wilayah ini potensial untuk aktivitas pertanian. Namun demikian, tekanan terhadap lahan pertanian semakin meningkat akibat pertumbuhan penduduk, alih

fungsi lahan menjadi permukiman dan pariwisata, serta perubahan iklim yang dapat menurunkan produktivitas lahan secara bertahap.

Daya dukung lingkungan (DDL) menjadi salah satu indikator penting dalam mengevaluasi sejauh mana kemampuan suatu wilayah dalam menopang kehidupan manusia secara berkelanjutan berdasarkan sumber daya yang dimiliki, khususnya lahan. Studi mengenai DDL telah banyak dilakukan di berbagai wilayah Indonesia. Misalnya, Giwangkoro *et al.* (2023) meneliti daya dukung lahan di wilayah penurunan tanah di Jawa Barat dan menemukan nilai DDL sebesar 0,74, menandakan adanya tekanan berlebih terhadap sumber daya lahan. Penelitian Juliansari *et al.* (2023) di Daerah Istimewa Yogyakarta juga menunjukkan bahwa meskipun masih berada di atas ambang batas, DDL cenderung menurun di wilayah urban.

Penelitian oleh Hakima *et al.* (2023) di kawasan perkotaan Mamminasata memperkirakan hanya sekitar 45% lahan pertanian yang masih mampu dipertahankan untuk kebutuhan pangan hingga 2031. Hal ini menyoroti pentingnya perencanaan tata ruang berbasis lingkungan. Di sisi lain, Noor *et al.* (2023) menunjukkan bagaimana alih fungsi lahan di pesisir utara Jawa Tengah menyebabkan penurunan daya dukung yang signifikan, terutama akibat pembangunan kawasan industri dan pemukiman. Konteks konservasi lahan juga dibahas oleh Sumaryanto *et al.* (2022), yang menggarisbawahi pentingnya perilaku petani dalam menjaga keberlanjutan lahan pertanian di daerah aliran sungai (DAS) Citarum.

Melihat kondisi geografis Cilimus yang rentan terhadap tekanan pembangunan namun memiliki potensi lahan yang besar, penelitian ini menjadi penting dilakukan. Kajian daya dukung lingkungan berdasarkan produktivitas lahan di Kecamatan Cilimus diharapkan mampu memberikan gambaran nyata mengenai kemampuan wilayah ini dalam menunjang kehidupan penduduknya secara berkelanjutan, serta menyusun rekomendasi kebijakan pengelolaan lahan yang adaptif terhadap kondisi geografis dan tekanan lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis daya dukung lingkungan berdasarkan produktivitas lahan di Kecamatan Cilimus serta membandingkannya dengan hasil-hasil penelitian serupa sebagai bahan evaluasi dan pengambilan keputusan dalam pengelolaan lahan berkelanjutan.

2. KAJIAN TEORITIS

Konsep Daya Dukung Lingkungan (DDL) Berbasis Lahan

Daya dukung lingkungan (DDL) merupakan indikator penting untuk mengevaluasi sejauh mana kemampuan suatu wilayah dalam menopang kehidupan manusia dan aktivitas penduduk secara berkelanjutan berdasarkan keterbatasan sumber daya yang dimiliki, khususnya lahan. Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 17 Tahun 2009,

penentuan daya dukung lingkungan hidup dalam penataan ruang wilayah dapat didekati melalui perbandingan antara ketersediaan lahan (*supply*) dan kebutuhan lahan (*demand*).

Kemampuan suatu wilayah dalam memproduksi pangan secara mandiri sangat bergantung pada luas lahan produktif dan tingkat produktivitas komoditas yang ada di wilayah tersebut. Ketika ketersediaan lahan lebih besar daripada kebutuhan ($SL > DL$), wilayah tersebut berada dalam kondisi *surplus*, yang berarti lahan masih memadai untuk menopang kebutuhan penduduk. Sebaliknya, jika ketersediaan lebih kecil daripada kebutuhan ($SL < DL$), wilayah tersebut dinyatakan *defisit* atau telah melampaui daya dukung ekologisnya.

Studi mengenai analisis daya dukung lingkungan dan keterbatasan lahan telah banyak dilakukan di Indonesia dengan berbagai karakteristik wilayah. Giwangkoro *et al.* (2023) menemukan bahwa wilayah yang mengalami penurunan tanah di Jawa Barat memiliki nilai DDL sebesar 0,74, yang mengindikasikan adanya tekanan berlebih (*overshoot*) terhadap sumber daya lahan. Sejalan dengan itu, Juliansari *et al.* (2023) mencatat bahwa meskipun DDL di Daerah Istimewa Yogyakarta masih berada di atas ambang batas, nilainya menunjukkan tren penurunan yang signifikan di wilayah urban akibat desakan konversi lahan. Handayani *et al.* (2024) mengukur DDL di Kabupaten Sleman berdasarkan luas lahan efektif dan hasil panen komoditas utama (padi) terhadap konsumsi penduduk.

Melalui landasan teoritis ini, kondisi geografis Kecamatan Cilimus yang berada di lereng Gunung Ciremai dianalisis untuk melihat sejauh mana potensi produktivitas lahannya mampu menopang pertumbuhan penduduk lokal, sekaligus menguji posisinya jika dibandingkan dengan tren penurunan daya dukung lahan yang terjadi di wilayah lain di Indonesia.

3. METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Kecamatan Cilimus, Kabupaten Kuningan, Provinsi Jawa Barat. Letak geografis Kecamatan Cilimus berada pada 6051'08" - 6053'18"LS dan 108028'05" – 108030'00" BT. Kecamatan Cilimus memiliki luas wilayah 33,24 km², kemudian memiliki 2 memiliki 13 Desa, yang meliputi Desa Cilimus, Caracas, Sampora, Bojong, Bandorasa Wetan, Bandorasa Kulon, Linggajati, Linggasana, Linggaindah, Linggamekar, Setianegara, Kaliaren, dan Cibeureum.

Tabel 1. Batas Administrasi Kecamatan Cilimus.

Batas Wilayah	Batas Administrasi
Utara	Kecamatan Beber, Kabupaten Cirebon
Timur	Kecamatan Cigandamekar
Selatan	Kecamatan Jalaksana
Barat	Kecamatan Mandirancan

Pengumpulan Data

Data Penentuan status surplus dan defisit dilakukan berdasarkan perbandingan antara ketersediaan dengan kebutuhan lahan, adapun data yang digunakan yaitu: Ketersediaan lahan: produksi aktual tiap jenis komoditi, harga satuan setiap jenis komoditi, harga satuan beras, produktivitas beras. Kebutuhan lahan: jumlah penduduk dan kebutuhan lahan untuk hidup layak.

Data yang digunakan untuk penelitian ini yaitu data primer yang didapatkan dari hasil wawancara, serta data sekunder yaitu data jumlah penduduk Kecamatan Cilimus dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Kuningan.

Analisis Data

Rumus Ketersediaan Lahan (1) :

$$SL = \frac{\sum(P_i \times H_i)}{H_b} \times \frac{1}{P_{tvb}} \dots\dots\dots(i)$$

Keterangan :

S_L : Ketersediaan lahan (ha)

P_i : Produksi aktual tiap jenis komoditi (satuan tergantung kepada jenis komoditas, kg/ekor). Komoditas yang diperhitungan meliputi pertanian dan perkebunan.

H_i : Harga satuan tiap jenis komoditas (Rp/satuan) di tingkat produsen

H_b : Harga satuan beras (Rp/kg) di tingkat produsen

P_{tvb} : Produktivitas beras (kg/ha)

Rumus Kebutuhan Lahan (2) :

$$DL = N \times KHL_L \dots\dots\dots(ii)$$

Keterangan:

D_L : Total kebutuhan lahan setara beras (ha)

N : Jumlah penduduk (orang)

KHL_L : 1000/P_{tvb}(kg/ha).

Penentuan Status Daya Dukung Lahan

Status daya dukung lahan diperoleh dari perbandingan antara ketersediaan lahan (S_L) dan kebutuhan lahan (D_L). Bila $S_L > D_L$, daya dukung lahan dinyatakan surplus. Bila $S_L < D_L$, daya dukung lahan dinyatakan defisit atau terlampaui.

Keterangan :

SL : Ketersediaan lahan

DL : Kebutuhan lahan

Proyeksi Penduduk (3)

Proyeksi penduduk digunakan untuk mengetahui jumlah kebutuhan lahan untuk 10 tahun kedepan menggunakan metode aritmatika dengan rumus :

$$P_n = P_o + K_a (T_n - T_o) \dots \dots \dots (iii)$$

$$K_a = (P_2 - P_1) / (T_2 - T_1) \dots \dots \dots (iv)$$

Keterangan:

P_n = Jumlah penduduk pada tahun ke-n (jiwa)

P_o = Jumlah penduduk pada awal tahun (jiwa)

T_n = Tahun ke-n

T_o = Tahun awal data

K_a = Konstanta aritmatik

P_1 = Jumlah penduduk pada tahun awal (jiwa)

P_2 = Jumlah penduduk pada tahun akhir (jiwa)

T_1 = Tahun awal data

T_2 = Tahun akhir data

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proyeksi Jumlah Penduduk

Proyeksi penduduk untuk perhitungannya memerlukan data jumlah penduduk beberapa tahun sebelum tahun direncanakan. Hal ini bertujuan untuk menentukan kebutuhan lahan penduduk untuk 10 tahun ke depan, dengan metode aritmatik, geometrik, dan least square. Untuk jumlah penduduk Kecamatan Cilimus pada tahun 2018 hingga tahun 2025, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Penduduk Kecamatan Cilimus.

Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)
2018	1.307
2019	1.464
2020	1.470
2021	1.489
2022	1.512
2023	1.523
2024	1.542

Sumber : Badan Pusat Statistik Kab. Kuningan, 2024.

$$Ka = \frac{P2-P1}{T2-T1} = \frac{1542-1307}{2024-2018} = \frac{235}{6} = 39,17 \dots\dots\dots(v)$$

$$Pn = Po + Ka (Tn-To) \dots\dots\dots(vi)$$

$$P_{2034} = 1542 + 39,17 (2034-2024) \dots\dots\dots(vii)$$

$$P_{2034} = 1542 + 39,17 (10) \dots\dots\dots(viii)$$

$$P_{2034} = 1542 + 391,7 \dots\dots\dots(ix)$$

$$P_{2034} = 1933,7 \text{ Jiw} \dots\dots\dots(x)$$

Analisis Ketersediaan Lahan

Perhitungan ketersediaan lahan dilakukan berdasarkan Permen LH No. 17 Tahun 2009 tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan Ruang Wilayah. Berdasarkan hal tersebut, data yang diperlukan dalam perhitungan ketersediaan lahan yaitu produksi aktual tiap jenis komoditi (Pi) dan harga beras di tingkat produsen (Hb), harga satuan tiap komoditi ditingkat produsen (Hi), dan produktivitas beras di Kecamatan Cilimus (Pt). Perhitungan total nilai produksi tiap komoditas di Kecamatan Cilimus disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Perhitungan Nilai Produksi Total Kecamatan Cilimus.

No.	Komoditas	Luas Panen (Ha)	Produksi (Kg)	Harga Satuan (Rp/Kg)	Nilai Produksi (Pi × Hi) (Rp)
1	Padi	1.084	6.758.000	6.500	43.927.000.000
2	Bawang Merah	6	12.000	30.000	360.000.000
3	Sawi	26	403.100	1.500	604.650.000
4	Kopi	141,75	24.650	16.000	394.400.000
5	Ubi Jalar	2.052	43.000	3.000	129.000.000
6	Alpukat	–	60.300	15.000	904.500.000
7	Durian	–	15.800	30.000	474.000.000

No.	Komoditas	Luas Panen (Ha)	Produksi (Kg)	Harga Satuan (Rp/Kg)	Nilai Produksi (Pi × Hi) (Rp)
8	Jambu Air	–	4.400	6.000	26.400.000
9	Jambu Biji	–	45.200	6.000	271.200.000
10	Jengkol	–	48.100	15.000	721.500.000
11	Jeruk Siam	–	1.300	10.000	13.000.000
12	Mangga	–	349.800	8.000	2.798.400.000
13	Melinjo	–	66.900	8.000	535.200.000
14	Nangka	–	89.500	8.000	716.000.000
15	Pepaya	–	55.300	5.000	276.500.000
16	Kacang Panjang	–	33.300	6.000	199.800.000
17	Ketimun	–	66.500	5.000	332.500.000
18	Cabai Besar	–	7.000	25.000	175.000.000
19	Kelapa	–	126.800	5.000	634.000.000
Total					52.493.550.000

Sumber : Badan Pusat Statistik Kab. Kuningan, 2024.

Perhitungan ketersediaan lahan (S_L) berdasarkan persamaan sebagai berikut:

$$SL = \frac{\sum(P_i \times H_i)}{H_b} \times \frac{1}{6234} \dots\dots\dots(x_i)$$

$$SL = \frac{77.146.050.000}{10.000} \times \frac{1}{6234} \dots\dots\dots(x_{ii})$$

$$SL = \frac{77.146.050.000}{62.340.000} \dots\dots\dots(x_{iii})$$

$$SL = 1237,5 \text{ Ha} \dots\dots\dots(x_{iv})$$

Jadi, ketersediaan lahan (S_L) di Kecamatan Cilimus adalah 1237,5 Ha.

Analisis Kebutuhan Lahan

Kebutuhan lahan adalah kebutuhan hidup minimum. Tekanan penduduk terhadap daya dukung lahan dapat ditentukan berdasarkan nilai perbandingan antara jumlah penduduk dan persentase petani dengan luas lahan minimal untuk hidup layak (Soerमारwoto, 2000). Luas lahan yang dibutuhkan untuk kebutuhan hidup layak per penduduk merupakan kebutuhan hidup layak per penduduk dibagi produktivitas beras lokal. Menurut Pemen LH No. 17 Tahun 2009, untuk kebutuhan hidup layak per penduduk diasumsikan sebesar 1 ton setara beras/kapita/tahun. Seperti yang telah diketahui di atas, produktivitas beras di Kecamatan Cilimus adalah 6243 kg/ha/tahun. Perhitungan kebutuhan lahan untuk hidup layak adalah sebagai berikut:

$$KHL_L = \frac{\text{Kebutuhan hidup layak per penduduk}}{\text{produktivitas beras lokal}} \dots\dots\dots(x_v)$$

$$KHL_L = \frac{1 \text{ ton beras/kapita/tahun}}{6243 \text{ kg/ ha/ tahun}} \dots\dots\dots(x_{vi})$$

$$KHL_L = 0,16 \text{ ha/orang} \dots\dots\dots(xvii)$$

Jadi kebutuhan lahan untuk hidup layak di Kecamatan Cilimus adalah 0,16 Ha/orang.

Kebutuhan lahan diperoleh dengan cara mengalikan jumlah penduduk (N) dengan kebutuhan lahan untuk hidup layak (KHL_L). Jumlah penduduk berdasarkan data monografi Kecamatan Cilimus adalah 1523 orang, sedangkan kebutuhan lahan untuk hidup layak (KHL_L) berdasarkan hasil perhitungan di atas adalah 0,16 Ha/orang. Perhitungan kebutuhan lahan (D_L) mengacu pada rumus :

$$D_L = N \times KHL_L \dots\dots\dots(xviii)$$

$$D_L = 1523 \times 0.16 = 243,68 \text{ Ha} \dots\dots\dots(xix)$$

Jadi, Kebutuhan lahan untuk Kecamatan Cilimus adalah sebesar 243,68 Ha.

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh di atas dapat disimpulkan nilai ketersediaan dan kebutuhan lahan sebagai berikut pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Penilaian Status Daya Dukung Lahan Kecamatan Cilimus.

Faktor	Nilai	Satuan
Jumlah Penduduk (N)	Tahun 2024 = 1523 Tahun 2034 = 1934	Jiwa
Luas lahan untuk hidup layak (KHL _L)	0,16	Ha
Kebutuhan lahan (D _L)	Tahun 2024 = 243,68 Tahun 2034 = 309,44	Ha
Ketersediaan Lahan (S _L)	1237,5	Ha
Status Daya Dukung : S _L > D _L	surplus atau mencukupi	

Sumber : Analisis primer, 2026.

Dengan demikian, maka diperoleh nilai $S_L > D_L$ dan daya dukung lahan dinyatakan surplus atau mencukupi. Hasil analisis menunjukkan bahwa Kecamatan Cilimus berada dalam kondisi surplus daya dukung lingkungan berdasarkan produktivitas lahannya. Kondisi ini berarti bahwa kemampuan lahan di wilayah tersebut masih mampu mencukupi kebutuhan pangan penduduknya. Pendekatan ini sejalan dengan metode yang digunakan dalam beberapa kajian terbaru, seperti yang dilakukan di Kabupaten Sleman oleh Handayani *et al.*, (2024), di mana produktivitas lahan dihitung berdasarkan luas lahan efektif dan hasil panen komoditas utama seperti padi, lalu dibandingkan dengan kebutuhan konsumsi penduduk per kapita. Studi serupa oleh Arief dan Kurniawan (2020) di Kalimantan Timur juga menunjukkan bahwa

pendekatan dengan membandingkan biokapasitas terhadap jejak ekologis konsumsi pangan (*ecological footprint*) mampu memberikan gambaran yang utuh tentang kondisi surplus atau defisit ekologis suatu wilayah. Dalam konteks Cilimus, surplus tersebut menunjukkan bahwa hasil pertanian di sana tidak hanya cukup untuk konsumsi masyarakat lokal, tetapi juga memiliki potensi untuk menopang wilayah sekitarnya.

Untuk mempertahankan kondisi surplus tersebut, strategi pengelolaan berbasis keberlanjutan sangat diperlukan. Penggunaan peta kualitas lahan berbasis GIS, penerapan pola tanam beragam (rotasi dan tumpang-sari), serta peningkatan kapasitas petani dalam pertanian organik dapat menjadi solusi praktis. Selain itu, pemerintah daerah perlu mengantisipasi tren alih fungsi lahan pertanian menjadi permukiman atau sektor non-pertanian lainnya. Jika aspek-aspek ini diperhatikan secara menyeluruh, maka surplus produktivitas yang terjadi di Cilimus dapat menjadi modal penting dalam mendukung ketahanan pangan regional sekaligus menjaga keberlanjutan lingkungan hidup.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis daya dukung lingkungan berdasarkan produktivitas lahan di Kecamatan Cilimus, Kabupaten Kuningan, kebutuhan lahan untuk mendukung aktivitas penduduk pada tahun 2024 sebesar 243,68 ha, dengan proyeksi kebutuhan lahan tahun 2034 sebesar 309,44 ha sebagai proteksi kebutuhan selama 10 tahun ke depan. Ketersediaan lahan produktif di wilayah ini mencapai 1.237,5 ha, sehingga kondisi daya dukung lahan di Kecamatan Cilimus tergolong surplus. Hal ini menunjukkan bahwa luas lahan yang tersedia masih memadai untuk memenuhi kebutuhan saat ini maupun proyeksi kebutuhan dalam satu dekade mendatang, dengan catatan pengelolaan dan pemanfaatan lahan dilakukan secara berkelanjutan untuk menjaga produktivitas dan keseimbangan lingkungan.

Meskipun hasil analisis menunjukkan bahwa Kecamatan Cilimus memiliki surplus daya dukung lahan hingga tahun 2034, pengelolaan lahan tetap perlu dilakukan secara bijaksana dan berkelanjutan. Pemerintah daerah diharapkan melakukan upaya perlindungan terhadap lahan produktif agar tidak terkonversi menjadi lahan non-pertanian, terutama di wilayah dengan produktivitas tinggi. Selain itu, perlu disusun kebijakan pemanfaatan ruang yang adaptif terhadap perubahan kebutuhan penduduk, serta memperkuat sistem informasi pertanian berbasis spasial untuk memantau perubahan penggunaan lahan secara berkala. Penguatan peran petani dan optimalisasi teknologi pertanian juga menjadi kunci dalam menjaga keberlanjutan daya dukung lingkungan, terutama dalam menghadapi dinamika pertumbuhan penduduk dan tekanan pembangunan wilayah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Kuningan yang telah memberikan data serta informasi yang dibutuhkan dalam penyusunan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen dan seluruh pihak yang telah memberikan masukan, arahan, serta dukungan selama proses penelitian berlangsung. Tanpa bantuan dan kerja sama dari berbagai pihak, penelitian ini tidak dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR REFERENSI

- Arsyad, S. (2010). *Konservasi tanah dan air* (2nd ed.). IPB Press.
- BAPPENAS. (2020). *Kajian daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup nasional*. Kementerian PPN/Bappenas.
- Dinas Pertanian Kabupaten Kuningan. (2024). *Statistik pertanian Kabupaten Kuningan 2024*. Bidang Ketahanan Pangan.
- Fajriyah, R., & Santoso, J. (2023). Ketersediaan dan kebutuhan pangan wilayah dalam konteks daya dukung ekologis. *Jurnal Ekologi dan Pembangunan Wilayah*, 5(2), 88–97.
- Fauzi, A. (2019). *Ekonomi sumber daya alam dan lingkungan: Teori dan aplikasi*. Gramedia Pustaka Utama.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2021). *The state of the world's land and water resources for food and agriculture: Systems at breaking point*. FAO.
- Giwangkoro, A. J. S. G., Nabila, T. F., Asrofi, M. Z., Dewantara, E. J., & Putri, R. F. (2023). Carrying capacity approach for agriculture land management in land subsidence area of West Java Province. *E3S Web of Conferences*, 468, Article 06003. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346806003>
- Handayani, S., Lestari, N., & Prayitno, A. (2024). Daya dukung lingkungan berbasis produktivitas lahan di Kabupaten Sleman. *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan Berkelanjutan*, 11(1), 33–44.
- Juliansari, A., Nurkhalifah, A., Zayin, M., Raidan, M., & Fitria, R. (2023). Agriculture carrying capacity evaluation of land subsidence area in Yogyakarta Special Province. *BIO Web of Conferences*, 80, Article 02002. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20238002002>
- Khadiyanto, P. (2015). *Tata ruang berbasis pada kesesuaian lahan*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Kurniawati, I., & Setiawan, B. (2020). Perhitungan indeks daya dukung lingkungan menggunakan pendekatan produktivitas lahan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(3), 211–220.
- Maulana, R., & Kartiwa, A. (2020). Analisis produktivitas lahan terhadap kebutuhan konsumsi penduduk di Kabupaten Bandung. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 16(1), 21–31.
- Muta'ali, L. (2015). *Teknik analisis regional untuk perencanaan wilayah, tata ruang dan lingkungan*. Badan Penerbit Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.

- Nugroho, H., & Ramadhani, F. (2019). Studi daya dukung pangan berbasis produktivitas lahan di Provinsi Lampung. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 14(2), 112–124.
- Nurfatriani, F., Erwidodo, Tarigan, H., & Perkasa, H. W. (2023). The role of social forestry program in supporting land conservation in the Upper Citarum Watershed. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, 13(2), 89–98.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 17 Tahun 2009 tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan Ruang Wilayah.
- Rachmawati, R., Gunawan, W., & Yulianto, T. (2020). Perencanaan zonasi lahan pertanian berkelanjutan berbasis kemampuan lahan di Kecamatan Ciawi. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 15(2), 66–78.
- Sari, D. P., & Arifin, B. (2021). Evaluasi daya dukung lahan terhadap ketahanan pangan di Kabupaten Malang. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 8(2), 133–144. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2021.008.2.2>
- Soemarwoto, O. (2014). *Ekologi, lingkungan hidup dan pembangunan*. Djambatan.
- Sukayat, Y., Setiawan, I., Suharfa Putra, U., & Kurnia, G. (2023). Factors influencing the adoption of sustainable agriculture practices in Tasikmalaya District, West Java. *Jurnal Ketahanan Pangan dan Pertanian Berkelanjutan*, 9(2), 105–116.
- Sumaryanto, Susilowati, S. H., Nurfatriani, F., Tarigan, H., Erwidodo, Sudaryanto, T., & Perkasa, H. W. (2022). Determinants of farmers' behavior towards land conservation practices using double hurdle model: The case of upstream Citarum Watershed, West Java. *Land*, 11(10), Article 1827. <https://doi.org/10.3390/land11101827>
- United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2022). *World population prospects 2022: Summary of results*. United Nations.
- Warokka, F. Y. M., Suhartini, S., & Nugroho, T. W. (2024). Living capital assets and conservation of land and water resources in upstream Brantas Sub-watershed: Application of partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13(1), 1–12.
- Wulandari, T., & Siregar, M. (2022). Konversi lahan pertanian dan dampaknya terhadap daya dukung lingkungan. *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan Berkelanjutan*, 10(1), 55–67.
- Yunus, H. S. (2016). *Metodologi penelitian wilayah kontemporer*. Pustaka Pelajar.