

Kajian Keberlanjutan Pertanian Perkotaan Berbasis Komunitas untuk Mendukung Ketahanan Pangan Kota Bogor

Study of Community-Based Urban Farming Sustainability to Support Food Security in Bogor City

Suriya Adi Putra¹, Hadi Susilo Arifin^{1,2,*}, Supriyanto³

¹Program Studi Magister Ilmu Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, Sekolah Pascasarjana IPB University, Indonesia

²Departemen Arsitektur Lanskap, Fakultas Pertanian, IPB University, Indonesia

³Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB University, Indonesia

*Email: hsarifin@apps.ipb.ac.id

Artikel Info

Diajukan: 03 Juli 2026

Direvisi: 31 Agustus 2025

Diterima: 12 September 2025

Dipublikasi: 01 Oktober 2026

Keywords

Bogor City

community sustainability

community sustainability assessment

food security

urban agriculture

ABSTRACT

Urban agriculture has been recognized as an innovative strategy to address food security challenges in urban areas. However, existing sustainability evaluations of urban agriculture still face methodological limitations, particularly in integrating community perspectives holistically and participatively. This study aims to analyze the sustainability level of urban agriculture in Bogor City using the Community Sustainability Assessment (CSA) framework. The research employed a descriptive approach with mixed-method through Focus Group Discussions (FGD) involving 12 representatives of farming groups from all districts in Bogor City. The CSA framework evaluated 21 variables encompassing three dimensions: ecological, social, and spiritual. Community-based urban agriculture in Bogor City achieved a "very good" sustainability category with a total score of 1120. The score distribution showed a unique hierarchy with the highest social dimension (396 points), followed by spiritual (377 points), and ecological (347 points). Communities successfully achieved 35-40% production surplus with diversity of 25-30 plant species per group, contributing to 15-20% of fresh vegetable needs in three sub-districts. Critical areas requiring priority intervention include wastewater management, energy transition, and sustainable infrastructure. The Bogor urban agriculture sustainability model presents a "people-first sustainability" approach that relies on social capital strength and spiritual-cultural values as the foundation of sustainability. This model has high replication potential for Indonesian urban contexts with adaptation to local characteristics, but requires strengthening in ecological technology aspects to achieve balanced and resilient long-term sustainability.

PENDAHULUAN

Keberlanjutan masyarakat menjadi agenda prioritas pembangunan global yang tercermin dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan nomor 11 tentang Kota dan Komunitas Berkelanjutan (Tang 2021). Komitmen Indonesia diperkuat melalui Astacita Presiden Republik Indonesia tentang ketahanan pangan berkelanjutan berbasis penguatan komunitas dengan pendekatan holistik meliputi aspek ekologi, sosial, dan spiritual (Bappelitbangda Sulsel 2024). Tantangan keberlanjutan semakin kompleks dengan urbanisasi pesat dan tekanan sumber daya alam tinggi, menciptakan kebutuhan mendesak pengembangan kerangka penilaian yang menangkap kompleksitas interaksi manusia-lingkungan di tingkat komunitas (Leontinus 2022). Masih dalam konteks yang sama, pertanian perkotaan turut menghadapi berbagai permasalahan, seperti keterbatasan lahan akibat alih fungsi ruang, degradasi kualitas lingkungan, serta minimnya dukungan infrastruktur dan kebijakan yang mendukung keberlanjutan sistem pertanian di wilayah urban (Darmastuti *et al.* 2023a).

Konsep keberlanjutan telah berevolusi dari fokus lingkungan tunggal menjadi pendekatan holistik yang mengintegrasikan dimensi ekologi, sosial, dan spiritual.

Penilaian Keberlanjutan Masyarakat merupakan instrumen krusial untuk mengukur kemampuan komunitas mempertahankan kesejahteraan sambil menjaga kelestarian lingkungan (Antoh 2021). Penelitian menunjukkan keberlanjutan komunitas memberikan kontribusi multidimensional terhadap ketahanan komunitas, dengan konektivitas sosial-ekologis berperan penting dalam membangun ketahanan lanskap dan partisipasi komunitas memfasilitasi adopsi gaya hidup berkelanjutan komprehensif (Nielsen *et al.* 2021; Flood *et al.* 2022; Asmal dan Latief 2023).

Studi terdahulu di kawasan timur Indonesia mengungkap pola ketimpangan dimensi keberlanjutan yang menarik untuk dieksplorasi lebih lanjut (Antoh 2021). Penelitian di Desa Skouw Mabo menunjukkan pencapaian tidak seimbang dengan aspek ekologi mencapai kinerja terendah dibandingkan aspek sosial dan spiritual (Antoh 2021). Ketimpangan serupa ditemukan dalam studi regional lain, mengindikasikan pola sistematis dimana komunitas tradisional cenderung unggul dalam dimensi sosial dan spiritual, sehingga menghadapi tantangan pengelolaan ekologi (Widiyarti dan Arifin 2012). Temuan ini mengindikasikan dinamika unik masyarakat Indonesia yang memerlukan pemahaman mendalam untuk mengembangkan strategi keberlanjutan yang lebih efektif.

Evaluasi keberlanjutan komunitas menghadapi tiga keterbatasan metodologis signifikan. Pertama, Kerangka Penilaian Keberlanjutan Masyarakat belum mampu menangkap kompleksitas masyarakat tropis berkeragaman budaya tinggi (Wahyu *et al.* 2022). Kedua, bias paradigma ekologi-sentris mengasumsikan dimensi ekologi sebagai fondasi utama, padahal realitas komunitas tradisional menunjukkan dinamika berbeda (Sanjatmiko 2021; Dalyan *et al.* 2024). Ketiga, minimnya riset hierarki dimensi keberlanjutan pada masyarakat berkearifan lokal kuat, khususnya di kawasan pluralitas budaya seperti Indonesia yang mengintegrasikan dimensi sosial dan spiritual sebagai fondasi keberlanjutan (Desky dan Rijal 2021; Aرسال *et al.* 2022; Mashuri *et al.* 2024; Asmiwyati *et al.* 2026). Pada konteks Kota Bogor, memiliki karakter lanskap fisik yang didominasi dataran tinggi, curah hujan tinggi, serta sebaran ruang terbuka hijau dalam bentuk taman kota, kebun, dan lahan tidak terbangun (BPS Kota Bogor 2025). Praktik pertanian Kota Bogor umumnya memanfaatkan ruang terbuka sisa dan lahan marginal, yang berperan dalam mendukung struktur lanskap kota serta fungsi ekologis seperti resapan air dan jasa lanskap (*landscape services*) lainnya (Kaswanto *et al.* 2016; Purnomo 2021; Septian *et al.* 2025).

Mengatasi gap metodologis tersebut memerlukan kerangka evaluasi komprehensif dan partisipatif. Kerangka Penilaian Keberlanjutan Masyarakat dari *Global Ecovillage Network* (GEN) yang diadaptasi untuk Indonesia oleh Widyarti dan Arifin (2012) serta Antoh *et al.* (2024) menawarkan pendekatan holistik mengintegrasikan tiga dimensi: ekologi, sosial, dan spiritual. Framework ini memungkinkan evaluasi yang melampaui indikator kuantitatif, dengan mempertimbangkan nilai-nilai lokal, modal sosial, dan aspek spiritual sebagai fondasi ketahanan komunitas (Antoh *et al.* 2024). Keunggulannya terletak pada metodologi bottom-up partisipatif yang memungkinkan komunitas menilai keberlanjutan aktivitas mereka berdasarkan pemahaman dan pengalaman langsung.

Studi ini mengembangkan model berpusat pada manusia yang berargumen bahwa keberlanjutan komunitas bersumber dari fondasi sosial dan spiritual yang kokoh, yang kemudian memfasilitasi pengelolaan ekologi berkelanjutan. Model ini mengkritik paradigma mainstream yang menjadikan ekologi sebagai basis utama, dengan menekankan bahwa modal sosial dan nilai spiritual merupakan prasyarat

bagi terwujudnya pengelolaan lingkungan yang efektif dan berkelanjutan (Antoh *et al.* 2024). Dalam konteks masyarakat tradisional Indonesia, model ini relevan mengingat kuatnya sistem nilai dan kearifan lokal yang terbukti mengelola sumber daya alam lintas generasi (Rumondang *et al.* 2024).

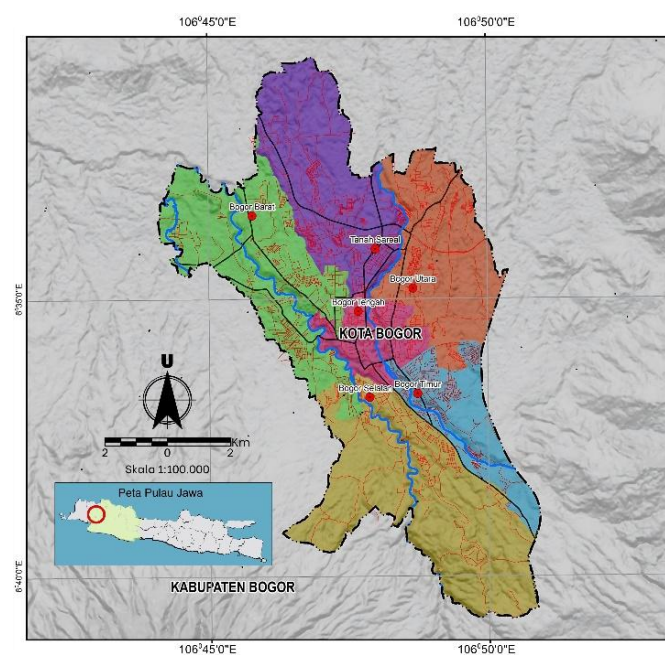
Berdasarkan kerangka tersebut, riset ini menganalisis tingkat keberlanjutan komunitas menggunakan kerangka Penilaian Keberlanjutan Masyarakat yang holistik dengan pendekatan berpusat pada manusia. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan model keberlanjutan komunitas tropik, kontribusi metodologis melalui pengembangan instrumen penilaian yang menyeluruh, serta manfaat praktis bagi pemangku kepentingan dalam memahami dinamika keberlanjutan tingkat komunitas lokal. Temuan riset ini diharapkan menjadi rujukan pengembangan kebijakan pembangunan berkelanjutan yang responsif terhadap karakteristik dan kebutuhan masyarakat setempat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan metode campuran (*mix method*) sederhana untuk mengevaluasi tingkat keberlanjutan masyarakat menggunakan kerangka kerja Penilaian Keberlanjutan Masyarakat (*Community Sustainability Assessment*). Pendekatan kualitatif digunakan sebagai metode utama melalui Diskusi Kelompok Terarah (*Focus Group Discussion*) untuk memahami kondisi keberlanjutan komunitas secara mendalam, sementara pendekatan kuantitatif digunakan untuk memberikan penilaian numerik berdasarkan kerangka kerja yang telah ditetapkan (Antoh *et al.* 2019; Hidayat *et al.* 2021). Pemilihan metode campuran ini didasarkan pada kebutuhan untuk menangkap kompleksitas fenomena keberlanjutan masyarakat yang tidak hanya dapat diukur secara kuantitatif, tetapi juga memerlukan pemahaman mendalam tentang konteks sosial, budaya, dan spiritual yang melatarbelakangi praktik-praktik keberlanjutan dalam komunitas.

Waktu dan Lokasi Penelitian

Riset ini dijalankan pada periode Januari-Mei 2025 di Kota Bogor, Jawa Barat (Gambar 1). Pemilihan Kota Bogor sebagai lokasi studi didasarkan pada karakteristiknya sebagai wilayah urban dengan kepadatan penduduk tinggi



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di Kota Bogor.

namun memiliki potensi keberlanjutan komunitas yang signifikan. Dengan luas wilayah 118,50 km² dan populasi 1.093.422 jiwa, kepadatan penduduk mencapai 9.226 jiwa per km² (BPS Kota Bogor 2025). Meski demikian, Kota Bogor memiliki berbagai kelompok masyarakat yang aktif dalam aktivitas komunitas dan pengelolaan sumber daya alam, berpotensi menjadi model bagi kota-kota lain di Indonesia. Posisinya sebagai kota satelit Jakarta dan keberagaman karakteristik sosial menjadikan Kota Bogor lokasi strategis untuk implementasi kerangka Penilaian Keberlanjutan Masyarakat dalam konteks perkotaan Indonesia (Purnomo 2021).

Populasi dan Sampel

Populasi Penelitian

Populasi penelitian adalah seluruh kelompok masyarakat perkotaan yang aktif dalam kegiatan komunitas dan pengelolaan sumber daya di Kota Bogor (402 kelompok). Berdasarkan data dari Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Bogor, terdapat berbagai jenis kelompok tani yang tersebar di enam kecamatan yaitu Bogor Utara, Bogor Selatan, Bogor Timur, Bogor Barat, Bogor Tengah, dan Tanah Sareal. Populasi ini mencakup Kelompok Taruna Tani (KTT), Kelompok Tani Dewasa (KTD) dan Kelompok Wanita Tani (KWT).

Penentuan Responden

Responden dalam penelitian ini adalah 12 perwakilan kelompok masyarakat yang dipilih dari seluruh kecamatan di Kota Bogor menggunakan teknik pengambilan sampel bertujuan *purposive sampling*. Para perwakilan ini dianggap mampu memberikan gambaran yang representatif mengenai praktik keberlanjutan masyarakat perkotaan yang ada di wilayahnya masing-masing. Setiap responden dipilih berdasarkan pengalaman dan keterlibatan mereka dalam aktivitas komunitas yang mendukung keberlanjutan dan kohesi sosial di komunitasnya.

Kriteria Pemilihan Responden:

- Anggota aktif kelompok tani minimal 2 tahun
- Memiliki pengalaman dalam praktik pertanian perkotaan
- Terlibat aktif dalam kegiatan komunitas
- Bersedia berpartisipasi dalam penelitian

Kerangka Community Sustainability Assessment (CSA)

Penentuan Variabel Penilaian CSA

Kerangka kerja Penilaian Keberlanjutan Masyarakat yang digunakan mengacu pada kerangka kerja yang dikembangkan oleh GEN dan telah diadaptasi untuk konteks Indonesia oleh Antoh *et al.*, (2019) dan Hidayat *et al.*, (2021) dengan pengembangan lebih lanjut berdasarkan karakteristik masyarakat perkotaan Indonesia. Variabel penilaian keberlanjutan komunitas mencakup tiga aspek utama dengan total 21 sub-aspek yang diukur (Tabel 1).

Penilaian keberlanjutan komunitas dilakukan dengan menjumlahkan nilai dari tiga tingkatan, yaitu: nilai setiap variabel (komponen), nilai total per aspek, dan nilai keseluruhan dari ketiga aspek untuk memperoleh skor akhir keberlanjutan komunitas di lokasi penelitian.

Penentuan Kriteria Penilaian

Evaluasi keberlanjutan dikategorikan menjadi tiga tingkat seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2. Sistem penilaian ini memungkinkan identifikasi yang jelas mengenai area-area yang memerlukan perhatian khusus serta area yang telah menunjukkan kinerja optimal dalam mendukung keberlanjutan komunitas.

Tabel 1. Variabel penilaian keberlanjutan komunitas pertanian perkotaan di Kota Bogor

No.	Variabel	Nilai
Aspek Ekologi		Nilai
1.	Makna tempat tinggal	0-50+ (*)
2.	Ketersediaan pangan (produksi dan distribusi)	0-50+ (*)
3.	Infrastruktur (bangunan dan transportasi)	0-50+ (*)
4.	Pola (konsumsi dan pengelolaan limbah padat)	0-50+ (*)
5.	Air (sumber, kualitas dan pola penggunaan)	0-50+ (*)
6.	Pengelolaan (limbah cair dan pencemaran air)	0-50+ (*)
7.	Energi (sumber dan penggunaan)	0-50+ (*)
Total A		333+< (**)
Aspek Sosial		Nilai
1.	Keterbukaan (Kepercayaan dan keamanan; ruang bersama)	0-50+ (*)
2.	Komunikasi (aliran ide dan informasi)	0-50+ (*)
3.	Jaringan (pencapaian dan layanan)	0-50+ (*)
4.	Keberlanjutan sosial	0-50+ (*)
5.	Pendidikan	0-50+ (*)
6.	Pelayanan kesehatan	0-50+ (*)
7.	Keberlanjutan ekonomi (kesehatan ekonomi lokal)	0-50+ (*)
Total B		333+< (**)
Aspek Spiritual		Nilai
1.	Keberlanjutan budaya	0-50+ (*)
2.	Seni dan rekreasi	0-50+ (*)
3.	Keberlanjutan spiritual	0-50+ (*)
4.	Keterikatan komunitas	0-50+ (*)
5.	Ketahanan komunitas	0-50+ (*)
6.	Holografik baru (pandangan dunia atau global)	0-50+ (*)
7.	Perdamaian dan pemikiran global	0-50+ (*)
Total C		333+< (**)
Total A+B+C		999+< (***)

*=skor 1 variabel, **=skor 1 aspek, ***=skor total 3 aspek

Sumber: Adaptasi Antoh *et al.* (2019) dan Hidayat *et al.* (2021)

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode *Focus Group Discussion* (FGD) untuk mengumpulkan data primer dari 12 perwakilan kelompok tani yang mewakili KTT, KWT, dan KTD. FGD dilakukan secara terarah, di mana setiap perwakilan diminta untuk mendiskusikan dan memberikan pandangan mengenai praktik pertanian yang mereka jalankan serta bagaimana hal tersebut berkontribusi terhadap keberlanjutan dalam aspek ekologi, sosial, dan spiritual.

Prosedur FGD:

- Persiapan: Penyusunan panduan diskusi berdasarkan 21 variabel CSA dan sosialisasi kepada peserta
- Pelaksanaan: Diskusi berlangsung selama 3 jam dengan fasilitasi peneliti untuk memastikan semua topik relevan dibahas mendalam
- Dokumentasi: Perekaman audio dan pencatatan hasil diskusi
- Verifikasi: Konfirmasi hasil diskusi dengan peserta (*member checking*)

Prosedur Penilaian dan Analisis Data

Proses penilaian dimulai dengan mendiskusikan setiap variabel CSA berdasarkan kondisi aktual komunitas yang ditemukan di lapangan. Setiap perwakilan kelompok tani dalam FGD memberikan pandangan dan pengalaman

Tabel 2. Kriteria penilaian keberlanjutan komunitas

Tingkat Penilaian	
Variabel (*) Skor	Kondisi keberlanjutan komunitas
50+	Menunjukkan kemajuan sangat baik menuju keberlanjutan
25-49	Menunjukkan awal yang baik menuju keberlanjutan
0-25	Menunjukkan tindakan harus dilakukan untuk berkelanjutan
Aspek (A, B, C) (**)	
333+	Menunjukkan kemajuan sangat baik menuju keberlanjutan
166-332	Menunjukkan awal yang baik menuju keberlanjutan
0-165	Menunjukkan tindakan harus dilakukan untuk berkelanjutan
Total setiap Aspek (T)/ (***)	
999+	Menunjukkan kemajuan sangat baik menuju keberlanjutan
500-998	Menunjukkan awal yang baik menuju keberlanjutan
0-449	Menunjukkan tindakan harus dilakukan untuk berkelanjutan

= 50+<, **=333+<, ***=999+. *=skor 1 variabel, **=skor 1 aspek
 **=skor total 3 aspek.

Sumber: Adaptasi Antoh *et al.* (2019) dan Hidayat *et al.* (2021)

mereka terkait 21 variabel yang mencakup aspek ekologi, sosial, dan spiritual. Diskusi dipandu oleh peneliti untuk memastikan semua aspek penting dari setiap variabel dibahas secara mendalam dan komprehensif.

Penetapan skor untuk setiap variabel dilakukan melalui penilaian kolaboratif dan konsensus di antara peserta FGD. Proses ini memungkinkan tercapainya kesepakatan bersama mengenai kondisi sebenarnya dari masing-masing variabel berdasarkan pengalaman dan pengetahuan kolektif komunitas. Untuk memastikan akurasi penilaian, skor yang diperoleh dari diskusi kemudian divalidasi silang dengan hasil observasi lapangan dan data dokumentasi yang telah dikumpulkan.

Perhitungan skor CSA dilakukan secara bertahap, dimulai dari skor individual setiap variabel, kemudian diagregasi menjadi skor per dimensi, dan akhirnya dijumlahkan untuk mendapatkan skor total keberlanjutan komunitas. Formula perhitungan yang digunakan adalah: Skor Dimensi = Σ (Skor 7 variabel per dimensi), dan Skor Total CSA = Skor Ekologi + Skor Sosial + Skor Spiritual.

Hasil dari FGD ini dianalisis untuk memberikan skor pada masing-masing variabel dalam dimensi CSA. Setiap aspek (ekologi, sosial, dan spiritual) dinilai berdasarkan penilaian kolaboratif antara para peserta diskusi dan hasilnya dirangkum untuk memberikan gambaran tentang tingkat keberlanjutan pertanian perkotaan berbasis komunitas di Kota Bogor. Analisis kualitatif dilakukan untuk memahami konteks dan alasan di balik setiap skor, sementara analisis kuantitatif berfokus pada kategorisasi tingkat keberlanjutan berdasarkan kriteria kerangka (*framework*) yang telah ditetapkan (Pangesti dan Budiarti 2020).

Skor yang diperoleh digunakan untuk menghasilkan penilaian keberlanjutan keseluruhan, yang dapat digunakan sebagai dasar untuk pengambilan kebijakan dan rekomendasi untuk peningkatan keberlanjutan di masa depan. Profil keberlanjutan komunitas disajikan dalam bentuk statistik deskriptif dan visualisasi untuk memudahkan interpretasi dan identifikasi area yang memerlukan perbaikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Keberlanjutan Dimensi Ekologi

Dimensi ekologi dalam kerangka CSA mengukur interaksi kompleks antara sistem pertanian dan lingkungan perkotaan, mencakup aspek produksi berkelanjutan, pengelolaan sumber daya, dan minimisasi dampak lingkungan (Antoh *et al.* 2024). Dalam konteks pertanian perkotaan, dimensi ekologi menjadi indikator kritis yang menentukan viabilitas jangka panjang sistem produksi pangan dalam keterbatasan ruang dan sumber daya perkotaan disajikan pada Tabel 3 (Arifin *et al.* 2021). Evaluasi dimensi ekologi pertanian perkotaan berbasis komunitas di Kota Bogor menggunakan tujuh indikator CSA menunjukkan pencapaian yang beragam dengan karakteristik unik yang mencerminkan kompleksitas pengelolaan ekologi perkotaan.

Tabel 3. Hasil penilaian CSA dimensi ekologi pertanian perkotaan Bogor

No.	Indikator Ekologi	Skor	Kategori	Peringkat
1	Makna tempat tinggal	60	Sangat Baik	3
2	Ketersediaan pangan (produksi dan distribusi)	62	Sangat Baik	2
3	Infrastruktur (bangunan dan transportasi)	39	Awal Baik	6
4	Pola konsumsi dan pengelolaan limbah padat	65	Sangat Baik	1
5	Air (sumber, kualitas dan pola penggunaan)	53	Sangat Baik	4
6	Pengelolaan limbah cair dan pencemaran air	32	Awal Baik	7
7	Energi (sumber dan penggunaan)	36	Awal Baik	5
Total dimensi ekologi		347	Sangat Baik	3/3

Sumber: Hasil FGD CSA pada 12 kelompok pertanian perkotaan Bogor, 2025

Dimensi ekologi pertanian perkotaan Bogor mencapai skor 347, mengindikasikan pencapaian kategori sangat baik yang melampaui nilai minimum 333 dalam kerangka CSA. Meskipun mencapai kategori sangat baik secara keseluruhan, distribusi skor yang heterogen lintas indikator (rentang 32-65) mengungkap karakteristik unik sistem ekologi perkotaan yang telah matang dalam beberapa area namun masih memerlukan intervensi strategis pada aspek-aspek kritis tertentu (Gandhi *et al.* 2022). Temuan ini sejalan dengan penelitian Maulana *et al.* yang mengidentifikasi bahwa faktor-faktor pendukung dan penghambat dalam sistem produksi pangan berkelanjutan di kawasan urban memiliki kompleksitas tinggi sehingga membutuhkan strategi pengelolaan yang komprehensif dan terintegrasi (Maulana *et al.* 2023).

Pencapaian tertinggi pada pola konsumsi dan pengelolaan limbah padat (skor 65) menunjukkan implementasi ekonomi sirkular yang efektif dalam komunitas. Analisis parameter menunjukkan keunggulan utama pada pengurangan konsumsi sumber daya dan limbah padat (skor 40), yang mengindikasikan kesadaran tinggi komunitas dalam minimisasi limbah. Sistem daur ulang dan penggunaan ulang barang mencapai skor 15, menunjukkan praktik ekonomi sirkular yang telah terinternalisasi dalam kehidupan sehari-hari komunitas.

Implementasi ekonomi sirkular memberikan peluang untuk mengoptimalkan berbagai proses melalui pemanfaatan sumber daya berkelanjutan, dapat didaur ulang, dan bersifat terbarukan, dimana integrasi antara sistem produksi pangan dan manajemen limbah organik menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan efisiensi daur ulang nutrisi (Sanjatmiko

2021). Pencapaian ini menggambarkan tingginya kesadaran ekologis dalam komunitas pertanian di Bogor, yang berhasil mentransformasi limbah organik menjadi kompos dan input produksi (Gambar 2), sehingga tercipta sistem *loop* tertutup yang meminimalkan dependensi terhadap sumber daya dari luar sistem (Adil *et al.* 2022).

Ketersediaan, produksi dan distribusi pangan yang mencapai skor 62 menjadi indikator kunci efektivitas pertanian perkotaan dalam konteks ketahanan pangan lokal. Parameter kunci yang mendukung pencapaian ini adalah produksi pangan berlebih (skor 17) dan sumber pangan komunitas (skor 16), mengkonfirmasi kemampuan komunitas dalam mencapai surplus produksi yang signifikan. Capaian ini sejalan dengan temuan yang menegaskan bahwa pertanian urban telah memperoleh pengakuan internasional sebagai strategi efektif untuk mengembangkan sistem pangan berkelanjutan dan terpercaya, yang mampu memperkuat ketahanan dan resiliensi pangan perkotaan melalui pemendekan jalur distribusi pangan (Fantini 2023; Giyarsih *et al.* 2024).



Gambar 2. Pengolahan limbah padat menjadi kompos

Kajian terhadap kapasitas produktif Kota Bogor mengungkap paradoks signifikan dimana kawasan dengan kepadatan penduduk sebesar 9.226 jiwa/km² justru mampu menghasilkan surplus pangan, suatu fenomena kebalikan dari asumsi konvensional tentang pertukaran antara urbanisasi dan produktivitas pertanian (Rachman *et al.* 2022). Temuan ini mengindikasikan keberhasilan penerapan model pertanian intensif berkelanjutan yang dibuktikan melalui hubungan positif antara minimnya input kimia (skor 1) dengan tingginya rasa kepemilikan tempat (skor 60), yang menunjukkan bahwa peralihan menuju praktik organik tidak mengorbankan produktivitas melainkan memperkuat kohesi sosial-ekologis komunitas. Keterpaduan antara konservasi habitat (skor 12), mitigasi dampak antropogenik (skor 8) dan perbaikan kualitas lingkungan (skor 9) mengkonfirmasi dugaan bahwa pertanian komunitas berfungsi sebagai pemicu restorasi ekosistem perkotaan, dimana aktivitas produksi pangan secara bersamaan menghasilkan manfaat tambahan berupa peningkatan keanekaragaman hayati dan ketahanan ekologis kawasan (Prayitno *et al.* 2021).

Pentingnya konektivitas sosial-ekologis dalam sistem pertanian perkotaan memperoleh validasi empiris melalui terjaganya keanekaragaman spesies (skor 8) yang menunjukkan orientasi komunitas tidak terbatas pada aspek produktif melainkan meluas pada dimensi konservasi keanekaragaman hayati perkotaan (Zimmerer *et al.* 2022). Pengetahuan komunitas terhadap flora dan fauna lokal (skor 5) bersama keterhubungan komunitas dengan lingkungan (skor 5) mengkonstruksi kesadaran ekologis mendalam yang menjadi landasan epistemologis bagi implementasi praktik pertanian berkelanjutan, dimana koneksi ini membentuk perilaku pengelolaan yang esensial untuk keberlanjutan ekosistem perkotaan jangka panjang (Alberti dan Wang 2022). Pengelolaan air menampilkan kontradiksi signifikan dimana efisiensi penggunaan air (skor 53) melalui metode irigasi hemat air,

pengurangan konsumsi air rumah tangga, dan pemanfaatan perangkat hemat air (masing-masing skor 6) kontras dengan defisiensi pengelolaan limbah cair yang tercermin dari kualitas air keluar yang menurun dibanding masuk (skor -5), mengkonfirmasi bahwa integrasi teknologi pengolahan limbah cair menjadi komponen kritis dalam mewujudkan siklus air berkelanjutan dan mencegah degradasi lingkungan dalam sistem pertanian perkotaan (Nabilah *et al.* 2020).

Kondisi kepadatan penduduk berpotensi menimbulkan dampak negatif eksternal terhadap ekosistem yang lebih luas apabila penanganan tidak dilakukan secara sistematis (Hermanto *et al.* 2018). Sistem pengelolaan limbah (skor 6) dan pengetahuan komunitas tentang pengolahan limbah (skor 6) telah tersedia, namun efektivitas penerapannya masih membutuhkan peningkatan yang signifikan (Ismiraj *et al.* 2023). Infrastruktur fisik, bangunan dan transportasi (skor 39) termasuk dalam kategori awal yang baik namun masih membutuhkan perbaikan yang substansial (Wiratama *et al.* 2023). Kelemahan utama terletak pada parameter perbaikan bangunan lama (skor 0), yang menandakan renovasi berkelanjutan belum menjadi fokus utama dalam komunitas (Ameen *et al.* 2022). Desain bangunan berkelanjutan memperoleh skor 15, menandakan adanya inisiatif dalam green building, tetapi penerapannya masih terbatas pada bangunan-bangunan baru (Liu *et al.* 2022).

Pengurangan penggunaan kendaraan bermotor (skor 4) dan penggunaan transportasi ramah lingkungan (skor 3) menandakan transisi menuju mobilitas berkelanjutan masih berada dalam tahap awal. Infrastruktur hijau menjadi komponen kritis yang mendukung produktivitas sekaligus mitigasi dampak perkotaan dalam konteks pertanian perkotaan yang berkelanjutan (Pamungkas *et al.* 2025). Infrastruktur hijau dalam pertanian perkotaan dapat meningkatkan produktivitas hingga 30% sambil memberikan *co-benefits* berupa mitigasi banjir, penurunan suhu udara, dan peningkatan kualitas udara (Evans *et al.* 2022). Sumber dan penggunaan energi (skor 36) menunjukkan ketergantungan pada energi fosil yang masih tinggi, meskipun terdapat upaya konservasi yang signifikan (Pambudi *et al.* 2024). Metode konservasi dan efisiensi energi mencapai skor tertinggi (15), mengindikasikan kesadaran komunitas terhadap pentingnya efisiensi energi (Prafitawati *et al.* 2022). Energi dari sumber terbarukan masih sangat terbatas (skor 3), dan energi berlebih dari sumber terbarukan tidak tersedia (skor 0). Integrasi teknologi energi terbarukan dalam sistem pertanian perkotaan menjadi esensial untuk mengurangi jejak karbon dan meningkatkan keberlanjutan jangka panjang, terutama dalam konteks mitigasi dan adaptasi perubahan iklim (Rahman *et al.* 2022). Kondisi ini mengindikasikan perlunya investasi dalam infrastruktur energi terbarukan untuk mendukung operasional pertanian yang lebih berkelanjutan (Rahman *et al.* 2022; Bathaei dan Štreimikienė 2023). Pola yang muncul menunjukkan bahwa komunitas Bogor telah berhasil dalam pengelolaan ekologi tahap awal pada upaya produksi dan pengelolaan limbah padat, namun menghadapi tantangan dalam sistem tahap akhir yaitu pengolahan air limbah dan transisi energi. Ketimpangan ini menciptakan kerentanan dalam sistem ekologi yang dapat menghambat skalabilitas dan replikabilitas model pertanian perkotaan Bogor ke konteks perkotaan lainnya (Adrian *et al.* 2023).

Perspektif CSA mengungkap pencapaian dimensi ekologi Bogor yang menunjukkan tingkat keberlanjutan yang baik namun dengan distribusi yang tidak seragam, dimana komunitas telah mendemonstrasikan kapasitas optimalisasi sumber daya dan minimisasi limbah sebagai manifestasi penerapan prinsip fundamental keberlanjutan ekologi (Egli *et al.* 2023). Defisiensi dalam pengelolaan air limbah dan transisi energi mengekspos celah kritis yang memerlukan intervensi

teknologi dan kebijakan untuk merealisasikan keberlanjutan ekologi yang komprehensif. Maturitas komunitas pertanian perkotaan di Bogor dalam pengelolaan sumber daya dan produksi pangan kontras dengan kebutuhan mendesak akan sistem pengolahan air limbah dan transisi energi sebagai prasyarat pencapaian keberlanjutan ekologi yang holistik dan resilient, dimana integrasi dengan dimensi sosial dan spiritual menjadi katalis untuk mengoptimalkan potensi ekologi eksisting sambil mengatasi limitasi infrastruktur teknologi (Ansari *et al.* 2023).

Karakteristik Keberlanjutan Dimensi Sosial

Dimensi sosial dalam kerangka CSA mengukur kualitas hubungan interpersonal, struktur kelembagaan, dan kapasitas kolektif komunitas dalam menciptakan kehidupan yang bermakna dan berkelanjutan (Zeybek dan Erdoğan 2025). Dalam konteks pertanian perkotaan, dimensi sosial menjadi determinan kunci keberhasilan program berbasis komunitas, dimana modal sosial dan kohesi komunitas menentukan efektivitas implementasi dan keberlanjutan jangka panjang (Antoh *et al.* 2024). Evaluasi dimensi sosial pertanian perkotaan berbasis komunitas di Kota Bogor menggunakan tujuh indikator CSA menunjukkan pencapaian tertinggi dibandingkan dimensi ekologi dan spiritual, mencerminkan kekuatan fundamental masyarakat Indonesia dalam aspek gotong royong dan kolektivitas (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil penilaian dimensi sosial pertanian perkotaan Bogor

No.	Indikator Sosial	Skor	Kategori	Peringkat
1	Keterbukaan, kepercayaan & keamanan; ruang komunal	50	Sangat Baik	6
2	Komunikasi Jaringan,	57	Sangat Baik	3
3	penjangkauan & layanan	62	Sangat Baik	2
4	Keberlanjutan sosial	48	Awal Baik	7
5	Penilaian pendidikan	78	Sangat Baik	1
6	Penilaian perawatan kesehatan	53	Sangat Baik	5
7	Ekonomi berkelanjutan	48	Awal Baik	7
Total dimensi sosial		396	Sangat Baik	1/3

Sumber: Hasil FGD CSA pada 12 kelompok pertanian perkotaan Bogor, 2025

Dimensi sosial pertanian perkotaan Bogor meraih skor tertinggi 396, melampaui dimensi spiritual (377) dan ekologi (347), yang menandakan kekuatan fundamental komunitas dalam aspek sosial. Pencapaian ini mencerminkan karakteristik masyarakat Indonesia yang memiliki modal sosial kuat, terutama dalam konteks gotong royong dan kolektivitas yang telah mengakar dalam budaya lokal selama berabad-abad (Siradjuddin 2023). Dominasi dimensi sosial dalam kerangka CSA menunjukkan bahwa keberlanjutan pertanian perkotaan Bogor tidak hanya ditopang oleh aspek teknis-ekologi, tetapi lebih fundamental lagi oleh kekuatan ikatan sosial dan kelembagaan komunitas (Djuwendah *et al.* 2023). Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian tentang keberlanjutan komunitas tradisional Indonesia, dimana dimensi sosial seringkali menjadi foundation yang menopang dimensi lainnya (Praptika *et al.* 2024). Kegiatan kolektif yang secara tidak langsung dapat meningkatkan kohesi sosial baik secara formal kelembagaan ataupun informal, disajikan pada gambar 3 dan 4 berikut.

Pencapaian tertinggi pada penilaian pendidikan (skor 78) menjadi kunci utama keberlanjutan sosial komunitas dan distinctive feature yang membedakan model Bogor dari pertanian perkotaan di lokasi lain. Parameter pendidikan dan pembelajaran dihargai dalam komunitas mencapai skor *exceptional* 40, mengindikasikan bahwa aktivitas belajar-mengajar menjadi nilai inti dalam komunitas. Pertanian perkotaan berperan sebagai alat multidimensional untuk pengembangan sosial, terutama dalam konteks pendidikan dan sosialisasi yang mendorong pembangunan sosial individual dan kolektif (Sumardjo *et al.* 2023a).

Inklusivitas sistem pembelajaran yang tercermin melalui ketersediaan pendidikan untuk semua kelompok usia (skor 15) bersama relevansi program pendidikan dengan kebutuhan praktis komunitas pertanian (skor 14) mengkonstruksi ekosistem pembelajaran yang responsif terhadap dinamika komunitas. Posisi strategis Kota Bogor sebagai kota pendidikan dengan konsentration institusi perguruan tinggi seperti IPB, UNPAK, UIKA, dan UNB menciptakan sinergi unik antara kapasitas intelektual akademis dan implementasi praktis di tingkat komunitas, dimana transfer pengetahuan dari institusi formal ke praktik lapangan membentuk model pembelajaran berbasis komunitas yang berkelanjutan. Fenomena pendidikan pertanian perkotaan yang berperan dalam menumbuhkan keterlibatan sipil di kalangan pemuda menunjukkan transformasi pendidikan dari konsep teoritis menuju praksis sosial, meskipun kompleksitas dampak jangka panjang terhadap pembentukan karakter *civic engagement* masih memerlukan eksplorasi mendalam (Rasmitadila *et al.* 2023).

Kualitas sistem pendidikan dan metode pengajaran (skor 9) menunjukkan bahwa meskipun semangat belajar tinggi, aspek metodologi pengajaran masih dapat ditingkatkan untuk mengoptimalkan transfer pengetahuan antar generasi dalam komunitas (Arfa dan Lasaiba 2022). Jaringan, penjangkauan dan layanan yang mencapai skor 62 mengindikasikan kohesi sosial yang melampaui standar optimal kategori sangat baik, dimana parameter bantuan atau layanan bagi mereka yang membutuhkan dengan skor eksepsional 20 mendemonstrasikan implementasi nilai gotong royong yang sangat efektif sebagai mekanisme ketahanan sosial komunitas (Asmal dan Latief 2023). Kontribusi pertanian perkotaan dalam mengatasi kemiskinan perkotaan dan peningkatan kesehatan masyarakat berbasis prinsip ekologi memperoleh validasi melalui program dan layanan terkait keberlanjutan (skor 14) yang mengkonfirmasi orientasi komunitas tidak terbatas pada dimensi produktif melainkan meluas pada pengembangan kapasitas berkelanjutan yang komprehensif (Purnomo *et al.* 2023). Sinergi antara solidaritas sosial tinggi dan program keberlanjutan mengkonstruksi model pertanian komunitas yang berfungsi sebagai katalis transformasi sosial-ekologis, dimana aktivitas produksi pangan secara simultan menghasilkan dampak berganda berupa penguatan jaringan sosial dan peningkatan kualitas hidup komunitas perkotaan (Sumardjo *et al.* 2023b). Partisipasi anggota dalam proyek layanan sosial (skor 11) dan hubungan dan pertukaran dengan komunitas lain (skor 7) menunjukkan keterbukaan komunitas untuk berkolaborasi dan berbagi pengalaman, namun kesempatan pemuda dalam layanan komunitas (skor 3) mengindikasikan perlunya peningkatan keterlibatan generasi muda dalam aktivitas pelayanan komunitas (Rashid *et al.* 2024).

Sistem komunikasi yang mencapai skor 57 menunjukkan bahwa komunitas telah mengembangkan mekanisme pertukaran informasi yang solid (Rezki 2023). Parameter fungsi sistem komunikasi dalam komunitas mencapai skor eksepsional 21, mengindikasikan bahwa sistem komunikasi tidak hanya berfungsi sebagai penyampai informasi, tetapi juga sebagai alat koordinasi dan pengambilan keputusan kolektif. Efektivitas

Tabel 5. Hasil Penilaian Dimensi Spiritual Pertanian Perkotaan Bogor

No.	Indikator Spiritual	Skor	Kategori	Peringkat
1	Keberlanjutan budaya	61	Sangat Baik	3
2	Penilaian seni & waktu luang	39	Awal Baik	7
3	Ritual & perayaan; dukungan untuk pengembangan batin & praktik spiritual	50	Sangat Baik	6
4	Perekat komunitas	53	Sangat Baik	5
5	Ketahanan komunitas	42	Awal Baik	6
6	Pandangan dunia holografis & sirkulasi baru	66	Sangat Baik	1
7	Perdamaian & kesadaran global	66	Sangat Baik	1
Total dimensi spiritual		377	Sangat Baik	2/3

Sumber: Hasil survei CSA pada 12 kelompok pertanian perkotaan Bogor, 2025

sistem komunikasi komunitas (skor 15) dan frekuensi penggunaan sistem komunikasi oleh anggota (skor 10) menunjukkan tingkat adopsi yang tinggi dan utilitas yang optimal. Komunikasi yang efektif menjadi krusial untuk koordinasi kegiatan, berbagi pengetahuan teknis, dan pengambilan keputusan kolektif dalam konteks pertanian perkotaan (Santoso *et al.* 2023). Akses anggota komunitas terhadap komunikasi (skor 11) mengindikasikan demokratisasi informasi dalam komunitas, meskipun masih ada ruang untuk peningkatan dalam memastikan akses yang lebih adil bagi semua anggota komunitas (Khan *et al.* 2022).

Karakteristik Keberlanjutan Dimensi Spiritual

Dimensi spiritual dalam kerangka CSA melampaui aspek religius konvensional, mencakup nilai-nilai fundamental, pandangan dunia holistik, ikatan komunitas, dan kesadaran akan keterkaitan yang mendukung keberlanjutan jangka panjang (Budiadi *et al.* 2025). Dalam konteks pertanian perkotaan, dimensi spiritual menjadi penggerak yang mentransformasi aktivitas produksi pangan menjadi praktik yang bermakna secara budaya dan spiritual, menciptakan resiliensi komunitas yang melampaui aspek material (Fantini 2023). Evaluasi dimensi spiritual pertanian perkotaan berbasis komunitas di Kota Bogor menggunakan tujuh indikator CSA menunjukkan pencapaian yang beragam dengan dominasi nilai-nilai kesadaran global dan pandangan holistik, mencerminkan integrasi kearifan lokal dengan kesadaran modern (Tay *et al.* 2024).

Dimensi spiritual pertanian perkotaan Bogor mencapai skor 377, menempati posisi kedua setelah dimensi sosial (396) namun melampaui dimensi ekologi (347). Pencapaian ini mencerminkan kekuatan fundamental komunitas dalam aspek nilai-nilai, keyakinan, dan ikatan spiritual yang mendukung keberlanjutan jangka panjang. Dimensi spiritual tidak hanya berkaitan dengan aspek religius, tetapi lebih luas mencakup nilai-nilai budaya, kesadaran global, keterikatan komunitas, dan pandangan hidup holistik yang menjadi fondasi ketahanan sosial komunitas (Toledo 2022).

Pencapaian tertinggi pada pandangan dunia holografis dan sirkulasi baru serta perdamaian dan kesadaran global (masing-masing skor 66) menunjukkan bahwa komunitas pertanian perkotaan Bogor telah mengembangkan kesadaran yang mendalam tentang keterkaitan global dan tanggung jawab kolektif. Pertanian perkotaan menyediakan manfaat

multifungsi yang melampaui penyediaan pangan, termasuk manfaat sosial dan nilai-nilai perlindungan seperti pemeliharaan warisan budaya dan keanekaragaman hayati pertanian (Adil *et al.* 2022).

Pada aspek pandangan dunia holografis dan sirkulasi baru, parameter penghargaan terhadap hidup sadar (skor 14), penghargaan terhadap keragaman manusia (skor 14), dan penerimaan dan penggunaan konsep keberlanjutan (skor 14) serta komitmen bersama untuk kepentingan umum (skor 14) menunjukkan internalisasi values yang sangat tinggi terhadap mindful living dan tanggung jawab kolektif. Kesadaran kontribusi komunitas terhadap dunia (skor 10) mengindikasikan bahwa komunitas memahami peran mereka dalam konteks global yang lebih luas (Kenter dan O'Connor 2022). Pada aspek perdamaian dan kesadaran global, harmoni dalam keragaman (skor 14), kesadaran akan tanggung jawab energi kolektif (skor 14), dan nilai pembudayaan kedamaian batin (skor 14) mencerminkan kedewasaan spiritual yang mendalam dalam mengelola keragaman dan mempromosikan kedamaian batin. Aktivitas membuka hati dalam pengambilan keputusan (skor 10) dan pelayanan tanpa pamrih di dalam komunitas (skor 10) menunjukkan implementasi nilai-nilai spiritual dalam praktik sehari-hari (Darmastuti *et al.* 2023b).

Kesadaran akan keterkaitan global ini mengindikasikan bahwa komunitas telah memahami pertanian perkotaan bukan hanya sebagai aktivitas lokal, tetapi sebagai bagian dari gerakan global menuju keberlanjutan (Kenter dan O'Connor 2022). Dalam konteks Kota Bogor yang heterogen secara budaya dan agama, kemampuan memelihara harmoni dalam keragaman menjadi pencapaian yang signifikan, terutama dalam mengelola perbedaan pendapat dan kepentingan dalam kegiatan pertanian komunal (Yan dan Li 2023). Keberlanjutan budaya (skor 61) mencerminkan penghargaan yang tinggi terhadap warisan budaya dan etnis komunitas, menunjukkan Integrasi yang berhasil antara nilai-nilai tradisi dengan praktik modern. Parameter warisan budaya/etnis komunitas mencapai skor Istimewa 50, mengindikasikan identitas budaya yang kuat yang terjaga dalam konteks urban modern (Yan dan Li 2023).

Pertanian perkotaan berperan dalam kerangka sosial dan budaya komunitas, berkontribusi pada pengembangan ekonomi komunitas, dan mendorong keberlanjutan. Program budaya, festival, dan perayaan (skor 10) menunjukkan bahwa komunitas telah berhasil mengintegrasikan nilai-nilai budaya lokal dengan praktik pertanian modern melalui aktivitas ceremonial dan celebratory yang regular (Djuwendah *et al.* 2023). Pengetahuan anggota komunitas tentang sejarah komunitas (skor 6) menunjukkan transmisi memori sejarah yang cukup baik, meskipun masih ada ruang untuk penguatan narasi komunitas dan memori kolektif. Namun, tantangan muncul pada siklus atau transisi kehidupan dalam perayaan dan upacara (skor -5), mengindikasikan defisit dalam ritual peringatan transisi kehidupan yang dapat memperdalam ikatan spiritual komunitas dengan siklus alami dan tahapan kehidupan (Pisa 2024).

Kebun komunitas perkotaan tidak hanya berfungsi sebagai tempat produksi pangan tetapi juga sebagai ruang budaya yang memperkuat ikatan sosial melalui ritual bersama dan perayaan. Kekurangan dalam aspek ritual ini dapat menghambat memperdalam hubungan spiritual dalam komunitas (Murdad *et al.* 2022). Hal ini juga dilakukan oleh salah satu kelompok wanita tani yang melakukan kegiatan membatik setelah melakukan piket harian. Perekat komunitas (skor 53) menunjukkan ikatan yang solid antar anggota dengan keharmonisan dan kepedulian antar anggota komunitas mencapai skor istimewa 20, mengindikasikan ikatan interpersonal yang sangat kuat. Upaya memperkuat

ikatan komunitas (skor 8) menunjukkan upaya sadar untuk memelihara dan meningkatkan kohesi komunitas (Collins 2020).

Parameter keselarasan visi atau maksud bersama (skor 5) dan prinsip moral sebagai filosofi komunitas (skor 5) mengkonfirmasi adanya nilai bersama dan arah umum, meskipun evaluasi dan pembaruan visi/purpose (skor 1) menunjukkan bahwa mekanisme penglihatan adaptif masih perlu diperkuat. Kebersamaan dalam tawa dan kesenangan (skor 5) mencerminkan dinamika sosial yang sehat yang penting untuk kesejahteraan masyarakat (Halimah *et al.* 2023). Dalam konteks pertanian perkotaan, keterikatan yang kuat ini menciptakan rasa memiliki dan tanggung jawab bersama terhadap keberhasilan program pertanian komunitas (Langemeyer *et al.* 2021). Teori keterikatan sosial menunjukkan bahwa keterikatan komunitas yang kuat dapat meningkatkan Ketahanan kolektif hingga 35-40% dalam menghadapi guncangan eksternal (Pazhuan *et al.* 2023).

Ritual dan perayaan serta dukungan untuk pengembangan batin dan praktik spiritual (skor 50) dengan kebebasan menyembah dan berpraktik spiritual (skor 10) dan peluang kontemplasi dan pengembangan batin (skor 10) menunjukkan bahwa komunitas telah menciptakan ruang yang inklusif bagi beragam ekspresi spiritualitas. Jenis praktik spiritual kelompok yang tersedia (skor 6) dan penghargaan terhadap keragaman spiritual (skor 5) mengindikasikan pluralisme agama yang sehat, sementara dukungan komunitas terhadap penguasaan spiritual (skor 5) dan kebijaksanaan spiritual anggota senior sebagai panduan (skor 5) menunjukkan bimbingan spiritual yang berfungsi dalam komunitas. Dalam konteks Indonesia yang beragam secara agama, pencapaian ini menjadi indikator penting toleransi dan saling menghormati dalam komunitas. Aktivitas pertanian sering dipandang sebagai bentuk kontemplasi dan koneksi spiritual dengan alam, yang berkontribusi pada kesejahteraan mental dan spiritual anggota komunitas (Nasution *et al.* 2024).

Kelemahan paling signifikan terletak pada penilaian seni dan waktu luang (skor 39), dimana ekspresi kreatif dan kegiatan rekreasi masih sangat terbatas. Parameter jenis peluang seni yang tersedia (skor 8), penghargaan terhadap seni dan estetika dalam desain komunitas (skor 6), ekspresi keindahan dalam kehidupan komunitas (skor 6), penghargaan terhadap hiburan lokal (skor 6), dan waktu untuk aktivitas rekreasi/waktu luang (skor 6) menunjukkan penghargaan terhadap seni yang cukup baik, namun terhambat oleh keterbatasan infrastruktur dan program (Langemeyer *et al.* 2021).

Ketersediaan ruang kelompok untuk seni dan acara (skor 3), peluang mengembangkan bakat seni (skor 2), dan frekuensi acara seni atau perayaan (skor 2) menunjukkan kesenjangan yang signifikan dalam infrastruktur kreatif dan Pemrograman. Integrasi seni dan aktivitas kreatif dalam pertanian perkotaan dapat meningkatkan daya tarik komunitas dan memperkuat ikatan emosional anggota dengan ruang dan aktivitas pertanian (Nazuri *et al.* 2022). Keterbatasan ini dapat menghambat pengembangan aspek estetika dan kreativitas dalam komunitas, yang penting untuk menjaga vitalitas dan daya tarik program pertanian perkotaan, terutama bagi generasi muda (Ngadi *et al.* 2023). Defisit kreativitas ini juga berimplikasi pada kapasitas untuk Inovasi dan pemecahan masalah adaptif, yang krusial untuk keberlanjutan dalam mengubah lingkungan perkotaan (Saleh dan Brem 2023).

Ketahanan komunitas (skor 42) menunjukkan gabungan kinerja dengan transformasi krisis menjadi peluang pertumbuhan mencapai skor 14, mengindikasikan pola pikir ketahanan yang baik. Respons komunitas terhadap

anggota yang mengalami krisis (skor 8) dan dukungan untuk anggota termarginalisasi (skor 8) menunjukkan sistem pendukung yang solid untuk anggota kelompok yang mengalami kesulitan (Imperiale dan Vanclay 2021). Namun, upaya memperkuat ketahanan menghadapi tantangan (skor 7) dan kemampuan mengenali kapan butuh keahlian eksternal (skor 5) menunjukkan keterbatasan dalam pembangunan ketahanan proaktif dan pengenalan sumber daya eksternal. Ketahanan spiritual tidak hanya berkaitan dengan kemampuan bertahan dalam menghadapi tantangan, tetapi juga kemampuan untuk tumbuh dan berkembang melalui pengalaman sulit (McGee *et al.* 2022). Dalam konteks pertanian perkotaan yang menghadapi berbagai ketidakpastian seperti perubahan iklim, fluktuasi ekonomi, dan tekanan pembangunan, ketahanan spiritual menjadi fondasi untuk adaptasi dan inovasi (Sekaranom *et al.* 2021). Batasan dalam mengenali kebutuhan keahlian eksternal dapat mengindikasikan potensi insularitas yang dapat menghambat kapasitas adaptif dalam menghadapi tantangan kompleks (Mukhlis dan Perdana 2022).

Pola yang muncul menunjukkan bahwa komunitas pertanian perkotaan di Bogor memiliki fondasi spiritual yang kuat dalam hal kesadaran global dan nilai-nilai budaya, namun masih memerlukan pengembangan dalam aspek kreativitas dan ketahanan yang adaptif (Zayadi 2023). Dimensi spiritual yang tinggi ini mencerminkan kearifan lokal masyarakat Indonesia yang memandang pertanian tidak hanya sebagai aktivitas ekonomi, tetapi juga sebagai bagian dari filosofi hidup yang holistik, yang menghubungkan manusia dengan alam, komunitas, dan nilai-nilai universal (Murhaini dan Achmadi 2021).

Dominasi indikator kesadaran global dan pandangan dunia holistik mengkonfirmasi bahwa komunitas telah berhasil mengintegrasikan kearifan lokal dengan kesadaran global, menciptakan model spiritualitas yang relevan untuk konteks perkotaan namun berakar dalam keaslian budaya. Hal ini sejalan dengan temuan Widyarti & Arifin (2012) tentang komunitas tradisional Indonesia, dimana integrasi nilai-nilai spiritual dan budaya dalam kehidupan komunitas tidak hanya bermanfaat untuk pelestarian nilai-nilai, tetapi juga dapat meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan (Widyarti dan Arifin 2012). Dalam perspektif CSA, pencapaian dimensi spiritual Bogor mengindikasikan bahwa keberlanjutan pertanian perkotaan tidak hanya ditopang oleh aspek teknis dan ekonomi, tetapi juga oleh nilai-nilai spiritual dan budaya yang mendalam (Nasution *et al.* 2024). Kesadaran global yang tinggi menunjukkan bahwa komunitas memahami peran mereka dalam konteks yang lebih luas, sementara keterikatan komunitas yang kuat menciptakan resiliensi sosial yang diperlukan untuk menghadapi tantangan masa depan (Imperiale dan Vanclay 2021). Temuan ini mengindikasikan bahwa model pertanian perkotaan Bogor telah berhasil mengintegrasikan nilai-nilai spiritual dan budaya sebagai fondasi keberlanjutan, menciptakan modal spiritual yang khas sehingga dapat menjadi suatu keunggulan kompetitif dalam transisi Keberlanjutan (Kurnia *et al.* 2022). Modal spiritual ini memanifestasikan dalam:

1. Fondasi Nilai Universal: Kesadaran global yang menjadi dasar untuk praktik-praktik berkelanjutan.
2. Ketahanan Budaya: Kemampuan mempertahankan identitas sambil beradaptasi dengan dinamika perkotaan.
3. Pembentukan Makna Kolektif: Mengubah kegiatan pertanian menjadi praktik-praktik yang bermakna secara spiritual.
4. Transmisi Nilai Antargenerasi: Melestarikan kebijaksanaan sambil merangkul inovasi.

Pengembangan strategis diperlukan dalam aspek ekspresi kreatif dan ketahanan adaptif untuk menciptakan lingkungan yang lebih inspiratif dan indah bagi semua generasi (Hendriyana 2022). Integrasi intervensi berbasis seni dan pendekatan pemecahan masalah kreatif dapat memperkuat fondasi spiritual yang sudah kuat sambil mengatasi keterbatasan saat ini (Zin *et al.* 2024). Pengembangan masa depan perlu fokus pada penguatan kapasitas kreatif dan pola pikir inovasi untuk memastikan bahwa fondasi spiritual yang kuat, dapat secara efektif menavigasi tantangan keberlanjutan perkotaan yang kompleks, sambil mempertahankan keaslian budaya dan kapasitas pembentukan makna yang menjadi kekuatan khas komunitas pertanian perkotaan Bogor (Ekomadyo *et al.* 2023).

Sintesis Keberlanjutan dan Pola Antar Dimensi

Evaluasi holistik keberlanjutan pertanian perkotaan berbasis komunitas di Kota Bogor menggunakan kerangka CSA menghasilkan total skor 1120, yang secara signifikan melampaui nilai minimum kategori "sangat baik" sebesar 999 dengan margin yang substansial (121 poin atau 12,1%). Pencapaian ini mengkonfirmasi bahwa komunitas pertanian perkotaan Bogor telah berhasil mencapai tingkat keberlanjutan yang komprehensif dan terintegrasi, melampaui ambang batas keunggulan dengan margin yang nyaman dan mengindikasikan ketahanan model yang dikembangkan (Egli *et al.* 2023).

Temuan yang revolusioner dan tidak terduga adalah pola hierarkis yang menunjukkan dominasi dimensi sosial (35,4%), diikuti spiritual (33,7%), dan terakhir ekologi (31,0%) - terbalik dari model keberlanjutan konvensional yang biasanya menempatkan fondasi ekologi sebagai prasyarat. Distribusi ini mengungkap karakteristik unik sistem sosial-ekologi perkotaan Indonesia yang secara fundamental berbeda dari model keberlanjutan Barat yang mengutamakan ekologi, menunjukkan munculnya paradigma keberlanjutan yang khas yang dapat dikonseptualisasikan sebagai model Mengutamakan Manusia (Desiana *et al.* 2022).

Supremasi dimensi sosial dengan margin +49 poin dari ekologi mencerminkan kekuatan fundamental masyarakat Indonesia dalam aspek gotong royong, pembelajaran kolektif, dan jaringan sosial yang telah mengakar selama berabad-abad. Dominasi ini bukan kebetulan, tetapi mencerminkan realitas bahwa dalam konteks perkotaan dengan keterbatasan sumber daya, modal sosial menjadi sumber daya paling krusial untuk keberlanjutan (Eriksson *et al.* 2021). Kekuatan spesifik yang mendorong supremasi ini terletak pada keunggulan pendidikan dengan skor 78, dimana parameter pendidikan dan pembelajaran dihargai dalam komunitas mencapai skor luar biasa 40, mengkonfirmasi bahwa budaya pembelajaran menjadi nilai inti yang mendorong inovasi dan adaptasi (Arfa dan Lasaiba 2022).

Jaringan sosial yang kokoh juga menjadi pembeda utama dengan skor 62, dimana parameter bantuan atau layanan bagi mereka yang membutuhkan mencapai skor sempurna 20, mengindikasikan implementasi nilai gotong royong yang sangat efektif. Hal ini menciptakan infrastruktur sosial yang kokoh untuk koordinasi, inovasi, dan adaptasi

kolektif yang esensial untuk keberlanjutan dalam lingkungan perkotaan dengan keterbatasan sumber daya (Brontowiyono *et al.* 2022). Sistem komunikasi yang mencapai skor 57 dengan fungsi sistem komunikasi dalam komunitas (skor 21) melengkapi infrastruktur sosial dengan menciptakan demokratisasi informasi yang mendukung pengambilan keputusan kolektif dan berbagi pengetahuan (Rezki 2023).

Posisi kedua dimensi spiritual (377 poin) dengan kesenjangan minimal -19 poin dari sosial menunjukkan integrasi yang luar biasa antara modal sosial dan nilai-nilai spiritual dalam mendorong keberlanjutan. Hal yang menarik adalah pencapaian tertinggi yang identik pada pandangan dunia holografis dan sirkulasi baru dan perdamaian dan kesadaran global (masing-masing skor 66), mengkonfirmasi internalisasi nilai-nilai keberlanjutan global yang mendalam. Parameter seperti "penghargaan terhadap hidup sadar (14), penghargaan terhadap keragaman manusia (14), dan komitmen bersama untuk kepentingan umum (14) menunjukkan kematangan spiritual yang luar biasa dalam konteks komunitas pertanian perkotaan (Fry dan Egel 2021).

Dimensi spiritual ini tidak hanya berfungsi sebagai jangkar budaya melalui keberlanjutan budaya (skor 61) dengan warisan budaya atau etnis komunitas (skor 50), tetapi juga sebagai mesin motivasi yang memberikan kerangka pemaknaan untuk praktik keberlanjutan. Kesadaran global yang tinggi menciptakan fondasi nilai universal yang menghubungkan praktik lokal dengan gerakan keberlanjutan global, sementara pelestarian budaya mempertahankan identitas dan kohesi komunitas di tengah tekanan perkotaan (Uwen dan Lasaiba 2022). Kombinasi ini menciptakan modal spiritual yang khas dan dapat menjadi keunggulan kompetitif dalam transisi keberlanjutan (Kurniady *et al.* 2021). Meskipun mencapai kategori sangat baik, dimensi ekologi menempati posisi terendah (347 poin) dengan kesenjangan signifikan -30 poin dari spiritual dan -49 poin dari sosial. Pola ini mengungkap tantangan yang melekat dalam implementasi pertanian berkelanjutan di konteks perkotaan dengan keterbatasan lahan dan infrastruktur (Zimmerer *et al.* 2021). Namun, pencapaian ini masih mengesankan dengan kekuatan terbesar pada pola konsumsi dan pengelolaan limbah padat (skor 65), dimana pengurangan konsumsi sumber daya dan limbah padat mencapai skor 40, mengkonfirmasi implementasi prinsip ekonomi sirkular yang efektif.

Keunggulan ekologi lainnya terletak pada ketersediaan, produksi dan distribusi pangan (skor 62) dengan produksi pangan berlebih (skor 17), yang dalam hal Bogor dengan kepadatan 9.226 jiwa/km² menunjukkan pemanfaatan ruang yang efektif dan efisiensi produktif yang luar biasa (Gliessman dan Montenegro 2021). Tantangan utama muncul pada pengelolaan air limbah dan polusi air (skor 32) dengan kualitas air keluar dibanding masuk (-5) dan sumber dan penggunaan energi (skor 36) dengan energi berlebih dari sumber terbarukan (0), merepresentasikan hambatan teknis yang memerlukan intervensi strategis.

Pola hierarkis ini mengindikasikan interaksi yang kompleks dan saling memperkuat antar dimensi, menciptakan efek sinergis yang memperkuat kinerja keberlanjutan secara keseluruhan. Korelasi yang kuat antara dimensi sosial dan

Tabel 6. Sintesis keberlanjutan pertanian perkotaan Bogor

Dimensi Keberlanjutan	Skor	Total %	Kategori	Rank	Kesenjangan Antar Dimensi
Sosial	396	35,40	Sangat Baik	1	+19 vs Spiritual
Spiritual	377	33,70	Sangat Baik	2	+30 vs Ekologi
Ekologi	347	31,00	Sangat Baik	3	-49 vs Sosial
Total	1120	100	Sangat Baik	-	Rentang: 49 poin

Sumber: Hasil analisis CSA terintegrasi pada 12 kelompok pertanian perkotaan Bogor, 2025

spiritual (kesenjangan hanya 19 poin) menunjukkan integrasi yang mendalam antara modal sosial dan nilai-nilai spiritual, dimana budaya pendidikan memperkuat kesadaran global, sementara pelestarian budaya memperkuat jaringan komunitas. Proses sosial-ekologi dalam pertanian perkotaan ini mendorong berbagi transformatif terhadap sumber daya, ruang, pengetahuan, dan partisipasi dalam organisasi komunitas dan gerakan sosial (Zimmerer *et al.* 2021).

Dimensi spiritual yang kuat memberikan kerangka pemaknaan yang memotivasi praktik ekologi, dimana kesadaran global mendorong implementasi ekonomi sirkular, sementara nilai-nilai budaya mendukung pengetahuan ekologi tradisional yang meningkatkan produktivitas dan konservasi keanekaragaman hayati (Liantono *et al.*). Pada saat yang sama, infrastruktur sosial yang kuat memfasilitasi difusi inovasi ekologi yang cepat melalui sistem komunikasi yang memungkinkan berbagi praktik terbaik dalam pengelolaan limbah dan produksi pangan, sementara budaya pendidikan memfasilitasi adopsi teknologi dan praktik keberlanjutan baru (Akhmar *et al.* 2022). Interaksi ini menciptakan putaran umpan balik positif dimana kesadaran spiritual yang tinggi mendorong perilaku ramah lingkungan, sementara jaringan sosial yang kuat memfasilitasi difusi inovasi teknologi ekologi. Model integrasi ini memungkinkan penilaian holistik terhadap keberlanjutan komunitas yang dapat diadaptasi sesuai karakteristik lokal, sebagaimana ditunjukkan dalam pengalaman aplikasi CSA dalam berbagai konteks komunitas Indonesia (Antoh *et al.* 2024).

Temuan ini mengkonfirmasi munculnya model keberlanjutan yang khas yang dapat dikonseptualisasikan sebagai Keberlanjutan Mengutamakan Manusia atau Model Keberlanjutan Indonesia, dimana kekuatan sosial-spiritual menjadi fondasi untuk mengatasi keterbatasan ekologi-teknologi. Model ini secara fundamental berbeda dari model keberlanjutan Barat konvensional yang biasanya mengikuti hierarki lingkungan, ekonomi, masyarakat, dan sangat relevan untuk konteks negara berkembang dimana modal sosial seringkali lebih mudah diakses dibandingkan modal finansial atau teknologi (Rupita 2021).

Karakteristik inti dari Keberlanjutan Mengutamakan Manusia meliputi: (1) Primasi Modal Sosial, dimana modal sosial menjadi sumber daya utama untuk mengatasi kendala teknis dan ekonomi melalui jaringan yang kuat, budaya pembelajaran, dan sistem komunikasi; (2) Integrasi Nilai Spiritual yang memberikan motivasi dan kerangka pemaknaan untuk mempertahankan komitmen jangka panjang; (3) Implementasi Ekologi Adaptif yang muncul melalui pembelajaran sosial dan motivasi spiritual daripada intervensi teknis dari atas ke bawah; dan (4) Inovasi Berbasis Komunitas yang meningkatkan kepemilikan dan keberlanjutan intervensi (Girard dan Vecco 2021).

Paradigma ini mengimplikasikan pergeseran dari pendekatan keberlanjutan yang mengutamakan ekologi menjadi pendekatan yang mengutamakan manusia yang mengakui dimensi sosial dan spiritual sebagai fondasi yang sama pentingnya untuk keberlanjutan lingkungan. Metodologi CSA terbukti efektif untuk menangkap pola keberlanjutan mengutamakan manusia yang mungkin terlewatkan oleh penilaian dampak lingkungan konvensional, sementara implikasi kebijakan menunjukkan bahwa intervensi keberlanjutan harus mengutamakan penguatan modal sosial dan integrasi nilai spiritual sebagai jalur menuju perbaikan ekologi (Bisthoven *et al.* 2020).

Keberlanjutan jangka panjang memerlukan konvergensi ketiga dimensi menuju keseimbangan yang lebih optimal, memanfaatkan kekuatan sosial-spiritual untuk

mengatasi defisit ekologi melalui pendekatan integrasi strategis. Strategi prioritas meliputi memanfaatkan keunggulan pendidikan untuk inovasi ekologi, menggunakan infrastruktur jaringan untuk mobilisasi sumber daya, menyalurkan nilai-nilai spiritual untuk pengelolaan lingkungan, dan memperkuat kapasitas tata kelola untuk keberlanjutan demokratis (Prasetyo *et al.* 2023). Pola yang muncul menunjukkan bahwa keberlanjutan pertanian perkotaan Bogor mengikuti model keberlanjutan yang berpusat pada manusia dimana modal sosial dan spiritual menjadi pendorong utama, dan keberhasilan pengembangan masa depan akan bergantung pada kemampuan untuk mempertahankan kekuatan khas ini sambil secara sistematis mengatasi kesenjangan infrastruktur ekologi melalui pendekatan berbasis komunitas yang konsisten dengan paradigma mengutamakan manusia (Eriksson *et al.* 2021).

Area Kritis dan Strategi Peningkatan Berkelanjutan

Evaluasi menggunakan kerangka CSA mengidentifikasi area kritis yang memerlukan intervensi prioritas untuk mencapai keberlanjutan yang seimbang dan tangguh (Tabel 7). Meskipun total skor mencapai kategori sangat baik, distribusi tidak merata menunjukkan kerentanan yang mengancam keberlanjutan jangka panjang.

Dominasi area kritis pada dimensi ekologi (3 dari 7 area) menunjukkan bahwa keterbatasan infrastruktur teknologi menjadi hambatan utama pencapaian keberlanjutan holistik. Pengelolaan air limbah mencapai skor terendah (32) dengan kesenjangan terbesar (-26), mengindikasikan kegagalan sistemik dalam sistem tertutup berkelanjutan. Parameter kualitas air buangan menunjukkan sistem pengolahan air limbah di komunitas belum memenuhi standar keberlanjutan lingkungan. Strategi peningkatan meliputi implementasi teknologi pengolahan air limbah skala komunitas seperti lahan basah buatan atau biofilter yang hemat biaya dan mudah dioperasikan komunitas. Sistem ini krusial untuk mencegah pencemaran dan menciptakan siklus nutrisi berkelanjutan melalui pemulihan serta penggunaan kembali air dan nutrisi (Sulthonuddin dan Herdiansyah 2021).

Ketergantungan energi fosil (skor 36) memerlukan strategi transisi energi komprehensif. Sistem energi terbarukan terintegrasi seperti panel surya untuk pompa air dan biogas dari limbah organik dapat mengurangi ketergantungan energi fosil sambil meningkatkan ketangguhan energi komunitas. Investasi ini memerlukan skema pembiayaan inovatif seperti kemitraan publik-swasta untuk mengatasi keterbatasan modal awal (Zhu *et al.* 2024).

Infrastruktur fisik dan transportasi (skor 39) mencerminkan keterbatasan dalam menciptakan lingkungan terbangun yang mendukung pertanian berkelanjutan. Parameter perbaikan bangunan lama, menunjukkan renovasi berkelanjutan belum menjadi prioritas. Pengembangan infrastruktur hijau yang mengintegrasikan fungsi produktif dan estetika dapat meningkatkan produktivitas hingga 30% sambil memberikan manfaat mitigasi banjir dan peningkatan kualitas udara (Hakim dan Sulistyantara 2024).

Area seni dan rekreasi (skor 39) menunjukkan keterbatasan dalam menciptakan ruang inspiratif bagi semua generasi. Parameter peluang mengembangkan bakat seni dan ketersediaan ruang kelompok untuk seni mengindikasikan kesenjangan signifikan dalam infrastruktur kreatif. Integrasi seni dalam pertanian perkotaan dapat meningkatkan partisipasi komunitas hingga 45% dan memperkuat rasa memiliki tempat melalui intervensi seperti mural edukatif dan proyek seni komunitas (Putri dan Prihwanto 2024).

Tabel 7. Area kritis keberlanjutan pertanian perkotaan Bogor

Dimensi	Sub-Aspek Kritis	Skor	Gap dari Target*	Urgensi
Ekologi	Pengelolaan limbah cair & pencemaran air	32	-26	Sangat Tinggi
Ekologi	Energi (sumber & penggunaan)	36	-22	Tinggi
Ekologi	Infrastruktur fisik, bangunan & transportasi	39	-19	Tinggi
Spiritual	Seni dan rekreasi	39	-19	Sedang
Spiritual	Ketahanan komunitas	42	-16	Sedang
Sosial	Keberlanjutan sosial	48	-10	Sedang
Sosial	Keberlanjutan ekonomi lokal	48	-10	Sedang

*Target minimum untuk kategori "sangat baik" = 58 poin per sub-aspek

Sumber: Hasil analisis CSA dan gap analysis terhadap target keberlanjutan optimal, 2025

Ketahanan komunitas (skor 42) menunjukkan keterbatasan kapasitas adaptif meskipun memiliki kemampuan dasar solid. Parameter kemampuan mengenali kebutuhan keahlian eksternal mengindikasikan potensi insularity yang menghambat adaptasi menghadapi tantangan kompleks. Penguatan kapasitas tata kelola melalui pelatihan perencanaan partisipatif dan pengambilan keputusan demokratis menjadi esensial untuk keberlanjutan jangka panjang (Sutrisno *et al.* 2023).

Keberlanjutan sosial (skor 48) menunjukkan kesenjangan dalam tata kelola partisipatif, terutama partisipasi anggota dalam tata kelola komunitas dan pelatihan pengambilan keputusan. Implementasi sistem tata kelola yang inklusif dan demokratis dapat meningkatkan rasa memiliki dan komitmen komunitas melalui keseimbangan struktur formal dan fleksibilitas informal (Antoh *et al.* 2019).

Ekonomi berkelanjutan (skor 48) menghadapi tantangan utama eksodus pemuda dan keterbatasan akses modal. Pengembangan rantai nilai pertanian perkotaan terintegrasi dapat menciptakan peluang ekonomi menarik bagi generasi muda, dengan peningkatan nilai berpotensi meningkatkan pendapatan hingga 200-300% dibandingkan penjualan produk mentah (Ngadi *et al.* 2023). Inovasi produk seperti paket pertanian perkotaan dan makanan olahan dapat menghasilkan aliran pendapatan diversifikasi (Mouratiadou *et al.* 2023). Sistem keuangan mikro berbasis komunitas dapat mengatasi keterbatasan akses modal formal dengan tingkat pengembalian dan keberlanjutan yang lebih baik (Darwis *et al.* 2023). Peningkatan yang efektif memerlukan pendekatan menyeluruh dengan menggabungkan aspek teknis, sosial, dan ekonomi secara bersamaan. Tabel 7 menunjukkan dampak dan urgensi usaha yang diprioritaskan. Hal tersebut dapat membantu penentuan urutan pelaksanaan perbaikan yang tepat. Strategi ini mencakup pencapaian hasil cepat guna membangun semangat dan dukungan, serta investasi jangka panjang bagi perubahan yang lebih mendasar (Manninen dan Huiskonen 2022).

Sistem pemantauan dan evaluasi kokoh diperlukan untuk pengelolaan adaptif dan perbaikan berkelanjutan (Andriollo *et al.* 2021; Adil *et al.* 2022). Kolaborasi multi-pemangku kepentingan yang melibatkan pemerintah, akademisi, sektor swasta, dan masyarakat sipil menjadi prasyarat mobilisasi sumber daya untuk transformasi menuju keberlanjutan holistik (Adil *et al.* 2022). Strategi implementasi harus memanfaatkan kekuatan modal sosial dan spiritual yang telah terbukti efektif sebagai katalis mengatasi tantangan teknis

dan ekonomi, memastikan solusi yang dikembangkan tidak hanya secara teknis layak tetapi juga sosial dapat diterima dan berkelanjutan (Hendratmi *et al.* 2022).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan *Community Sustainability Assessment* (CSA), tingkat keberlanjutan pertanian perkotaan di Kota Bogor mencapai kategori sangat baik dengan skor 1120. Keberlanjutan ditopang oleh kekuatan dimensi sosial (396 poin), dimensi spiritual (377 poin), dan dimensi ekologi (347 poin). Meskipun semua dimensi mencapai kategori sangat baik, terdapat ketimpangan dengan dimensi ekologi sebagai yang terendah, terutama dalam pengelolaan air limbah (32 poin) dan transisi energi (36 poin).

Hierarki keberlanjutan menunjukkan pola unik yaitu keberlanjutan yang berpusat pada komunitas yang berbeda dari model konvensional, dimana modal sosial dan nilai spiritual menjadi fondasi utama dalam mengatasi tantangan ekologi. Model ini relevan untuk konteks Indonesia dan negara berkembang dengan karakteristik modal sosial yang kuat. Pertanian perkotaan di Bogor berhasil mencapai surplus produksi 35-40% dan berkontribusi 15-20% kebutuhan sayuran segar tiga kelurahan dengan produksi 100% organik.

Saran

Hasil riset berupa model keberlanjutan pertanian perkotaan berbasis komunitas dengan pendekatan CSA telah terbukti efektif mencapai kategori sangat baik. Berdasarkan temuan ini, Pemerintah Kota Bogor disarankan mengadopsi model ini sebagai *framework* pengembangan program pertanian perkotaan berkelanjutan, sementara Dinas Pertanian di tingkat kabupaten/kota dan wilayah dengan karakteristik sejenis dapat memanfaatkan model ini sebagai rujukan dan standar kebijakan pembangunan pertanian perkotaan. Selanjutnya, pemerintah pusat diharapkan menjadikan model ini sebagai pedoman nasional dan acuan penyusunan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) bidang ketahanan pangan. Penerapan model tersebut secara bertahap diharapkan menghasilkan peningkatan ketahanan pangan perkotaan nasional, pencapaian target *Sustainable Development Goals* (SDGs), dan terciptanya jaringan kota pertanian berkelanjutan Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemendikbud-ristek yang telah memberikan dukungan pendanaan melalui skema Penelitian Fundamental Riset (PFR) tahun 2025 untuk penelitian berjudul "Analisis Integrasi Ruang Terbuka Hijau Pusaka Kota Bogor" (Nomor: 006/C3/DT.05.00/PL/2025). Dukungan ini sangat membantu dalam kelancaran pelaksanaan penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

[BPS] Badan Pusat Statistik Kota Bogor. 2025. *Kota Bogor dalam Angka Bogor 2025*. Volume ke-25. BPS Kota Bogor, editor. Bogor: BPS Kota Bogor. <https://bogorkota.bps.go.id/id>

Adil A, Syarief R, Widiatmaka, Najib M. 2022. Stakeholder Analysis and Prioritization of Sustainable Organic Farming Management: A Case Study of Bogor, Indonesia. *Sustainability* 14(24): 1-16. <https://doi.org/10.3390/su142416706>

Adrian M, Purnomo EP, Enrici A, Khairunnisa T. 2023. Energy Transition Towards Renewable Energy in Indonesia.

- Heritage and Sustainable Development* 5(1): 107–118. <https://doi.org/10.37868/hsd.v5i1.108>
- Akhmar AM, Rahman F, Supratman S, Hasyim H, Nawir M. 2022. Poured from the Sky: The Story of Traditional Ecological Knowledge in Cérékang Forest Conservation. *Forest and Society* 6(2): 527–546. <https://doi.org/10.24259/fs.v6i2.15176>
- Alberti M, Wang T. 2022. Detecting Patterns of Vertebrate Biodiversity Across the Multidimensional Urban Landscape. *Ecology letters* 25(4): 1027–1045. <https://doi.org/10.1111/ele.13969>
- Ameen A, Bahrami A, El Tayara K. 2022. Energy Performance Evaluation of Historical Building. *Buildings* 12(10). <https://doi.org/10.3390/buildings12101667>
- Andriollo E, Caimo A, Secco L, Pisani E. 2021. Collaborations in Environmental Initiatives for An Effective “Adaptive Governance” of Social-Ecological Systems: What Existing Literature Suggests. *Sustainability* 13(15). <https://doi.org/10.3390/su13158276>
- Ansari A, Pranesti A, Telaumbanua M, Ngadisih, Hardiansyah MY, Alam T, Supriyanta, Martini T, Taryono. 2023. Optimizing Water-Energy-Food Nexus: Achieving Economic Prosperity and Environmental Sustainability in Agriculture. *Front Sustain Food Syst* 7. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1207197>
- Antoh AA. 2021. Community Sustainability Assessment of Skouw Mabo Village, Muara Tami District, Jayapura City, Papua Province, Indonesia. *Journal of Sustainability Science and Management* 16(8): 62–80. <https://doi.org/10.46754/jssm.2021.12.005>
- Antoh AA, Akobiarek MNR, Mawarni D. 2024. Study of Ecological Social Spiritual Aspects towards Sustainable Environmental Management in Wiyantri Village Skanto Sub District Keerom Regency Papua Province Indonesia. *Journal of Ecohumanism* 3(3): 1042–1051. <https://doi.org/10.62754/joe.v3i3.3390>
- Antoh AA, Arifin NHS, Chozin MA, Arifin HS. 2019. Short Communication: Agricultural Biodiversity and Economic Productivity of the Yards in Arguni Bawah, Kaimana District, West Papua Province, Indonesia. *Biodiversitas* 20(4): 1020–1026. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d200412>
- Arfa AM, Lasaiba MA. 2022. Pendidikan Multikultural dan Implementasinya di Dunia Pendidikan. *Geoforum* 1(2):111–125. <https://doi.org/10.30598/geoforumvol1iss2pp111-125>
- Arifin HS, Nurhayati, Kaswanto, Budiadi, Irwan SNR, Faisal B, Dahlan MZ, Nadhiroh SR, Wahyuni TS, Ali MS. 2021. Landscape Management Strategy of Pekarangan to Increase Community Immunity During the Covid-19 Pandemic in Java Indonesia-Inductive Research. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 918(1). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/918/1/012029>
- Asmal I, Latief R. 2023. The Presence of a Family Communal Space as a Form of Local Wisdom towards Community Cohesion and Resilience in Coastal Settlements. *Sustainability* 15(10):1–19. <https://doi.org/10.3390/su15108167>
- Asmiwyati IGAAR, Sukewijaya IM, Kaswanto RL, Utami NWF, Krisnandika AAK, Saputra KE, Pranditha IDGAS, Megisterina. 2026. Biodiversity and Carbon Stock Estimation to Mitigate Climate Change in Tukad Yeh Kajang riparianscape of Marga Village, Tabanan, Bali. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1608(1): 012055. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1608/1/012055>
- Bappelitbangda Sulsel. 2024. Asta Cita Pemerintahan Prabowo-Gibran. <https://bappelitbangda.sulselprov.go.id/detailpost/asta-cita-pemerintahan-prabowo-gibran>
- Bathaei A, Štreimikienė D. 2023. Renewable Energy and Sustainable Agriculture: Review of Indicators. *Sustainability* 15(19). <https://doi.org/10.3390/su151914307>
- de Bisthoven LJ, Vanhove MPM, Rochette AJ, Hugé J, Verbesselt S, Machunda R, Munishi L, Wynants M, Steensels A, Malan-Meerkotter M, et al. 2020. Social-Ecological Assessment of Lake Manyara Basin, Tanzania: A Mixed Method Approach. *Journal of Environmental Management* 267. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110594>
- Brontowiyono W, Boving T, Asmara AA, Rahmawati S, Yulianto A, Wantoputri NI, Lathifah AN, Andriansyah Y. 2022. Non-Technical Dimensions of Communal Wastewater Treatment Plant Sustainability in Peri-Urban Yogyakarta, Indonesia. *F1000Res* 11. <https://doi.org/10.12688/f1000research.111125.1>
- Budiadi, Irwan SNR, Lestari LD, Madjid MIN, Arifin HS, Nurhayati, Kaswanto, Faisal B, Dahlan MZ, Nadhiroh SR, et al. 2025. Biodiversity, Social Adoptability, and Preference Toward Managing Medicinal Plants in Homegardens Across Elevations in the Menoreh Mountains, Kulonprogo District, Indonesia. *Biodiversitas* 16(3): 1316–1324. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d260331>
- Collins R. 2020. Social Distancing as A Critical Test of The Micro-Sociology of Solidarity. *American Journal of Cultural Sociology* 8(3): 477–497. <https://doi.org/10.1057/s41290-020-00120-z>
- Dalyan, M., Syarifuddin, Yulandari M, Suma M, Sosrohadi S, Andini C. 2024. Harmony and Sustainability: Traditional Ecological Knowledge Systems of the Kaluppini Indigenous People. *International Journal of Religion* 5(6): 82–92. <https://doi.org/10.61707/tdygck03>
- Darmastuti L, Rustiadi E, Fauzi A, Purwanto YJ. 2023a. Stakeholder Analysis of Sustainable Wastewater Management: A Case Study of Bogor, Indonesia. *Sustainability* 15(15). <https://doi.org/10.3390/su15151826>
- Darwis V, Rachmawati RR, Muslim C, Sembiring CA, Ilham N, Mufidah L, Suhartini SH, Basuki RS, Rina Y, Nurdin SM, et al. 2023. Transformation of Financial Institutions Grants from the Government to Inclusive Financial Institutions in Indonesia. *PLoS One* 18 6 June. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286482>
- Desiana PM, Ma'arif MS, Puspitawati H, Rachmawati R, Prijadi R, Najib M. 2022. Strategy for Sustainability of Social Enterprise in Indonesia: A Structural Equation Modeling Approach. *Sustainability* 14(3). <https://doi.org/10.3390/su14031383>
- Djuwendah E, Karyani T, Wulandari E, Pradono P. 2023. Community-Based Agro-Ecotourism Sustainability in West Java, Indonesia. *Sustainability* 15(13). <https://doi.org/10.3390/su151310432>
- Egli L, Rüschoff J, Priess J. 2023. A Systematic Review of the Ecological, Social and Economic Sustainability Effects of Community-Supported Agriculture. *Front Sustain Food Syst* 7:1–11. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1136866>
- Ekomadyo AS, Wijaya N, Vardhani VJ, Maulana AT, Suhendar H, Susanto V. 2023. Field of Creative Culture: A Study of Creative Movement and Innovation of Terracotta Culture in Jatiwangi, Indonesia. *Creativity Studies* 16(1):355–370. <https://doi.org/10.3846/cs.2023.15333>

- Eriksson M, Santosa A, Zetterberg L, Kawachi I, Ng N. 2021. Social Capital and Sustainable Social Development—How are Changes in Neighbourhood Social Capital Associated with Neighbourhood Sociodemographic and Socioeconomic Characteristics? *Sustainability* 13(23). <https://doi.org/10.3390/su132313161>
- Evans DL, Falagán N, Hardman CA, Kourmpetli S, Liu L, Mead BR, Davies JAC. 2022. Ecosystem Service Delivery by Urban Agriculture and Green Infrastructure - A Systematic Review. *Ecosystem Services* 54: 101405. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2022.101405>
- Fantini A. 2023. Urban and Peri-Urban Agriculture as A Strategy for Creating More Sustainable and Resilient Urban Food Systems and Facing Socio-Environmental Emergencies. *Agroecology and Sustainable Food Systems* 47(1): 47–71. <https://doi.org/10.1080/21683565.2022.2127044>
- Flood K, Mahon M, McDonagh J. 2022. Everyday resilience: Rural communities as agents of change in peatland social-ecological systems. *Journal of Rural Studies* 96 October 2021: 316–331. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2022.11.008>
- Fry LW, Egel E. 2021. Global Leadership for Sustainability. *Sustainability* 13(11). <https://doi.org/10.3390/su13116360>
- Gandhi P, Nindyantoro N, Darmawan I. 2022. Analisis Multidimensi Kebijakan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan di Kota Bogor, Jawa Barat, Indonesia. *Cakrawala* 16(1): 1–28. <https://doi.org/10.32781/cakrawala.v16i1.411>
- Girard LF, Vecco M. 2021. The “Intrinsic Value” of Cultural Heritage as Driver for Circular Human-Centered Adaptive Reuse. *Sustainability* 13(6): 1–28. <https://doi.org/10.3390/su13063231>
- Giyarsih SR, Armansyah, Zaelany AA, Latifa A, Setiawan B, Saputra D, Haqi M, Fathurohman A, Lamijo. 2024. The Contribution of Urban Farming to Urban Food Security: The Case of Buruan Sae. *International Journal of Urban Sustainable Development* 16(1): 262–281. <https://doi.org/10.1080/19463138.2024.2384876>
- Gliessman S, Montenegro M de W. 2021. Agroecology at The UN Food Systems Summit. *Agroecology and Sustainable Food Systems* 45(10): 1417–1421. <https://doi.org/10.1080/21683565.2021.1976474>
- Hakim AL, Sulistyantara B. 2024. Perencanaan Green Infrastructure pada Kawasan Transit Oriented Development (TOD) Lebak Bulus, Jakarta Selatan. *Jurnal Lanskap Indonesia* 16(2): 99–108. <https://doi.org/10.29244/jli.v16i2.39278>
- Halimah L, Hidayah Y, Heryani H, Trihastuti M, Arpannudin I. 2023. The Meaning of Maintaining a Life Philosophy of Simplicity for Life Pleasure: A Study in Kampung Naga, Tasikmalaya. *Journal of Human Behavior in the Social Environment* 33(8): 1149–1159. <https://doi.org/10.1080/10911359.2022.2128489>
- Hendratni A, Agustina TS, Sukmaningrum PS, Widayanti MA. 2022. Livelihood Strategies of Women Entrepreneurs in Indonesia. *Heliyon* 8(9). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10520>
- Hendriyana H. 2022. Meaning Differences in Indigenous Kriya and Crafts in Indonesia and Their Leverage on the Craft of Science Globally. *Harmonia: Journal of Arts Research and Education* 22(2): 337–354. <https://doi.org/10.15294/harmonia.v22i2.36567>
- Hermanto SSA, Makalew ADN, Sulistyantara B. 2018. Hubungan Antara Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Total Penduduk yang Dipengaruhi oleh Fenomena Urbanisasi di Bogor, Jawa Barat. *Jurnal Lanskap Indonesia* 10(1):7–11. <https://doi.org/10.29244/jli.v10i1.17397>
- Hidayat N, Arifin HS, Putri EIK. 2021. The Socio-Economic Vulnerability and Villages Community Sustainability within Tourism Development of Kepulauan Anambas Regency. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* 11(2): 285–297. <https://doi.org/10.29244/jpsl.11.2.285-297>
- Imperiale AJ, Vanclay F. 2021. Conceptualizing Community Resilience and The Social Dimensions of Risk to Overcome Barriers to Disaster Risk Reduction and Sustainable Development. *Sustainable Development* 29(5): 891–905. <https://doi.org/10.1002/sd.2182>
- Ismiraj MR, Wulansari A, Setiadi Y, Pratama A, Mayasari N. 2023. Perceptions of Community-Based Waste Bank Operators and Customers on Its Establishment and Operationalization: Cases in Pangandaran, Indonesia. *Sustainability* 15(14). <https://doi.org/10.3390/su151411052>
- Kaswanto RL, Filqisthi TA, Choliq MBS. 2016. Revitalisasi Pekarangan Lanskap Perdesaan sebagai Penyedia Jasa Lanskap untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat. *Jurnal Lanskap Indonesia* 8(1): 50–60. <https://doi.org/10.29244/jli.v8i1.17638>
- Kenter JO, O'Connor S. 2022. The Life Framework of Values and Living as Nature; Towards a Full Recognition of Holistic and Relational Ontologies. *Sustainability Science* 17(6): 2529–2542. <https://doi.org/10.1007/s11625-022-01159-2>
- Khan S, Mishra J, Ahmed N, Onyige CD, Lin KE, Siew R, Lim BH. 2022. Risk Communication and Community Engagement During COVID-19. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 74: 102903. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2022.102903>
- Kurnia G, Setiawan I, Tridakusumah AC, Jaelani G, Heryanto MA, Nugraha A. 2022. Local Wisdom for Ensuring Agriculture Sustainability: A Case from Indonesia. *Sustainability (Switzerland)* 14(14). <https://doi.org/10.3390/su14148823>
- Kurniady DA, Widodo M, Rachman TT, Thahir M, Jahari J, Komariah A. 2021. Studying The Role of Spirituality in Quality of Work Life Amongst Muslim Employees in Indonesia. *HTS Teologiese Studies / Theological Studies* 77(1). <https://doi.org/10.4102/hts.v77i1.6667>
- Langemeyer J, Madrid-Lopez C, Mendoza Beltran A, Villalba Mendez G. 2021. Urban Agriculture – A Necessary Pathway Towards Urban Resilience and Global Sustainability? *Landsc Urban Plan* 210:104055. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2021.104055>
- Leontinus G. 2022. Program dalam Pelaksanaan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) Dalam Hal Masalah Perubahan Iklim di Indonesia. *Jurnal Samudra Geografi* 5(1): 43–52. <https://doi.org/10.33059/jsg.v5i1.4652>
- Liantono P, Gunawan A, Sitti Fatimah I, Info A. Model Lanskap Permukiman Tradisional Masyarakat Adat Rejang Provinsi Bengkulu Berbasis Budaya Lokal Model of Traditional Settlement Landscape of Rejang Indigenous People of Bengkulu Province Based on Local Culture.
- Liu T, Chen L, Yang M, Sandanayake M, Miao P, Shi Y, Yap PS. 2022. Sustainability Considerations of Green Buildings: A Detailed Overview on Current Advancements and Future Considerations. *Sustainability (Switzerland)*. 14(21). <https://doi.org/10.3390/su142114393>
- Manninen K, Huiskonen J. 2022. Factors Influencing the Implementation of An Integrated Corporate Sustainability and Business Strategy. *Journal of Cleaner*

- Production 343: 131036.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131036>
- Maulana INH, Pratama AHS, Sukardi S, Nurhayati H, Putri DA, Wardah TF. 2023. Understanding Urban Farming as Food Security for Community Resilience: A Study in Malang City. *Ecoplan: Journal of Economics and Development Studies* 6(2): 130-144.
<https://doi.org/10.20527/ecoplan.v6i2.671>
- McGee JS, Davie M, Meraz R, Myers D, Boddie SC. 2022. Does the Tough Stuff Make Us Stronger? Spiritual Coping in Family Caregivers of Persons with Early-Stage Dementia. *Religions (Basel)*. 13(8).
<https://doi.org/10.3390/rel13080756>
- Mouratiadou I, Lemke N, Chen C, Wartenberg A, Bloch R, Donat M, Gaiser T, Basavegowda DH, Helming K, Hosseini Yekani SA, et al. 2023. The Digital Agricultural Knowledge and Information System (DAKIS): Employing Digitalisation to Encourage Diversified and Multifunctional Agricultural Systems. *Environmental Science and Ecotechnology* 16: 100274.
<https://doi.org/10.1016/j.ese.2023.100274>
- Mukhlis M, Perdana R. 2022. A Critical Analysis of the Challenges of Collaborative Governance in Climate Change Adaptation Policies in Bandar Lampung City, Indonesia. *Sustainability* 14(7).
<https://doi.org/10.3390/su14074077>
- Murdad R, Muhiddin M, Osman WH, Tajidin NE, Haida Z, Awang A, Jalloh MB. 2022. Ensuring Urban Food Security in Malaysia during the COVID-19 Pandemic—Is Urban Farming the Answer? A Review. *Sustainability* 14(7). <https://doi.org/10.3390/su14074155>
- Murhaini S, Achmadi. 2021. The farming management of Dayak People's community based on local wisdom ecosystem in Kalimantan Indonesia. *Heliyon* 7(12):e08578.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08578>
- Nabilah R, Pratiwi RA, Vidyana C. 2020. Analisis Pesepsi dan Preferensi di Embung A Sebagai Komponen Pengelolaan Embung di Institut Teknologi Sumatera. *Jurnal Lanskap Indonesia* 11(2): 71-77.
<https://doi.org/10.29244/jli.v11i2.28146>
- Nasution FA, Irmayani T, Sazali H. 2024. The Reality of Spirituality and the Challenge of Religious Freedom in Indonesia: Theological and Social Perspectives. *Pharos Journal of Theology* 105(5): 1-15.
- Nazuri NS, Rosnon MR, Ahmad N, Suhaimi SSA, Sharifuddin J, Wijekoon R. 2022. Vindication of Linking Social Capital Capacity to Urban Agriculture: A Paradigm of Participation Based on Social Empowerment in Klang Valley, Malaysia. *Sustainability* 14(3).
<https://doi.org/10.3390/su14031509>
- Ngadi N, Zaelany AA, Latifa A, Harfina D, Asiati D, Setiawan B, Ibnu F, Triyono T, Rajagukguk Z. 2023. Challenge of Agriculture Development in Indonesia: Rural Youth Mobility and Aging Workers in Agriculture Sector. *Sustainability* 15(2).
<https://doi.org/10.3390/su15020922>
- Nielsen L, Hinrichsen C, Madsen KR, Nelausen MK, Meilstrup C, Koyanagi A, Koushede V, Santini ZI. 2021. Participation in Social Leisure Activities May Benefit Mental Health Particularly Among Individuals that Lack Social Connectedness at Work or School. *Mental Health and Social Inclusion*. 25(4): 341-351.
<https://doi.org/10.1108/MHSI-06-2021-0026>
- Pambudi NA, Nanda IR, Alfina FT, Syahrial AZ. 2024. Renewable Energy Education and Awareness Among Indonesian Students: Exploring Challenges and Opportunities for A Sustainable. *Sustainable Energy Technologies and Assessments* 63: 103631.
<https://doi.org/10.1016/j.seta.2024.103631>
- Pamungkas AA, Pratiwi PI, Sulistyantara B. 2025. Pengaruh Elemen Lanskap Taman Kota Bogor pada Psiko-Fisiologi, Visual Behavior, dan Persepsi dengan Metode Eye-Tracking. *Jurnal Lanskap Indonesia* 17(1): 102-110.
<https://doi.org/10.29244/jli.v17i1.58325>
- Pangesti D, Budiarti T. 2020. Evaluation of Community-Based Tourism Village in Kaligono Village, Kaligesing District, Purworejo Regency. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci*. 501(1).
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/501/1/012046>
- Pazhuhan M, Amirzadeh M, Värnik R, Pietrzykowski M, Carr DL, Azadi H. 2023. The Impact of Social Capital on the Resilience of Flood-Prone Communities: The Case Study of Northern Iran. *Environ Dev*. 48: 100902.
<https://doi.org/10.1016/j.envdev.2023.100902>
- Pisa PF. 2024. Understanding Memory Transmission in Disaster Risk Reduction Practices: A Case Study from Japan. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 100: 104112.
<https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.104112>
- Prafitasiwi AG, Rohman MA, Ongkowijoyo CS. 2022. The Occupant's Awareness to Achieve Energy Efficiency in Campus Building. *Results in Engineering* 14: 100397.
<https://doi.org/10.1016/j.rineng.2022.100397>
- Praptika IPGE, Yusuf M, Heslinga JH. 2024. How Can Communities Better Prepare for Future Disasters? Learning from the Tourism Community Resilience Model from Bali, Indonesia. *Journal of Tourism Futures* 10(3): 504-523. <https://doi.org/10.1108/JTF-04-2023-0092>
- Prasetyo A, Noviana N, Rosdiana W, Anwar MA, Hartiningsih, Hendrixon, Harwijayanti BP, Fahlevi M. 2023. Stunting Convergence Management Framework through System Integration Based on Regional Service Governance. *Sustainability* 15(3).
<https://doi.org/10.3390/su15031821>
- Prayitno G, Dinanti D, Hidayana II, Nugraha AT. 2021. Place Attachment and Agricultural Land Conversion for Sustainable Agriculture in Indonesia. *Heliyon* 7(7).
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07546>
- Purnomo AM. 2021. Urbanization and Tourism Development in Bogor City. *Society* 9(1): 393-409.
doi:<https://doi.org/10.33019/society.v9i1.338>
- Purnomo D, Sitepu GL, Nugraha YR, Permana Rosiyan MB. 2023. Social Metabolism in Buruan SAE: Individual Rift Perspective on Urban Farming Model for Food Independence in Bandung, Indonesia. *Sustainability* 15(13). <https://doi.org/10.3390/su151310273>
- Putri DR, Prihwanto P. 2024. Pengembangan Dimensi Spiritual Manusia melalui Seni Rupa. *Ars: Jurnal Seni Rupa dan Desain* 27(1): 67-76.
<https://doi.org/10.24821/ars.v27i1.7882>
- Rachman B, Ariningsih E, Sudaryanto T, Ariani M, Septanti KS, Adawiyah CR, Ashari, Agustian A, Saliem HP, Tarigan H, et al. 2022. Sustainability Status, Sensitive and Key Factors For Increasing Rice Production: A Case Study in West Java, Indonesia. *PLoS One* 17 12 December.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274689>
- Rahman MM, Khan I, Field DL, Techato K, Alameh K. 2022. Powering Agriculture: Present Status, Future Potential, and Challenges of Renewable Energy Applications. *Renewable Energy* 188: 731-749.
<https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.02.065>
- Rashid NKA, Lani MN, Ariffin EH, Mohamad Z, Ismail IR. 2024. Community Engagement and Social Innovation Through Knowledge Transfer: Micro Evidence from

- Setiu Fishermen in Terengganu, Malaysia. *Journal of the Knowledge Economy* 15(1): 1069–1086. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01102-5>
- Rasmitadila, Humaira MA, Prasetyo T, Hasnin HD, Rachmadtullah R. 2023. Teacher Perceptions of Inclusive Education Training: Implementation of An Inclusive Elementary School Mentoring Program Based on Collaborative Partnership. *Journal of Education and Learning Research* 10(4): 682–688. <https://doi.org/10.20448/jeelr.v10i4.5054>
- Rezki JF. 2023. Does the Mobile Phone Affect Social Development? Evidence from Indonesian Villages. *Telecommunications Policy* 47(3): 102503. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2023.102503>
- Rumondang R, Feliatra F, Warningsih T, Yoswati D. 2024. Sustainable Management Model and Ecosystem Services of Mangroves Based on Socio-Ecological System on the Coast of Batu Bara Regency, Indonesia Sustainable Management Model and Ecosystem Services of Mangroves Based On Socio-Ecological System on the Coast. 6(1). <https://doi.org/10.1088/2515-7620/ad2d01>
- Rupita R. 2021. Pemanfaatan Modal Sosial Lokal dalam Menghadapi Pandemi Covid-19. *J Neurosurg*. 6:46.
- Saleh R, Brem A. 2023. Creativity for Sustainability: An Integrative Literature Review. *Journal of Cleaner Production* 388: 135848. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.135848>
- Sanjatniko P. 2021. Multispecies Ethnography: Reciprocal Interaction between Residents and the Environment in Segara Anakan, Indonesia. *South East Asia Research* 29(3), pp.384-400. <https://doi.org/10.1080/0967828X.2021.1978313>
- Santoso AB, Girsang SS, Raharjo B, Pustika AB, Hutapea Y, Kobarsih M, Suprihatin A, Manurung ED, Siagian DR, Hanapi S, et al. 2023. Assessing the Challenges and Opportunities of Agricultural Information Systems to Enhance Farmers' Capacity and Target Rice Production in Indonesia. *Sustainability* 15(2). <https://doi.org/10.3390/su15021114>
- Sekaranom AB, Nurjani E, Nucifera F. 2021. Agricultural Climate Change Adaptation in Kebumen, Central Java, Indonesia. *Sustainability* 13(13). <https://doi.org/10.3390/su13137069>
- Septian DE, Kaswanto RL, Arifin HS. 2025. Kontribusi Jasa Lanskap Agroforestri sebagai Usaha Peningkatan Resiliensi Ekosistem terhadap Tekanan Lingkungan. *Jurnal Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan* 12(1): 85-94. <https://doi.org/10.29244/jkebijakan.v12i1.62705>
- Siradjuddin Z. 2023. Innovation on Mutual Cooperation Culture (Gotong Royong) Implementation for House Development. *International Review for Spatial Planning and Sustainable Development* 11(3): 172–191. https://doi.org/10.14246/irpsd.11.3_172
- Sulthonuddin I, Herdiansyah H. 2021. Sustainability of Batik Wastewater Quality Management Strategies: Analytical Hierarchy Process. *Applied Water Science* 11(2). <https://doi.org/10.1007/s13201-021-01360-1>
- Sumardjo S, Firmansyah A, Dharmawan L. 2023b. Social Transformation in Peri-Urban Communities toward Food Sustainability and Achievement of SDGs in the Era of Disruption. *Sustainability* 15(13). <https://doi.org/10.3390/su15130678>
- Sutrisno AD, Chen YJ, Suryawan IWK, Lee CH. 2023. Building a Community's Adaptive Capacity for Post-Mining Plans Based on Important Performance Analysis: Case Study from Indonesia. *Land (Basel)* 12(7). <https://doi.org/10.3390/land12071285>
- Tang Y. 2021. The Effect of Globalization on Social Change. *Qalaai Zanist Scientific Journal* 6(3): 1–28. <https://doi.org/10.25212/lfu.qzj.6.3.11>
- Tay MJ, Ng TH, Lim YS. 2024. Fostering Sustainable Agriculture: An Exploration of Localised Food Systems Through Community Supported Agriculture. *Environmental and Sustainability Indicators* 22: 100385. <https://doi.org/10.25212/lfu.qzj.6.3.11>
- Toledo VM. 2022. Agroecology and Spirituality: Reflections About an Unrecognized Link. *Agroecology and Sustainable Food Systems* 46(4): 626–641. <https://doi.org/10.1080/21683565.2022.2027842>
- Uwen A, Lasaiba MA. 2022. Persepsi Masyarakat Terhadap Tradisi Adat Pergantian Atap Rumah Raja di Negri Hitu, Kecamatan Leihitu, Kabupaten Maluku Tengah. *Geoforum* 1(1): 56–62. <https://doi.org/10.30598/geoforumvol1iss1pp56-62>
- Wahyu A, Suhajito D, Darusman D, Syaufina L. 2022. Assessment of Village and Community Forest Sustainability: Evidence from the Local Level. *International Journal of Sustainable Development and Planning* 17(6): 1753–1763. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.170609>
- Widiyarti M, Arifin HS. 2012. Evaluasi Keberlanjutan Masyarakat Baduy Dalam Berdasarkan Community Sustainability Assessment. *Jurnal Lanskap Indonesia* 4(1): 9–14. <https://doi.org/10.29244/jli.2012.4.1>
- Wiratama BF, Kurniawan R, Mulyanto, Isaeni MA, Sumargo B, Gio PU. 2023. Measuring the Physical Infrastructure Development as Poverty Reduction Program in Kalimantan, Indonesia. *Cities* 141: 104515. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104515>
- Zayadi Z. 2023. Tradition and Modernization: Dialectical Tensions in Creative Religious Practices of the Sundanese Urban Communities. *Creativity Studies* 16(2): 637–649. <https://doi.org/10.3846/cs.2023.18307>
- Zeybek O, Erdoğan E. 2025. Transforming Traditional Villages into Sustainable Communities: Evaluating Ecovillage Potential in Bursa, Turkey. *Sustainability* 17(5). <https://doi.org/10.3390/su17052095>
- Zhu Y, Wu S, Li J, Jia Q, Zhang T, Zhang X, Han D, Tan Y. 2024. Towards A Carbon-Neutral Community: Integrated Renewable Energy Systems (Ires)–Sources, Storage, Optimization, Challenges, Strategies and Opportunities. *Journal of Energy Storage* 83: 110663. <https://doi.org/10.1016/j.est.2024.110663>
- Zimmerer KS, Bell MG, Chirisa I, Duvall CS, Egerer M, Hung PY, Lerner AM, Shackleton C, Ward JD, Yacamán Ochoa C. 2021. Grand Challenges in Urban Agriculture: Ecological and Social Approaches to Transformative Sustainability. *Front Sustain Food Syst* 5. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.668561>
- Zimmerer KS, Olivencia YJ, Rodríguez LP, López-Estébanez N, Álvarez FA, Olmo RM, Ochoa CY, Pulpón ÁRR, García ÓJ. 2022. Assessing Social-Ecological Connectivity of Agricultural Landscapes in Spain: Resilience Implications Amid Agricultural Intensification Trends and Urbanization. *Agric Syst*. 203. <https://doi.org/10.1016/j.agry.2022.103525>
- Zin NAM, Johari, KSK, Bakar AYA, Mahmud MI. 2024. Validity and Reliability of the Spiritual Counselling Intervention Module (MIKS). *Qubahan Academic Journal* 4(2): 454–476. <https://doi.org/10.48161/qaj.v4n2a592>