



Isian Substansi Proposal

SKEMA PENELITIAN DASAR (PENELITIAN DOSEN PEMULA AFFIRMASI, PENELITIAN DOSEN PEMULA, PENELITIAN PASCASARJANA)

Pengusul hanya diperkenankan mengisi di tempat yang telah disediakan sesuai dengan petunjuk pengisian dan tidak diperkenankan melakukan modifikasi template atau penghapusan di setiap bagian.

A. JUDUL

Tuliskan judul usulan penelitian maksimal 20 kata

Iklim mikro dan respon komunitas urban terhadap budidaya sayuran daun di bawah kanopi sayuran pemanjat di perkotaan dataran rendah tropis]

B. RINGKASAN

Isian ringkasan penelitian tidak lebih dari 300 kata yang berisi urgensi, tujuan, metode, dan luaran yang ditargetkan

Urgensi. Dinamika interaksi sering sulit diprediksi karena banyak unsur-unsur yang terlibat, sebagaimana yang dibahas dari perspektif ekologi. Saat ini, sering tidak cukup hanya mengurai persoalan yang pelik dari perspektif ekologi semata, karena pertimbangan ekonomi dan dimensi sosial juga tidak dapat begitu saja diabaikan. Ketiga perspektif ini mutlak dibutuhkan untuk menopang keberlanjutan.

Dengan jumlah penduduk Indonesia yang masih terus tumbuh, otomatis kebutuhan pangan akan secara paralel ikut meningkat. Tantangan awal yang muncul adalah bagaimana meningkatkan kuantitas pangan pada saat yang sama luas lahan pertanian terus semakin berkurang. Manusia sejauh ini selalu mampu menemukan solusinya. Petani tidak lagi tergantung pada luas lahan karena yang dibutuhkan sekarang adalah total luas ruang. Budidaya tanaman sekarang sudah bisa tanpa tanah (hidroponik), bisa dilakukan secara bertingkat (vertikultur), dan bisa di dalam ruang tertutup dengan menggunakan cahaya artifisial (*plant factory*). Teknologi sudah menyediakan jawaban untuk persoalan masa kini.

Persoalan yang dihadapi saat ini adalah: (a) rendahnya kapasitas adopsi teknologi oleh pelaku budidaya tanaman, dan (b) harga sayuran dan komoditas pertanian lainnya yang rendah. Resultan dari kedua faktor ini adalah upaya usaha tani akan selalu merugi jika teknologi yang digunakan semakin canggih. Budidaya sayuran dari perspektif ekonomi masih sulit untuk secara signifikan memberikan keuntungan, dari perspektif ekologi diharapkan dapat mengurangi cemaran CO₂; dan dari perspektif sosial menambah ruang untuk interaksi sosial.

Tujuan penelitian ini adalah melakukan budidaya sayuran untuk menghasilkan panen dari perspektif ekonomi (bahan pangan, tambahan pendapatan), ekologi (kenyamanan fisik, estetika), dan inklusivitas sosial (interaksi sosial, minat belajar berkebun).

Metode yang digunakan adalah paduan kuantitatif dan kualitatif untuk memahami permasalahan dari perspektif ekonomi, ekologi, dan sosial. Sesuai dengan prinsip '*Green Economy*'. Data kuantitatif dianalisis secara statistik menggunakan ANOVA dan uji kecenderungan dan keterkaitan menggunakan regresi. Informasi kualitatif dianalisis secara deskriptif.

Luaran yang ditargetkan adalah manuskrip yang telah accepted pada jurnal internasional bereputasi.]

C. KATA KUNCI

Isian 5 kata kunci yang dipisahkan dengan tanda titik koma (;)

Estetika lingkungan; inklusivitas sosial; masyarakat urban; pertanian berkelanjutan; sistem polikultur

D. PENDAHULUAN

Pendahuluan penelitian tidak lebih dari 1000 kata yang terdiri dari:

- Latar belakang dan rumusan permasalahan yang akan diteliti
- Pendekatan pemecahan masalah
- State of the art dan kebaruan
- Peta jalan (road map) penelitian 5 tahun

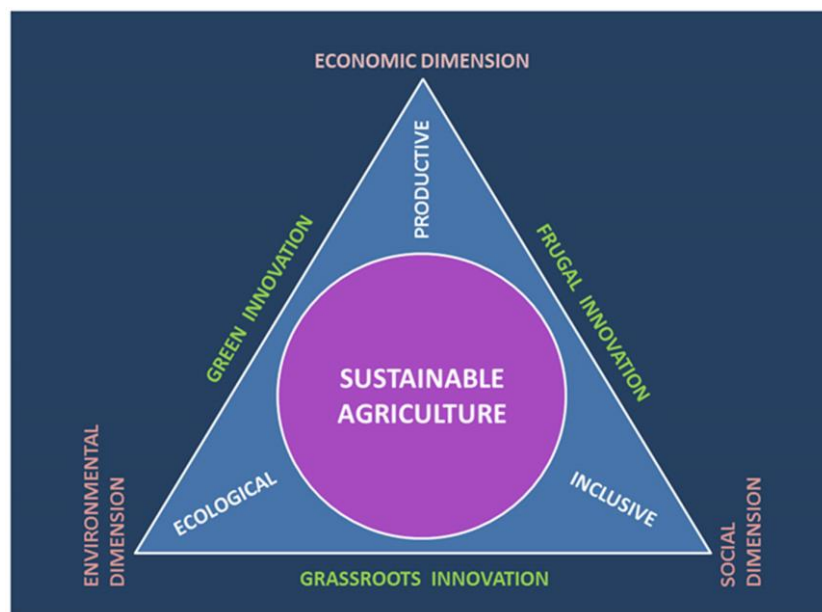
Sitasi disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan.

D.1. LATAR BELAKANG DAN RUMUSAN MASALAH

Tuliskan latar belakang penelitian dan rumusan permasalahan yang akan diteliti, serta urgensi dari dilakukannya penelitian ini

Latar belakang. Di masa lalu, budidaya tanaman sering hanya diinterpretasikan sebagai upaya untuk memproduksi bahan pangan dan beberapa komoditas non-pangan. Kemanfaatan tanaman dari aspek ekologi dan sosiologi jarang ikut diperhitungkan. Namun sejak konsep pertanian berkelanjutan dideklarasikan di Rio de Janeiro, Brazilia, pada Earth Summit '92. The United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro tahun 1992, maka perhatian untuk menyeimbangkan antara keuntungan ekonomi dengan kemanfaatan ekologis mulai mendapat perhatian secara global [1,2].

Perhatian tentang pentingnya aspek sosial kemasyarakatan muncul setelahnya dan diposisikan setara dengan aspek ekologi dan aspek ekonomi dalam menjaga stabilitas pertanian berkelanjutan (**Gambar 1**). Bathaei & Štreimikienė [3] menggunakan tiga dimensi yang sama, yakni sosial, ekologi, dan ekonomi. Janker & Mann [4] menegaskan bahwa dimensi sosial sangat penting dalam mewujudkan pertanian berkelanjutan.



CREATED BY: BENYAMIN LAKITAN

Gambar 1. Aspek ekologi, ekonomi, dan sosial sebagai penyangga pertanian berkelanjutan

Rumusan Masalah. Pada saat ini, ukuran keberhasilan budidaya tanaman umumnya bersifat parsial, misalnya untuk produksi pangan saja (ekonomi), untuk mencegah erosi permukaan lereng saja (ekologi), atau untuk dimanfaatkan untuk berinteraksi sosial saja (sosial-budaya) [5]. Pada hal, ketika tanaman dibudidayakan ketiga manfaat tersebut otomatis terkandung pada setiap tanaman. Memang sangat mungkin salah satu manfaatnya lebih dominan dibandingkan dengan manfaat yang lainnya.

Budidaya tanaman sayuran pada lahan sempit di perkotaan lebih dominan menggunakan system polikultur [6,7], yakni menggunakan banyak jenis sayuran yang sesuai dengan kebutuhan tetapi dengan jumlah per jenis tanaman. Sering juga dipadu dengan budidaya ikan nila dengan sistem akuaponik [8]. Kondisi ini sangat berbeda dengan sistem budidaya konvensional yang dilakukan di kawasan perdesaan. Desain penelitian dan pengolahan data tentu juga akan berbeda.]

D.2. PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

Tuliskan pendekatan dan strategi pemecahan masalah yang telah dirumuskan

Pendekatan pemecahan masalah. Berdasarkan masalah yang sudah dirumuskan, maka diidentifikasi solusi yang relevan, efektif, dan memungkinkan untuk diimplementasikan. Tiga manfaat utama yang menjadi landasan keberlanjutan budidaya pertanian perlu mendapat perhatian. Sebagai contoh, Adams et al. [9] mengingatkan bahwa dalam penggunaan tanaman pagar secara multiguna harus mempertimbangkan kemanfaatan sosial-ekonomi, budaya, dan ekologi dalam penggunaannya agar dapat berkelanjutan.

Tiga modal sosial, yaitu: saluran informasi, aktivitas timbal-balik, dan norma sosial berfungsi sebagai mekanisme untuk mengoptimalkan manfaat melalui saluran informasi, proses pembelajaran, dan fasilitator program. Upaya saling-bantu dilakukan secara timbal-balik dalam proses mewujudkan kebun bersama dan membangun solidaritas bersama dalam pengelolaannya. Norma-norma sosial untuk saling berbagi manfaat, membangun budaya kolektif, dan murah-hati perlu terus didorong. Hubungan timbal-balik akan memperkuat ikatan interpersonal, membangun identitas dan rasa kebersamaan dalam kelompok, dan mempererat kohesi dalam keluarga [10].

Strategi penggabungan unsur desain lansekap, tanaman hias non-pangan, dan karya seni tradisional sebagaimana yang ditampilkan pada Taman Persia akan meningkatkan kemanfaatan dan daya tarik bagi masyarakat. Memperagakan ruang produktif untuk tanaman pangan dihadapan publik, dipadu dengan tampilan estetikanya dapat menimbulkan minat masyarakat untuk berkebun. Selain itu, multifungsi taman, nilai estetika, dan kualitas kesehatan menjadikan Taman Persia sebagai model yang cocok untuk kebun kota berkelanjutan [11].]

D.3. STATE OF THE ART DAN KEBARUAN

Tuliskan keunggulan dari pemecahan masalah yang ditawarkan pengusul dibandingkan dengan penelitian pengusul sebelumnya atau peneliti lainnya dalam konteks permasalahan yang sama, serta kebaruan usulan dari aspek pendekatan, metode, dsb

Ada banyak perbedaan pola budidaya sayuran antara komunitas urban di perkotaan dengan petani di perdesaan. Tujuan komunitas urban melakukan budidaya sayuran pada lahan sempit lebih disebabkan karena hobi bercocok-tanam, tidak untuk tujuan komersial, mengisi waktu luang secara produktif,

peluang untuk berinteraksi sosial, menghindari terkonsumsi cemaran pestisida, mengurangi emisi karbon dioksida di udara, dan masih banyak lagi ragam tujuan lainnya [5,12-20]. Sementara itu, tujuan petani membudidayakan sayuran pada lahan yang relatif lebih luas adalah untuk memenuhi kebutuhan sayuran sendiri dan/atau sebagai sumber pendapatan keluarga [21,22].

Perbedaan yang ekstrim antara komunitas urban dan petani perdesaan dalam hal tujuan bercocok-tanam, luas satuan lahan yang dikelola, dan jumlah ragam sayuran yang dibudidayakan menyebabkan studi tentang budidaya sayuran perlu dibedakan secara tegas antara kedua sistem budidaya tersebut. Menjadi tidak relevan jika hasil studi budidaya sayuran secara konvensional di perdesaan oleh petani digunakan sebagai referensi untuk rancangan desain dan analisis data untuk penelitian yang kaya ragam tujuan budidaya, jenis sayuran, siklus panen, acak ruang, dan acak waktu tanam ulang dalam sistem polikultur.

Perbedaan monokultur dan polikultur disajikan pada **Gambar 2**.

FOTO: BENYAMIN LAKITAN



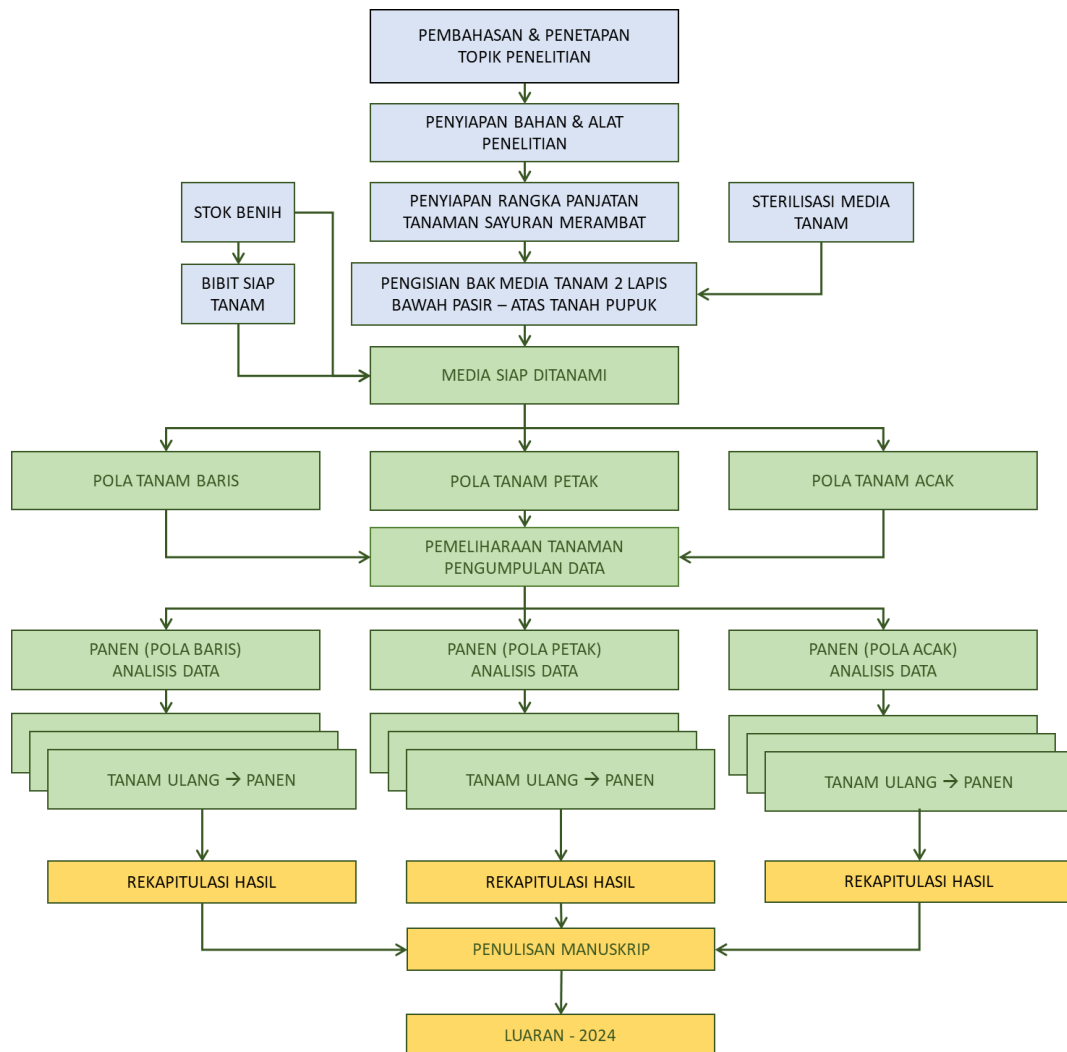
Gambar 2. Sistem budidaya monokultur lajur (kiri) dan polikultur acak (kanan)]

D.4. PETA JALAN PENELITIAN

Tuliskan peta jalan penelitian dari tahapan yang telah dicapai, tahapan yang akan dilakukan selama jangka waktu penelitian, dan tahapan yang direncanakan.

Penelitian tentang “Iklim mikro dan respon komunitas urban terhadap budidaya sayuran daun di bawah kanopi sayuran pemanjat di perkotaan dataran rendah tropis” merupakan bagian penting dari rencana penelitian jangka panjang dan berkesinambungan sesuai dengan kepakaran ketua tim penelitian dan dukungan dari anggota tim dengan kepakaran yang relevan (**Gambar 3**).

Proses, luaran, dan target capaian penelitian disajikan pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Diagram alir aktivitas penelitian tentang iklim mikro dan respon komunitas urban terhadap budidaya sayuran daun di bawah kanopi sayuran pemanjat di perkotaan dataran rendah tropis.

Penelitian yang berjudul “Iklim mikro dan respon komunitas urban terhadap budidaya sayuran daun di bawah kanopi sayuran pemanjat di perkotaan dataran rendah tropis” ini diusulkan untuk skim Penelitian Disertasi Doktor (PDD) melibatkan 1 (satu) mahasiswa S3 dan 2 (dua) co-promotor, di bawah koordinasi Ketua Tim (Promotor). Penelitian akan dilakukan di Fasilitas Penelitian Jakabaring, Palembang (**Tabel 1**).

Warna biru muda pada diagram merepresentasikan tahap persiapan penelitian, warna hijau muda mencerminkan tahap pelaksanaan kegiatan pemeliharaan tanaman dan proses pengumpulan dan pengolahan bagian data yang sudah berhasil dikumpulkan; dan warna coklat muda merupakan tahap penyelesaian pengolahan data, pembuatan tabel dan grafik, serta penyiapan manuskrip untuk publikasi pada jurnal ilmiah bereputasi.

Awal tanam dilakukan pada waktu bersamaan pada setiap unit dengan pola baris, petak, dan acak. Masing-masing unit ditanami 8 (delapan) jenis sayuran daun yang berbeda pada permukaan hamparan media tanam dan 3 (tiga) jenis sayuran

buah yang merambat (liana) pada sisi vertikal dan horizontal pada rangka panjatan dengan ketinggian 2 (dua) meter (Gambar 2). Panen dilakukan secara bersambung (*relay*) setelah tanaman pertama di panen. Rentang waktu yang digunakan untuk budidaya polikultur-bersambung ini adalah 6-9 bulan. Disesuaikan dengan rentang waktu yang tersedia. Siklus “tanam-panen” dilakukan sampai beberapa kali selama periode 6-9 bulan tersebut.

Tabel 1. Tugas masing-masing anggota tim pelaksana penelitian

No.	Nama	Peranan	Tugas dalam penelitian
1.	Prof. Benyamin Lakitan, Ph.D.	Ketua tim /Promotor	Mendiskusikan pilihan topik penelitian, merancang desain penelitian, membimbing selama proses pelaksanaan, interpretasi atas hasil pengolahan data penelitian, memeriksa dan mengedit manuskrip, melaksanakan tugas sebagai <i>corresponding author</i> .
2.	Dr. Sarno, M.Si.	Anggota / Ko-promotor	Memberikan bimbingan terkait dengan aspek pertumbuhan dan morfologi sayuran yang digunakan dalam penelitian ini. Melakukan pengeditan untuk draf manuskrip awal yang disiapkan oleh mahasiswa S3 bimbingan.
3.	Ir. Sabaruddin, M.Sc., Ph.D.	Anggota / Ko-promotor	Memberikan arahan dan bimbingan terkait media tanah dan aspek agroklimatologi
4.	Niluh Putu Sri Ratmini	Mahasiswa S3	Mendiskusikan topik penelitian, melaksanakan kegiatan teknis dan pengumpulan data, pengolahan data, dan menyiapkan draft awal manuskrip.

F. JADWAL PENELITIAN

Jadwal penelitian disusun berdasarkan pelaksanaan penelitian, harap disesuaikan berdasarkan lama tahun pelaksanaan penelitian

[Tahun ke-1

[illegible]

4	Persiapan teknis dan persiapan kegiatan lapangan												
5	Pelaksanaan aktivitas penelitian dan pengumpulan data												
6	Analisis data penelitian & dan interpretasi hasil analisis												
7	Pembahasan hasil analisis dan pembuatan tabel dan grafik												
8	Penyiapan manuskrip untuk publikasi												
9	Laporan Kemajuan												
10	Pengiriman, komunikasi, dan revisi, manuskrip accepted												
11	Laporan Akhir												

G. DAFTAR PUSTAKA

Sitasi disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada usulan penelitian yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

- [1] Su, Y., Wang, X., Wang, C., Zhu, C., Jiang, Q., & Li, Y. (2024). Trade-offs between economic benefits and environmental impacts in non-grain expansion: a case study in the eastern plain of China. *Environmental Science and Pollution Research*, 1-14.
- [2] Zhang, X., Bi, J., Wang, W., Sun, D., Sun, H., Bi, Q., ... & Luo, L. (2024). Ecological and Economic Benefits of Greenhouse Gas Emission Reduction Strategies in Rice Production: A Case Study of the Southern Rice Propagation Base in Hainan Province. *Agronomy*, 14(1), 222.
- [3] Bathaei, A., & Štreimikienė, D. (2023). A systematic review of agricultural sustainability indicators. *Agriculture*, 13(2), 241.
- [4] Janker, J., & Mann, S. (2020). Understanding the social dimension of sustainability in agriculture: a critical review of sustainability assessment tools. *Environment, Development and Sustainability*, 22(3), 1671-1691.
- [5] Dona, C.G.W., Mohan, G. & Fukushi, K. (2024) Multifunctionality benefits of small-scale urban agriculture. *Sustainability Science*, 1-21.
- [6] Ramirez, C., & Wright, A. J. (2023). Microclimate and growth advantages in the 'Three sisters' planting food system in an urban garden. *Plant and Soil*, 1-13.
- [7] Ardanov, P., Piorr, A., Doernberg, A., Brodt, S., Lauruol, J. B., Kazakova, I., ... & Garibaldi, L. A. (2023). Combination of observational and functional trait-based approaches in developing a polyculture design tool. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 47(9), 1293-1318.
- [8] Suárez-Cáceres, G. P., Lobillo-Eguíbar, J., Fernández-Cabanás, V. M., Quevedo-Ruiz, F. J., & Pérez-Urrestarazu, L. (2021). Polyculture production of vegetables and red hybrid tilapia for self-consumption by means of micro-scale aquaponic systems. *Aquacultural Engineering*, 95, 102181.

- [9] Adams, D., Larkham, P. J., & Hardman, M. (2023). Edible Garden Cities: Rethinking Boundaries and Integrating Hedges into Scalable Urban Food Systems. *Land*, 12(10), 1915.
- [10] Eng, S., Donoghue, C., Khun, T., & Szmodis, W. (2024). Growing, learning, sharing, and healing through Home Garden Network: A social capital framework. *Family Relations*. <https://doi.org/10.1111/fare.13008>
- [11] Amani-Beni, M., Xie, G., Yang, Q., Russo, A., & Khalilnezhad, M. R. (2021). Socio-cultural appropriateness of the use of historic Persian gardens for modern urban edible gardens. *Land*, 11(1), 38.
- [12] Boukharta, O. F., Huang, I. Y., Vickers, L., Navas-Gracia, L. M., & Chico-Santamarta, L. (2024). Benefits of Non-Commercial Urban Agricultural Practices—A Systematic Literature Review. *Agronomy*, 14(2), 234.
- [13] Degefu, M. A., & Kifle, F. (2024). Impacts of climate variability on the vegetable production of urban farmers in the Addis Ababa metropolitan area: Nexus of climate-smart agricultural technologies. *Climate Services*, 33, 100430.
- [14] Ramzi, N. R., Ahmad, C. B., Hamzah, H., & Othman, N. (2024). The Relationship of Urban Farming with Horticultural Therapy for Urbanites: A Systematic Review. *Built Environment Journal*, 21(1), 63-75.
- [15] Wu, Q., & Congreves, K. A. (2024). Soil health benefits associated with urban horticulture. *Science of The Total Environment*, 912, 168852.
- [16] Sashika, M. N., Gammanpila, H. W., & Priyadarshani, S. V. G. N. (2024). Exploring the evolving landscape: Urban horticulture cropping systems-trends and challenges. *Scientia Horticulturae*, 327, 112870.
- [17] Ganguli, N., Subic, A. M., Maheswaran, J., & Talukder, B. (2024). Planetary health risks in urban agriculture. *Global Health Journal*. <https://doi.org/10.1016/j.glohj.2024.02.007>
- [18] Hawes, J. K., Goldstein, B. P., Newell, J. P., Dorr, E., Caputo, S., Fox-Kämper, R., ... & Cohen, N. (2024). Comparing the carbon footprints of urban and conventional agriculture. *Nature Cities*, 1-10. <https://doi.org/10.1038/s44284-023-00023-3>
- [19] Herath, P., & Bai, X. (2024). Benefits and co-benefits of urban green infrastructure for sustainable cities: six current and emerging themes. *Sustainability Science*, 1-25. <https://doi.org/10.1007/s11625-024-01475-9>
- [20] Tuffour, M., Owusu, G., & Sarpong, D. B. (2024). Urbanization effects on urban vegetable farmers adaptation: Evidence from Ghana. *Urban Agriculture & Regional Food Systems*, 9(1), e20052.
- [21] Uddin, M. N., Akter, S., Roy, D., Dev, D. S., Mithun, M. N. A. S., Rahman, S., ... & Donaldson, J. L. (2024). An econometric analysis of factors affecting vegetable growers' interest in good agricultural practices: a case of rural Bangladesh. *Environment, Development and Sustainability*, 1-21. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-04545-1>
- [22] Rajkhowa, P. (2024). From subsistence to market-oriented farming: The role of groundwater irrigation in smallholder agriculture in eastern India. *Food Security*, 1-17. <https://doi.org/10.1007/s12571-024-01437-0>

