



Sistem pangan dalam pertanian berkelanjutan

KINANTI LARASATI^{1*}

¹ Program Studi Ilmu Lingkungan, Sekolah Ilmu Lingkungan, Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat, 16424, Indonesia

*Korespondensi: kinantilarasati@gmail.com

Diterima: 26 Juli, 2024

Disetujui: 27 Agustus, 2024

ABSTRAK

Latar Belakang: Sistem pangan memiliki isu seperti tata kelola dan perekonomian produksi pangan, keberlanjutannya, seperti apa proses pembuangan makanannya, bagaimana produksi pangan memiliki pengaruh terhadap lingkungan, serta dampak terhadap kesehatan individu hingga populasi dari pangan tersebut. **Temuan:** Pertanian saat ini menghadapi tantangan besar di seluruh dunia, termasuk pengonsumsi makanan untuk populasi dunia yang terus bertambah, mengelola barang dan jasa ekosistem sebagai respons terhadap lingkungan global yang berubah, serta mengurangi kemiskinan. Pendekatan sistem pangan telah banyak digunakan untuk mengidentifikasi, menganalisis dan menilai pengaruh dari kegiatan dan hasil sistem untuk membantu mengidentifikasi titik intervensi untuk meningkatkan ketahanan pangan. **Metode:** Penelitian ini menggunakan studi kasus dengan sumber data melalui data primer dan sekunder dengan dukungan dari teknik wawancara yang digunakan. **Kesimpulan:** Rekomendasi sistem pangan berkelanjutan dilakukan melalui terbentuknya kebijakan sistem pangan berkelanjutan yang lebih terperinci melihat aspek-aspek lingkungan, sosial maupun ekonomi; pengoptimalisasian pemanfaatan pangan lokal dengan memastikan ketersediaan lahan dan perairan; adanya akses yang inklusif sebagai bahan pangan; menerapkan konsep keberlanjutan pada siklus sistem pangan dari hulu hingga hilir; memperluas keragaman jenis pangan pokok serta menjamin mutu dan gizi; mengembangkan lumbung pangan dengan kearifan lokal serta melibatkan masyarakat; menjaga harga pangan di setiap value chain; membentuk pola hidup mengonsumsi makanan dengan bertanggung jawab; serta meminimalkan limbah makanan.

KATA KUNCI: berkelanjutan; pangan; pertanian.

ABSTRACT

Background: Food systems have issues such as the governance and economics of food production, sustainability, how food is disposed of, how food production affects the environment, and the impacts on the health of individuals and populations from the food. **Findings:** Agriculture currently faces major challenges worldwide, including feeding a growing world population, managing ecosystem goods and services in response to a changing global environment, and reducing poverty. The food systems approach has been widely used to identify, analyze and assess the impacts of system activities and outcomes to help identify intervention points to improve food security. **Methods:** This study uses a case study with data sources through primary and secondary data supported by the interview technique used. **Conclusions:** Recommendations for a sustainable food system are made through the formation of a more detailed sustainable food system policy that looks at environmental, social and economic aspects; optimizing the use of local food by ensuring the availability of land and water; inclusive access as food; applying the concept of sustainability to the food system cycle from upstream to downstream; expanding the diversity of staple food types and ensuring quality and nutrition; developing food barns with local wisdom and involving the community; maintaining food prices in each value chain; forming a lifestyle of consuming food responsibly; and minimize food waste.

KEYWORDS: agriculture; food; sustainable.

Cara Pengutipan:

Larasati, K. (2024). Sistem pangan dalam pertanian berkelanjutan. *Trend and Future of Agribusiness*, 1(2), 63-72. <https://doi.org/10.61511/tafoa.v1i2.2024.1128>

Copyright: © 2024 dari Penulis. Dikirim untuk kemungkinan publikasi akses terbuka berdasarkan syarat dan ketentuan dari the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



1. Pendahuluan

Sistem pangan merupakan jaringan kompleks dari kegiatan yang meliputi produksi, pengolahan, transportasi, hingga konsumsi. Sistem pangan memiliki isu seperti tata kelola dan perekonomian produksi pangan, keberlanjutannya, seperti apa proses pembuangan makanannya, bagaimana produksi pangan memiliki pengaruh terhadap lingkungan, serta dampak terhadap kesehatan individu hingga populasi dari pangan tersebut (Ericksen, 2008).

Pertanian saat ini menghadapi tantangan besar di seluruh dunia, termasuk pengonsumsian makanan untuk populasi dunia yang terus bertambah, mengelola barang dan jasa ekosistem sebagai respons terhadap lingkungan global yang berubah, serta mengurangi kemiskinan. Pendekatan sistem pangan telah banyak digunakan untuk mengidentifikasi, menganalisis dan menilai pengaruh dari kegiatan dan hasil sistem untuk membantu mengidentifikasi titik intervensi untuk meningkatkan ketahanan pangan. Oleh karena itu, sistem pangan tidak hanya mencakup unsur-unsur dasar bagaimana kita mendapatkan makanan dari pertanian hingga dikonsumsi, tetapi juga semua proses dan infrastruktur yang terlibat dalam sistem tersebut (Godfray, et al., 2018; Ingram, et al., 2013; Tendall, et al., 2015).

Kompleksitas sistem pangan membutuhkan pendekatan yang lebih holistik dan terkoordinasi karena banyak tantangan ketahanan pangan dan gizi yang merupakan masalah kompleks sehingga membutuhkan tindakan yang melibatkan banyak pihak namun tetap mementingkan keberlanjutan sistem pangan dari sisi lingkungan, perekonomian, maupun sosial (Nguyen, 2018).

2. Metode

2.1 Metode Penentuan Lokasi

Pemilihan lokasi penelitian ditentukan dengan metode purposive. Purposive adalah suatu teknik penentuan lokasi penelitian secara sengaja berdasarkan atas pertimbangan-pertimbangan tertentu.

2.2 Sumber dan Jenis Data

Sumber data yang diperoleh ada dua yakni data sekunder dan data primer.

2.2.1 Data Primer

Data primer, data dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari narasumber secara langsung oleh peneliti dengan memberikan pertanyaan secara terstruktur sehingga dapat memberikan informasi desa sesuai yang diinginkan.

2.2.2 Data Sekunder

Data sekunder, data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti dari sumber-sumber yang telah ada. Adapun data sekunder dari penelitian ini adalah berupa tabel-tabel maupun gambar berupa monografi, struktur organisasi, serta informasi lainnya yang dibutuhkan.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

2.3.1 Wawancara

Penelitian menggunakan teknik pengumpulan data melalui wawancara. wawancara dilakukan oleh dua pihak yaitu mahasiswa sebagai pewawancara (interview) yang mengajukan pertanyaan dan orang terkait sebagai narasumber memberikan jawaban atas pertanyaan tersebut. Tujuan wawancara adalah untuk mengetahui apa yang terkandung dalam pikiran hati orang lain dengan tujuan data yang dibutuhkan dapat diperoleh dalam kebutuhan penelitian.

3. Hasil dan Pembahasan

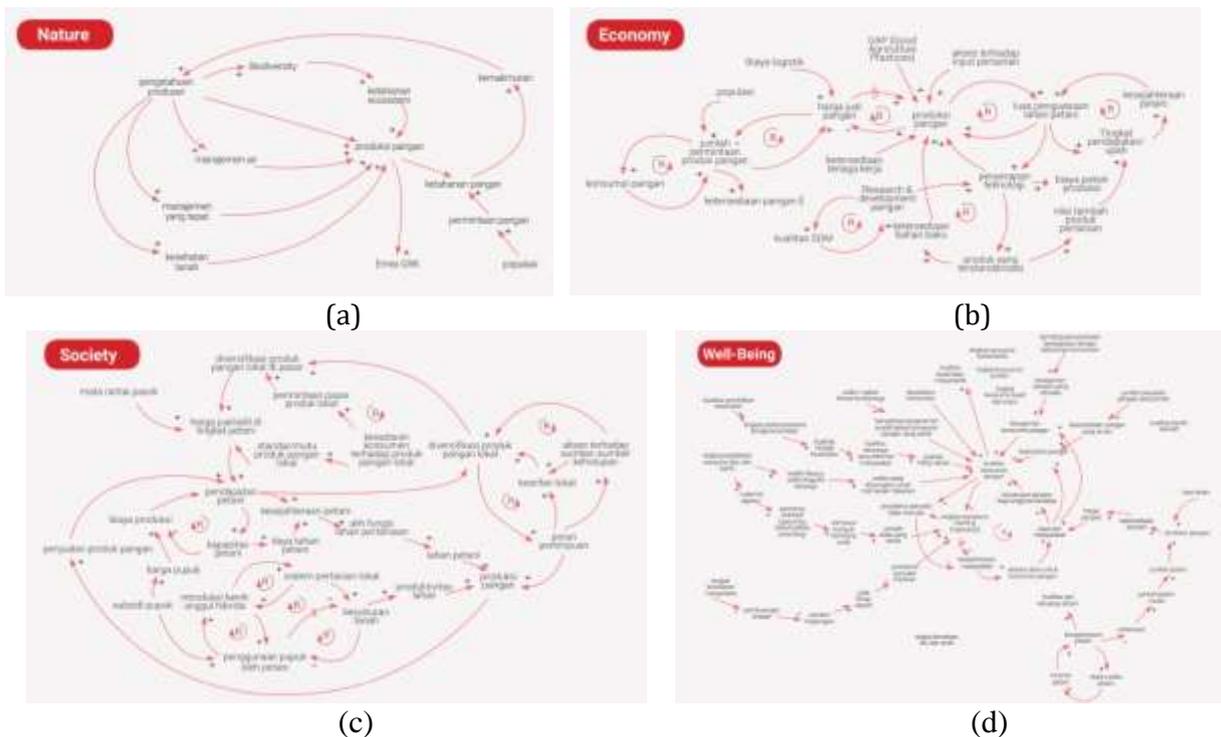
Sistem pangan berkelanjutan merupakan sistem pangan yang memberikan ketahanan pangan yang dihasilkan dari keselarasan antara lingkungan, ekonomi, maupun sosial untuk generasi mendatang. Sistem pangan berkelanjutan juga dinilai lebih menguntungkan dari sisi perekonomian, memiliki manfaat yang luas bagi masyarakat, dan memiliki lebih banyak dampak positif bagi lingkungan.

Ketersediaan pangan menjadi bagian dari kebutuhan dasar suatu wilayah. Masing-masing ekosistem memiliki ciri khas yang berbeda dalam penyediaan bahan makanan. Indonesia masih menjadikan padi sebagai pangan utama, namun dalam upaya peningkatan produktivitas padi masih memiliki banyak kendala, salah satunya adalah gangguan hama. Pada sistem pertanian konvensional, menimbulkan masalah pencemaran lingkungan, serta ikut terbunuhnya musuh alami hama. Indonesia mulai mengadopsi alternatif seperti penerapan sistem pertanian sawah organik yang lebih ramah lingkungan dengan menghilangkan penggunaan bahan kimia dalam pestisida maupun pupuk sehingga dapat mengurangi beban lingkungan serta menjadikan lingkungan ekosistem sawah yang produktif namun tetap alami dan sehat karena penggunaan pestisida dan pupuk organik tidak menimbulkan terganggunya ekosistem sawah sehingga ketahanan pangan dari padi dapat berkelanjutan. Pertanian organik pada prinsip ekologi dapat membantu perbaikan fungsi dan kondisi lahan serta dapat meningkatkan kehidupan pada biologi lahan, membatasi kehilangan hasil panen dengan memperbaiki nitrogen, menyerap nutrisi, menambahkan siklus pemupukan dari luar pertanian, mengendalikan iklim mikro, pengelolaan air, membatasi kehilangan hasil panen karena panas, aliran udara dan air dengan mencegah erosi dapat mengoptimalkan ketersediaan dan keseimbangan nutrisi. Selain itu, menggunakan pertanian organik dapat membantu dalam melestarikan keanekaragaman hayati sekaligus menyediakan cara untuk menggunakan informasi genetik untuk mendukung sistem pertanian di Indonesia (Hadi, dkk., 2014; Febriarta & Oktama, 2020; Dadi, 2021).

Dalam praktiknya, sangat penting dalam melibatkan masyarakat ke dalam pengelolaan pertanian organik. Aspek politik menjadi faktor dominan dalam proses pengambilan keputusan untuk kebijakan ketahanan pangan berkelanjutan sehingga menjadi isu di berbagai lembaga di berbagai negara (Suryana, 2014). Budaya dan kesehatan saling terkait karena faktor-faktor yang mempengaruhi status kesehatan, seperti lingkungan (fisik, sosial budaya, ekonomi, perilaku, keturunan) dan pelayanan kesehatan (Khomsan, dkk., 2012). Salah satu pendekatan yang digunakan dalam menganalisis kajian sosial dalam sistem pangan yaitu Actor Network Theory (ANT) dimana para aktor mengeluarkan kebijakan-kebijakan yang menempatkan elemen alam, sosial, manusia, dan non-manusia membentuk sistem jaringan yang saling berinteraksi dan mempengaruhi dinamika sistem pangan. Kajian sistem pangan dengan menggunakan pendekatan ANT memberikan analisis sudut pandang yang mengeksplorasi hubungan antara sistem pangan dengan budaya, perekonomian, teknologi, serta lingkungan sehingga dapat diidentifikasi pihak mana yang diuntungkan dan dirugikan dalam sistem pangan. Sistem pangan membawa eksplorasi tindakan-tindakan yang dilakukan organisasi masyarakat sipil dalam merombak budaya

konsumsi masyarakat yang berkaitan dengan keberlanjutan sistem pangan (Puteri, 2021). Kebijakan pendukung yang diperlukan untuk mewujudkan beragam upaya tersebut adalah investasi yang cukup besar di sektor pertanian pangan, mulai dari infrastruktur, dan penciptaan inovasi teknologi, hingga peningkatan kapasitas sumber daya manusia pertanian pangan. Selain itu, diperlukan upaya untuk membangun kemitraan strategis antara pemerintah dan sektor swasta untuk meningkatkan kapasitas produksi pangan dan memfasilitasi distribusi pangan lintas waktu, lokasi, dan kelompok pendapatan (Suryana, 2014).

Kompleksitas dalam sistem pangan mempengaruhi keputusan yang akan diciptakan karena dapat menghasilkan perilaku sistem yang tidak terduga atau bahkan kebalikan dari apa yang diinginkan pembuat kebijakan. Pemahaman mengenai kompleksitas sistem pangan menjadi faktor penting bagi para pelaku maupun pemangku kepentingan pangan agar dapat menghasilkan keputusan yang berdampak positif (Gambar 1).



Gambar 1. Ilustrasi kompleksitas sistem pangan (a) terhadap lingkungan, (b) terhadap perekonomian, (c) terhadap masyarakat, dan (d) terhadap kesejahteraan (Tranggono et al., 2019)

Diperlukan pergeseran paradigma pangan di Indonesia agar dapat menerapkan sistem pangan berkelanjutan karena pada saat ini terjadi ketidaksinambungan koordinasi antar lembaga maupun kementerian dalam pengelolaan pangan dari hulu ke hilir (Tabel 1).

Tabel 1. Kondisi sistem pangan di Indonesia

Aspek	Kondisi Saat Ini	Sistem Pangan Berkelanjutan
Produksi	Berorientasi produksi	Berorientasi pemenuhan gizi masyarakat indonesia
Pemasaran & Distribusi	Promosi pangan berorientasi pada pangan itu sendiri	Promosi pangan berorientasi pada aspek kesehatan (kebutuhan gizi) dan keberlanjutan (ekonomi, sosial, dan lingkungan hidup)

Keragaman	Pangan pokok berorientasi pada padi, jagung, dan kedelai	Pangan pokok dan bahan pangan berorientasi pada keragaman dan pemanfaatan sumber daya setempat
Sarana & Prasarana	Subsidi sarana dan prasarana pertanian berorientasi pada benih unggul seragam dan pupuk kimia	Subsidi sarana dan prasarana pertanian berorientasi pada benih unggul setempat dan praktik pertanian organik
Prioritas Pangan & Komoditas	Sumber daya pangan sebagai pangan dan sebagai komoditas tidak dipisahkan secara tegas	Lahan terbatas; ada pemisahan tegas antara sumber pangan sebagai bahan pangan dan sebagai sumber energi dan komoditas, dengan pangan sebagai prioritas
Kebijakan	Kebijakan pangan terpisah-pisah antar sektor; koordinasi dilakukan melalui rapat koordinasi	Pangan berkelanjutan sebagai tujuan bersama; perencanaan pangan nasional dan daerah beserta penerapannya dilakukan secara terintegrasi; setiap pelaku/pemangku kepentingan melakukan swakoordinasi

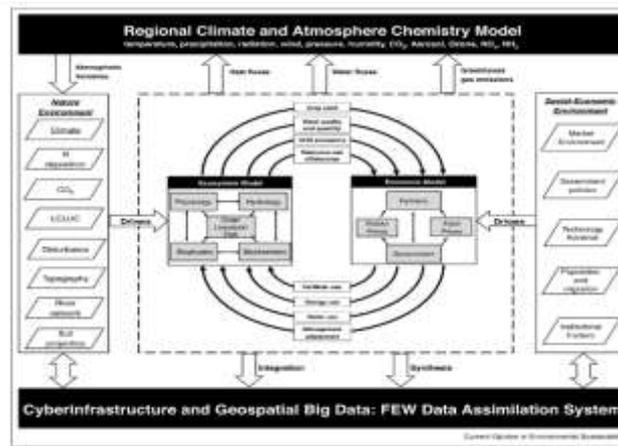
(Tranggono et al., 2019)

Sistem pangan juga berkaitan dengan air dan energi, dimana keterkaitan ini berdampak seiring dengan pertumbuhan populasi karena akan mempengaruhi dari peningkatan tekanan sumber daya yang semakin terbatas. Dari sistem pangan tersebut, pertanian berkelanjutan dapat dinilai dari produksi tanaman, efisiensi energi, air, dan penggunaan nutrisi, potensi dalam mengurangi beban nutrisi yang berasal dari pertanian. dan emisi GRK, serta pertukaran ekonomi antara investasi sumber daya dan pengembalian produk (Pelletier, et al., 2011). Pada dasarnya, pertanian mempunyai siklus dimana energi matahari ditransformasi menjadi energi kimiawi di dalam tanaman tadi tersebut. Ekosistem yang harmonis dapat didefinisikan dari keanekaragaman hayati dapat berinteraksi dan saling terhubung serta saling bergantung agar menjadi sebuah zat saat terjadinya transformasi energi melalui organisme di dalam kawasan sebuah ekosistem.

Adanya pemodelan terintegrasi dari Food-Energy-Water (FEW) nexus dapat memudahkan menggambarkan produksi pangan menuju pertanian berkelanjutan tanpa mengorbankan ketahanan energi dan air (Gambar 2). Model ekosistem, model ekonomi, dan model iklim regional bertujuan untuk meniru interaksi dan umpan balik dalam sistem ekosistem-manusia-iklim dengan menggabungkan siklus bio-geokimia dan hidrologi, struktur dan produktivitas agroekosistem, respon ekosistem dan adaptasi terhadap sistem iklim, proses sosial ekonomi, dan teknologi baru untuk pemanfaatan sumber daya yang lebih efisien (Gambar 3).

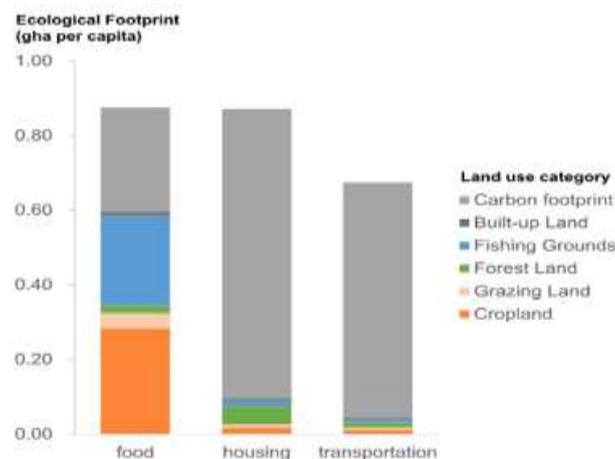


Gambar 2. Kerangka konseptual untuk penelitian perhubungan FEW menuju pertanian berkelanjutan.
(Tian et al., 2018)



Gambar 3. Kerangka pemodelan terpadu dari hubungan Food-Energy-Water (FEW) untuk pertanian berkelanjutan.. (Tian et al., 2018)

Jejak ekologis juga di pertimbangkan dalam sistem pangan dimana penduduk perkotaan yang memiliki pendapatan perkapita tinggi akan memiliki jejak ekologis yang lebih tinggi karena makanan yang dikonsumsi. Jejak ekologis dari makanan yang terutama terdiri dari lahan pertanian memiliki nilai jejak ekologis yang lebih tinggi yaitu sebesar 32,44%, sedangkan jejak karbon sebesar 31,87% dan daerah penangkapan ikan sebesar 27,56% (Gambar 4). Transisi dalam perilaku konsumsi makanan, termasuk peralihan dari makanan olahan ke makanan segar dan perluasan kegiatan makanan lokal, dapat membantu mengurangi dampak lingkungan yang berlebihan dan berdampak pada ekosistem dan kesejahteraan manusia (Tsuchiya, et al., 2021).



Gambar 4. Perbandingan jejak ekologis makanan, rumah tangga, dan transportasi

4. Kesimpulan

Penerapan pertanian berkelanjutan menjadi potensi yang baik untuk ketahanan pangan di Indonesia. Pertanian berkelanjutan meminimalkan bahan kimia sintetik digunakan dalam pestisida maupun pada pupuknya sehingga menciptakan ekosistem yang seimbang antara produsen dan konsumen dalam ekosistem sawah serta kemelimpahan individu yang lebih merata sehingga gangguan hama dapat diminimalisir oleh mekanisme keseimbangan hayati dan juga pertanian organik lebih tahan dan stabil untuk menunjang produktivitas padi. Kelestarian lingkungan di diharapkan dapat meningkatkan kualitas lingkungan dan sumber daya alam melalui teknik daur ulang atau mempertahankan basis sumber daya alam, seperti tanah, air, keanekaragaman hayati dan satwa liar, yang berkontribusi pada perlindungan modal alam.

Kompleksitas sistem pangan harus diiringi dengan keselarasan antara ekosistem, sosial budaya masyarakat, keterlibatan antar sumber daya alam, hingga mempertimbangkan perhitungan jejak ekologis yang di mana keterkaitan antar faktor-faktor ini dapat menjadikan pertanian berkelanjutan di Indonesia. Rekomendasi sistem pangan berkelanjutan dilakukan melalui terbentuknya kebijakan sistem pangan berkelanjutan yang lebih terperinci melihat aspek-aspek lingkungan, sosial maupun ekonomi; pengoptimalisasian pemanfaatan pangan lokal dengan memastikan ketersediaan lahan dan perairan; adanya akses yang inklusif sebagai bahan pangan; menerapkan konsep keberlanjutan pada siklus sistem pangan dari hulu hingga hilir; memperluas keragaman jenis pangan pokok serta menjamin mutu dan gizi; mengembangkan lumbung pangan dengan kearifan lokal serta melibatkan masyarakat; menjaga harga pangan di setiap value chain; membentuk pola hidup mengonsumsi makanan dengan bertanggung jawab; serta meminimalkan limbah makanan.

Kontribusi Penulis

Semua penulis berkontribusi penuh atas penulisan artikel ini.

Pendanaan

Penelitian ini tidak mendapat sumber dana dari manapun.

Pernyataan Dewan Peninjau Etis

Tidak berlaku.

Pernyataan Persetujuan yang Diinformasikan

Tidak berlaku.

Pernyataan Ketersediaan Data

Tidak berlaku.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

Akses Terbuka

©2024. Artikel ini dilisensikan di bawah Lisensi International Creative Commons Attribution 4.0, yang mengizinkan penggunaan, berbagi, adaptasi, distribusi, dan reproduksi dalam media dalam format apapun. Selama Anda memberikan kredit yang sesuai kepada penulis asli dan sumbernya, berikan tautan ke Lisensi Creative Commons, dan tunjukkan jika ada perubahan. Gambar atau materi pihak ketiga lainnya dalam artikel ini termasuk dalam Lisensi Creative Commons artikel tersebut, kecuali dinyatakan dalam batas kredit materi tersebut. Jika materi tidak termasuk dalam Lisensi Creative Commons artikel dan tujuan penggunaan Anda tidak diizinkan oleh peraturan perundang-undangan atau melebihi penggunaan yang diizinkan, Anda harus mendapatkan izin untuk langsung dari pemegang hak cipta. Untuk melihat lisensi ini kunjungi: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Referensi

- Dadi, D. (2021). PEMBANGUNAN PERTANIAN DAN SISTEM PERTANIAN ORGANIK: BAGAIMANA PROSES SERTA STRATEGI DEMI KETAHANAN PANGAN BERKELANJUTAN DI INDONESIA. *JURNAL EDUCATION AND DEVELOPMENT*, 9(3), 566-572. <https://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/3031>
- Ericksen, P. J. (2008). Conceptualizing food systems for global environmental change research. *Global environmental change*, 18(1), 234-245. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2007.09.002>
- Febriarta, E., & Oktama, R. (2020). Pemetaan daya dukung lingkungan berbasis jasa ekosistem penyedia pangan dan air bersih di Kota Pekalongan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(2), 283-289. <https://doi.org/10.14710/jil.18.2.283-289>
- Godfray, H. C. J., Aveyard, P., Garnett, T., Hall, J. W., Key, T. J., Lorimer, J., & Jebb, S. A. (2018). Meat consumption, health, and the environment. *Science*, 361(6399), eaam5324. <https://doi.org/10.1126/science.aam5324>.
- Hadi, M., Soesilohadi, R. H., Wagiman, F. X., & Rahayuningsih, Y. (2014). Pertanian organik suatu alternatif pengelolaan ekosistem sawah yang sehat, alami dan ramah lingkungan. *ANATOMI FISILOGI*, 22(1), 72-77. <https://doi.org/10.14710/baf.v22i1.7811>
- Ingram, J. S., Wright, H. L., Foster, L., Aldred, T., Barling, D., Benton, T. G., & Sutherland, W. J. (2013). Priority research questions for the UK food system. *Food Security*, 5(5), 617-636. <https://doi.org/10.1007/s12571-013-0294-4>
- Khomsan, A., Anwar, F., Sukandar, D., Riyadi, H., Mudjajanto, E. S., & Wigna, W. (2012). ASPEK SOSIO-BUDAYA GIZI DAN SISTEM PANGAN. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/JIPI/article/view/8396>
- Nguyen, H. (2018). Sustainable food systems concept and framework. Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome, Italy. <https://www.fao.org/3/ca2079en/CA2079EN.pdf>
- Pelletier, N., Audsley, E., Brodt, S., Garnett, T., Henriksson, P., Kendall, A., ... & Troell, M. (2011). Energy intensity of agriculture and food systems. *Annual review of environment and resources*, 36, 223-246. <https://web.archive.org/web/20220617133651id/https://www.annualreview.org/doi/pdf/10.1146/annurev-environ-081710-161014>
- Puteri, B. P. T. (2021). Telaah Actor Network Theory dalam Kajian Sistem Pangan. *Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial*, 7(2), 179-191. <https://doi.org/10.23887/jiis.v7i2.37075>
- Suryana, A. (2014). Menuju ketahanan pangan indonesia berkelanjutan 2025: tantangan dan penanganannya. <https://www.neliti.com/id/publications/56153/menuju-ketahanan-pangan-indonesia-berkelanjutan-2025-tantangan-dan-penanganannya>
- Tendall, D. M., Joerin, J., Kopainsky, B., Edwards, P., Shreck, A., Le, Q. B., & Six, J. (2015). Food system resilience: Defining the concept. *Global Food Security*, 6, 17-23. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2015.08.001>
- Tian, H., Lu, C., Pan, S., Yang, J., Miao, R., Ren, W., ... & Reilly, J. (2018). Optimizing resource use efficiencies in the food-energy-water nexus for sustainable agriculture: From conceptual model to decision support system. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 33, 104-113. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.04.003>
- Tranggono, A., Wirman, C., Sulistiowati, A., Avianto, T. (2019). Strategi Sistem Pangan Berkelanjutan Indonesia. Kementerian PPN/Bappenas: Jakarta, Indonesia. <https://doi.org/10.35475/ripteck.v17i1.197>
- Tsuchiya, K., Iha, K., Murthy, A., Lin, D., Altiok, S., Rupperecht, C. D., ... & McGreevy, S. R. (2021). Decentralization & local food: Japan's regional Ecological Footprints

indicate localized sustainability strategies. Journal of cleaner production, 292, 126043. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126043>

Biografi Penulis

KINANTI LARASATI, Program Studi Ilmu Lingkungan, Sekolah Ilmu Lingkungan, Universitas Indonesia.

- Email: kinantilarasati@gmail.com
- ORCID:
- Web of Science ResearcherID:
- Scopus Author ID:
- Homepage: