

*Zuhud Rozaki (Editor)*

# SWASEMBADA PANGAN

## MELALUI PERTANIAN BERKELANJUTAN



ZUHUD ROZAKI (Ed.) **SWASEMBADA PANGAN MELALUI PERTANIAN BERKELANJUTAN**



**UMY Press**

Kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
 Jl. Brawijaya, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta 55183  
 Tel. (0274) 387656 ext 159  
 Fax. (0274) 387646  
 email: [umypress@gmail.com](mailto:umypress@gmail.com)

 085157715504

 @umypress

 umy press book



Anggota IKAPI (Ikatan Penerbit Indonesia), APPTI (Afiliasi Penerbit Perguruan Tinggi Indonesia), dan APPTIMA (Afiliasi Penerbit Perguruan Tinggi Muhammadiyah - 'Aisyiyah)

Foto Sampul Depan:  
**EDUARDO PRIM / Unsplash**

ISBN 978-623-6299-87-6



**ZUHUD ROZAKI**  
 SWASEMBADA PANGAN MELALUI PERTANIAN BERKELANJUTAN

Swasembada pangan merupakan salah satu tujuan setiap negara dan demikian halnya dengan Indonesia. Untuk mencapai swasembada pangan, pertanian di Indonesia masih menjadi sektor penopang utama. Selain merupakan pilar utama untuk mencapai swasembada pangan, sektor pertanian Indonesia juga menjadi penopang ekonomi nasional. Pengembangan sektor pertanian menjadi bagian penting dalam upaya peningkatan taraf hidup petani dan juga ekonomi nasional. Pentingnya sektor pertanian mendorong banyak pihak untuk bisa berkontribusi dalam pengembangannya, termasuk Muhammadiyah. Konteks pengembangan sektor ini perlu memperhatikan tidak hanya pada budidaya, tetapi juga pada input, pengolahan dan pemasaran. Dalam buku ini, disuguhkan berbagai pemikiran modern dan komprehensif terkait pengembangan sektor pertanian di Indonesia dari berbagai aspek, mulai dari budidaya, teknologi, pengolahan, diversifikasi produk, dan pemasaran. Semua pemikiran berkaitan dengan swasembada pangan ini ditulis oleh akademisi yang berasal dari Fakultas Pertanian Perguruan Tinggi Muhammadiyah seluruh Indonesia. Hal ini sebagai upaya untuk menunjukkan bahwa Amal Usaha Muhammadiyah memiliki peran yang strategis dalam pengembangan pertanian berkelanjutan di Indonesia.





**SWASEMBADA PANGAN  
MELALUI PERTANIAN BERKELANJUTAN**



---

Undang-Undang Republik Indonesia nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta

Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

#### KETENTUAN PIDANA

Pasal 112

Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (3) dan/atau Pasal 52 untuk Penggunaan Secara Komersial, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 (dua) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp300.000.000,00 (tiga ratus juta rupiah).

# **Swasembada Pangan Melalui Pertanian Berkelanjutan**

Editor:

**Zuhud Rozaki, SP., MAppSc., PhD**



Swasembada Pangan Melalui Pertanian Berkelanjutan

Editor : Zuhud Rozaki, SP., MAppSc., PhD  
Desain Sampul : Djoko Supriyanto  
Desain Isi : Mktb

Cetakan pertama, UMY Press, Maret 2023  
UMY Press

UMY Press  
Kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
Jl. Brawijaya, Tamantirto, Kasihan, Bantul DI Yogyakarta 55183  
Telp. 0274-387656  
Fax. 0274-387646  
WA: 085157715504  
Email : [umypress@gmail.com](mailto:umypress@gmail.com)  
instagram : UMY Press  
shopee : umy press book

Foto sampul depan: REUTERS

Swasembada Pangan Melalui Pertanian Berkelanjutan  
Zuhud Rozaki, SP., MAppSc., PhD  
Yogyakarta, UMY Press  
(xiv + 135 hlm; 16.5 x 24 cm)

# Sekapur Sirih

**S**wasembada pangan merupakan salah satu tujuan setiap negara dan demikian halnya dengan Indonesia. Untuk mencapai swasembada pangan, pertanian di Indonesia masih menjadi sektor penopang utama. Selain merupakan pilar utama untuk mencapai swasembada pangan, sektor pertanian Indonesia juga menjadi penopang ekonomi nasional. Pengembangan sektor pertanian menjadi bagian penting dalam upaya peningkatan taraf hidup petani dan juga ekonomi nasional. Pentingnya sektor pertanian mendorong banyak pihak untuk bisa berkontribusi dalam pengembangannya, termasuk Muhammadiyah. Konteks pengembangan sektor ini perlu memperhatikan tidak hanya pada budidaya, tetapi juga pada input, pengolahan dan pemasaran. Dalam buku ini, disuguhkan berbagai pemikiran modern dan komprehensif terkait pengembangan sektor pertanian di Indonesia dari berbagai aspek, mulai dari budidaya, teknologi, pengolahan, diversifikasi produk, dan pemasaran. Semua pemikiran berkaitan dengan swasembada pangan ini ditulis oleh akademisi yang berasal dari Fakultas Pertanian Perguruan Tinggi Muhammadiyah seluruh Indonesia. Hal ini sebagai upaya untuk menunjukkan bahwa Amal Usaha Muhammadiyah memiliki peran yang strategis dalam pengembangan pertanian berkelanjutan di Indonesia.



Ir. Indira Prabasari, MP, PhD  
Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

# Kata Pengantar

**Prof. Dr. Lincolin Arsyad, M.Sc.**

Ketua Majelis DIKTI LITBANG PP Muhammadiyah

**P**ertanian menjadi bagian tidak terpisahkan dari kehidupan manusia. Sebagai negara yang mayoritas penduduknya mengandalkan sektor pertanian sebagai mata pencaharian, Indonesia dituntut untuk memiliki perhatian lebih terhadap sektor ini. Berbagai tantangan dan hambatan dihadapi dalam setiap upaya pengembangan sektor pertanian, mulai serangan hama dan penyakit, harga input yang terus naik, harga output yang fluktuatif, serta kebijakan pemerintah yang terkadang belum mampu mendukung kesejahteraan petani secara komprehensif.

Aspek produksi pertanian memang menjadi kunci utama dari isu ketahanan pangan di Indonesia, akan tetapi aspek ketahanan pangan lain seperti aksesibilitas pangan, dan penggunaan pangan. Ketahanan pangan memang dilihat dari aspek-aspek didalamnya terpenuhi atau tidak, akan tetapi jika secara penyediannya didapat dari luar, maka ketahanan pangan tersebut secara aman dalam jangka panjang. Oleh karena itu swasembada pangan dalam rangka pencapaian ketahanan pangan perlu dilakukan. Swasembada pangan ini terus digaungkan di Indonesia dari waktu ke waktu, kemudian banyak pihak yang berupaya berkontribusi melalui perannya masing-masing, salah satunya Muhammadiyah. Organisasi ini berkontribusi

banyak terhadap berbagai aspek kehidupan manusia Indonesia, mulai dari pendidikan, Kesehatan, sosial, ekonomi, dan kebencanaan. Kontribusi lainnya yang sedang dibangun secara berkesinambungan adalah di sektor pertanian, sebagai sektor penting dalam kehidupan manusia, membuat Muhammadiyah menaruh perhatian terhadap sektor pertanian.

Peran Muhammadiyah di sektor pertanian tidak terlepas dari upaya organisasi ini dalam tujuannya untuk membantu negara kaitannya dalam usaha pencapaian ketahanan pangan. Disisi lain juga perhatian Muhammadiyah terhadap kehidupan petani, dimana memang kehidupan petani di Indonesia masih didominasi oleh kondisi prasejahtera. Membantu pengembangan pertanian akan meningkatkan ekonomi negara dan menyejahterakan petani.

Konteks pengembangan sektor pertanian perlu memperhatikan tidak hanya pada produksi (budidaya), tetapi juga pada input, pengolahan dan pemasaran. Melalui Buku ini, diharapkan Perguruan Tinggi Muhammadiyah dari berbagai daerah di Indonesia mampu memberikan pemikiran modern dan komprehensif terkait pengembangan sektor pertanian di Indonesia dari berbagai aspek, mulai dari budidaya, teknologi, pengolahan, diversifikasi produk, dan pemasaran. Adanya buku ini menjadi bukti bahwa Amal Usaha Muhammadiyah memiliki peran yang strategis dalam pengembangan pertanian berkelanjutan di Indonesia untuk mewujudkan swasembada pangan yang nanti mampu mendukung Indonesia dalam kedaulatan pangan.

# Pengantar Editor

**P**embangunan sektor pertanian di Indonesia masih menjadi bagian dari prioritas pembangunan nasional, hal ini terjadi karena sektor ini masih menjadi salah satu tumpuan ekonomi nasional. Sejauh ini, banyak kebijakan yang dibuat untuk mengembangkan sektor pertanian, mulai dari hulu ke hilir, dengan bantuan berbagai pihak karena memang pembangunan sektor pertanian tidak bisa terlepas dari sumbangsih berbagai pihak. Selain itu, pembangunan sektor pertanian harus komprehensif menyangkut semua sisi pertanian mulai dari hulu ke hilir. Prof. Bungaran Saragih pernah menyampaikan, “Agribisnis merupakan cara baru melihat dan membangun pertanian dimana pembangunan ekonomi berbasis pertanian tidak hanya terbatas pada pada pembangunan subsistem usahatani saja”. Pandangan tersebut menunjukkan bahwa paradigma atau sudut pandang pengembangan ekonomi berbasis pertanian harus dikembangkan secara menyeluruh mulai dari input, produksi (usahatani), pengolahan, dan pemasaran, serta pendukung seperti lembaga finansial penyedia modal.

Pembangunan sektor pertanian terus menjadi bagian krusial dalam upaya peningkatan level hidup petani dan juga ekonomi nasional. Betapa pentingnya sektor pertanian untuk dikembangkan dengan melibatkan berbagai pihak, mendorong



banyak stakeholder dan pihak untuk bisa berkontribusi dalam pengembangannya, termasuk Muhammadiyah. Sebagai salah satu Organisasi Keagamaan terbesar di Indonesia, Muhammadiyah terus berusaha untuk berkontribusi dalam pengembangan negara dari berbagai aspek, mulai dari pendidikan, Kesehatan, sosial, budaya, kebencanaan dan juga pertanian. Buku ini menyajikan berbagai pikiran modern untuk kemajuan pertanian Indonesia, penulisnya dari berbagai pakar di lingkungan Perguruan Tinggi Muhammadiyah di bidang pertanian. Kontribusi Muhammadiyah di dunia pertanian terus menunjukkan taringnya, salah satunya dengan adanya berbagai pakar di bidang pertanian yang lahir dan besar di Muhammadiyah.

Editor  
Zuhud Rozaki, SP, MAppSc., PhD.

# *Daftar Isi*

Sekapur Sirih — vii  
Kata Pengantar — ix  
Pengantar Editor — xi  
Daftar Isi — xiii

## **SWASEMBADA PANGAN: ANTARA REALITAS DAN ILUSI**

Budy Wiryono — 1

## **PEMBERDAYAAN MASYARAKAT BERBASIS PENGGUNAAN TONG VERTIKULTUR SEBAGAI ALTERNATIF PEMANFAATAN LAHAN PEKARANGAN RUMAH TANGGA DI KABUPATEN PURWOREJO**

Arta Kusumaningrum, Didik Widiyantono, Istiko Agus Wicaksono, Uswatun Hasanah, Dyah Panuntun Utami, Isna Windani — 21

## **MEWUJUDKAN KETAHANAN PANGAN KELUARGA YANG BERKELANJUTAN DI MASA PANDEMI COVID-19**

Amalia Nur Milla, Ujang Dindin, Novita MZ, Sandi Faridillah, Yustia — 29

## **PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA MENJADI PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN METODE EMBER TUMPUK UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI SAYURAN DI PEKARANGAN**

Dyah Panuntun Utami, Wakhidatun Jamaliyah — 48

## **POTENSI MINYAK DAUN CENGKEH SEBAGAI PESTISIDA ALAMI**

Ekaria — 57

## **PERAN PERGURUAN TINGGI PADA PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG DALAM MENUNJANG PERCEPATAN PEMBANGUNAN PERTANIAN BERKELANJUTAN**

Iin Siti Aminah, Rosmiah, Dessy Tri Astuti — 66

**KONSEP TEKNOLOGI PELESTARIAN LINGKUNGAN DALAM PROSPEKTIF  
PERTANIAN**

Saijo — 72

**PERTANIAN PERKOTAAN: URGENSI, TANTANGAN, DAN DESAIN KETAHANAN  
PANGAN LOKAL DI PERKOTAAN**

Sularno — 100

**DIVERSIFIKASI PERTANIAN SEBAGAI SALAH SATU SOLUSI PERTANIAN  
BERKELANJUTAN**

Nurhapsa — 115

**TEKNOLOGI PANEN HUJAN UNTUK MENGHADAPI *CLIMATE CHANGE***

Zuhud Rozaki — 128

Ihwal Penulis — 132

# Pertanian Perkotaan: Urgensi, Tantangan, dan Desain Ketahanan Pangan Lokal di Perkotaan

**Sularno**

Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jakarta

**P**roduksi pangan global selama tiga dekade mendatang berdasarkan sebuah studi yang dilakukan University of Copenhagen pada tahun 2020<sup>1</sup> memerlukan peningkatan hingga 30-70%. Peningkatan ini sangat mendesak mempertimbangkan laju pertumbuhan populasi dan peningkatan kesejahteraan populasi global. Kebutuhan akan pangan tersebut saat ini menghadapi tantangan dengan pemenuhan regulasi produksi yang ramah lingkungan dan mendorong tercapainya kerbelanjutan, dan ditambah lagi dengan tantangan besar lainnya terkait adaptasi produksi ditengah perubahan iklim yang dilaporkan mampu menurunkan produksi hingga 50%<sup>2</sup>. Perubahan iklim telah banyak dilaporkan menjadi pembatas ketersediaan pangan, akses terhadap pangan, dan kualitas pangan. Kenaikan suhu global, perubahan curah

---

1 University of Copenhagen. 2020. The future is knocking: Global food production to be transformed using new technology. Tersedia pada [[https://www.sciencedaily.com/releases/2020/05/2020124935.htm#:~:text=The%20world's%20growing%20population%20and%20resistance%20to%20climate%20change](https://www.sciencedaily.com/releases/2020/05/2020/05/2020124935.htm#:~:text=The%20world's%20growing%20population%20and%20resistance%20to%20climate%20change)].

2 United States Environmental Protection Agency, Climate Impacts on Agriculture and Food Supply. Tersedia pada <https://climatechange.chicago.gov/climate-impacts/climate-impacts-agriculture-and-food-supply#:~:text=Climate%20change%20can%20disrupt%20food,result%20in%20reduced%20agricultural%20productivity>.



hujan, menurunnya ketersediaan air merupakan sederet peristiwa yang berkaitan dengan perubahan iklim dan mampu menurunkan produktivitas pertanian secara signifikan.

Banyak kajian telah melihat urbanisasi sebagai masalah produksi pangan di masa depan. Saat ini hampir sebagian besar pangan kita diproduksi didaerah pedesaan yang melibatkan petani dengan pendidikan rendah, dekat dengan garis kemiskinan, jauh dari sentuhan teknologi, dan memiliki minat besar untuk berpindah ke perkotaan untuk perubahan peluang manfaat ekonomi. Daerah perkotaan memberikan banyak keuntungan potensial untuk meningkatkan kondisi kehidupan melalui skala ekonomi dan kedekatan yang mereka berikan untuk sebagian besar bentuk infrastruktur dan layanan. Hal ini dapat dilihat dalam harapan hidup yang tinggi yang terbukti di beberapa kota besar di Indonesia. Selanjutnya ini juga memiliki implikasi pergeseran pekerjaan dalam sistem pangan, dengan lebih sedikit orang yang bekerja di pertanian dan lebih banyak yang bekerja disektor lain di perkotaan.

Urbanisasi memberikan dampak cukup luas dalam perubahan permintaan produk pertanian baik dari peningkatan populasi perkotaan maupun dari perubahan pola makan dan permintaan mereka. Hal ini telah membawa dan terus membawa perubahan besar dalam cara memenuhi permintaan. Hal ini juga dapat membawa tantangan besar bagi ketahanan pangan perkotaan. Tidak cukup sampai disini, perkembangan perkotaan pasti mencakup perubahan fungsi beberapa lahan pertanian seiring perubahan nilai dan pasar lahan sehingga pemilik mengantisipasi keuntungan yang akan mereka peroleh dari menjualnya atau menggunakannya untuk penggunaan non-pertanian. Lantas pertanyaannya adalah bagaimanakah kita harus memulai inisiasi ketahanan pangan di perkotaan?. Bagaimana praktiknya hingga

saat ini?. Kemudian bagaimana potensi dan resikonya di masa depan?, serta bagaimana tantangan kebijakannya agar dapat benar-benar meningkatkan ketahanan pangan perkotaan?. Maka untuk menjawab hal tersebut mari kita memulai dengan memahami frasa “pertanian perkotaan” yang dibanyak literatur ditulis dengan urban farming atau *urban agriculture*.

### **Memahami Pertanian Perkotaan**

Tak terhitung banyaknya publikasi yang ditemukan ketika mencari definisi *urban farming/agriculture*. Namun kesemua definisi tersebut mengarah pada 2 kata kunci yaitu lokal dan ketahanan pangan. Untuk lebih mendetailkan hal tersebut, menukil definisi yang dikeluarkan FAO (2020)<sup>3</sup>, berbunyi “aktivitas bercocok tanam dan/atau beternak yang memanfaatkan daerah sempit perkotaan seperti petak kosong, kebun, tepi rumah/bangunan, balkon, dan kontainer yang hasil dapat dikonsumsi sendiri atau dijual di pasar sekitar lingkungan yang dapat menyediakan sumber pangan dan pendapatan bagi penduduk perkotaan, dan menciptakan ketahanan pangan skala rumah tangga ataupun perkotaan.

Definisi tersebut mengindikasikan bahwa aspek fundamental praktik budidaya mengacu pada metode tradisional yang selama ini diterapkan. Beberapa tanaman yang membutuhkan cahaya untuk berfotosintesis dan memiliki keterbatasan penyiangan lain maka dalam praktik pertanian perkotaan dapat menggunakan sumber cahaya lain seperti halogen atau LED. Praktik pertanian perkotaan setidaknya ditemukan dalam 4 bentuk yaitu hidroponik, aquaponik, aeroponik, dan media tanah<sup>4</sup>.

yang kaya nutrisi dan disempatkan ke akar dan ini tidak membutuhkan tanah sama sekali sebagai media tumbuh. Media

---

3 <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/urban-agriculture>

4 Darcel A, Kaur H, Antunes IB, Taylor L, Wong P. 2019. Understanding the System of Urban Farming as a Sustainable Way to Improve Local Food Security.

tanah, ini merupakan metode budidaya konvensional dimana nutrisi diperoleh tanaman secara langsung dari tanah.

Sebagai sebuah sistem, pertanian perkotaan bisa menjadi cara terbaik untuk memastikan ketahanan pangan di perkotaan. Hal ini setidaknya akan mampu menciptakan lanskap yang produktif (manfaat sosial, ekonomi dan ekologi, meningkatkan kualitas udara lokal dan kualitas air hujan, menghijaukan dan meperindah kota, mengurangi biaya transportasi dan emisi, meningkatkan ketersediaan disemua musim, makanan lebih segar, dan lebih sedikit terjadi kerusakan, membangun hubungan, keterlibatan, dan pemberdayaan masyarakat, sebagai wadah pendidikan mengenai masalah pangan global dan lokal dan kota-kota tangguh. Sebagai catatan akhir, menurut penelitian “Perkiraan Jasa Ekosistem Geospasial Global”, pertanian perkotaan” jika diterapkan di kota-kota di seluruh dunia dapat menghasilkan 10% dari output global kacang-kacangan, akar dan sayuran<sup>5</sup>.

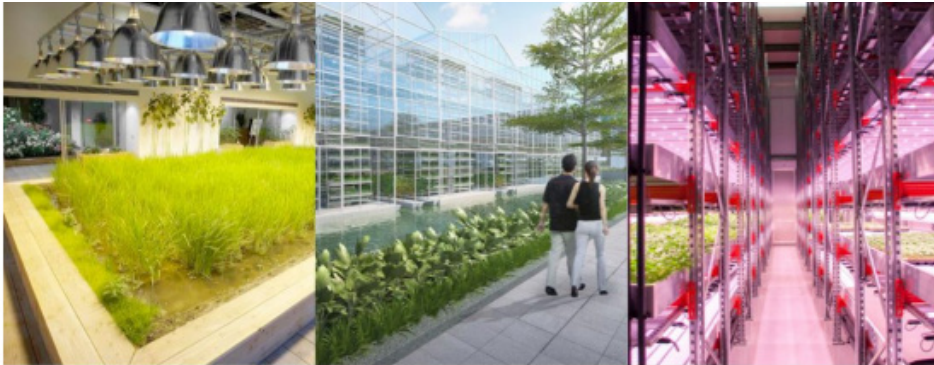
### **Praktik dan Perkembangannya**

Saat ini, negara-negara seperti Asia dan Inggris sedang bergerak maju untuk menuju *Urban Farming*. Beberapa contoh termasuk Pasona, sebuah kantor di Tokyo, Jepang, dimana praktik Urban Farming telah dimasukkan ke dalam ruang kantor mereka, dimana karyawan Pasona menikmati kesempatan membawa pulang sayur-sayuran yang sudah ditanam dan dipanen di tempat kerja mereka (Gambar 1)<sup>6</sup>. Contoh jenis Aquaponik Urban Farming salah satunya adalah Sky Greens di Singapura di mana Tilapia dibudidayakan bersama sejumlah sayuran populer, yang ditanam di menara otomatis, dimana setiap nampian sayuran berputar sesuai jadwal

5 Clinton, N., Stuhlmacher, M., Miles, A., Uludere Aragon, N., Wagner, M., Georgescu, M., ... & Gong, P. (2018). A Global Geospatial Ecosystem Services Estimate of Urban Agriculture. *Earth's Future*, 6(1), 40-60. Retrieved from <https://doi.org/10.1002/2017EF000536>

6 Andrews, K. (2013). Pasona Urban Farming by Kono Designs. Retrieved from <https://www.dezeen.com/2013/09/12/pasona-urban-farm-by-kono-designs/>

penyiraman yang telah ditetapkan (Gambar 2)<sup>7</sup>.



### Tokyo

Pasona's office space urban farming allows employees to grow and harvest their food to take home

Gambar 1.  
Pasona, Tokyo

### Singapore

Sky Greens utilizes Aquaponic technology to produce as much as 1 ton of vegetables per day.

Gambar 2  
Sky Greens, Singapore

### London

GrowUp Urban Farm aims to feed communities in a way that is positive for the environment.

Gambar 3  
GrowUp, London

Selain itu, Sky Greens mampu memanen 1 ton sayuran setiap hari, menyediakan pasokan yang andal dan segar ke saluran distribusi di seluruh Singapura<sup>8</sup>. Praktik lainnya dapat dilihat pada GrowUp (Gambar 3) di London yang memanfaatkan teknologi LED khusus yang telah terbukti mempercepat pertumbuhan tanaman sekaligus mengurangi penggunaan energi, muncul dari warna pink yang khas LED, dan ini pada akhirnya menjadi nama baru praktik yang mengacu pada *Urban Farms* yang menggunakan metode tersebut, yaitu disebut *Vertical Pinkhouses*<sup>9</sup>.

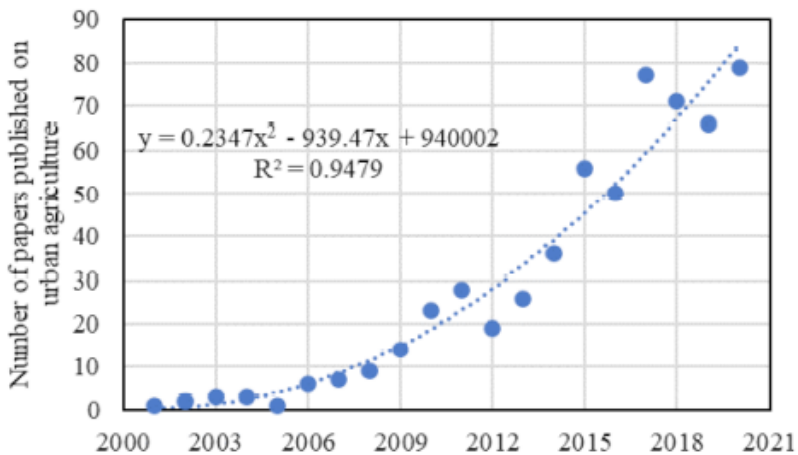
*Urban farming* (UA) telah dipraktikkan pertama kali menghasilkan produk yang mudah rusak, misalnya sayuran,

7 Sky Greens (2014). Retrieved from <https://www.skygreens.com/>

8 Chow, L. (2015, September 11). World's First Hydraulic-Driven Vertical Farm Produces 1 Ton of Vegetables Every Other Day. Retrieved from <https://www.ecowatch.com/worlds-first-hydraulic-driven-vertical-farm-produces-1-ton-of-vegetab-l-1882095600.html>

9 Business Wales. (2019). Vertical Farming: A new future for food production? | Farming Connect. Retrieved from <https://businesswales.gov.wales/farmingconnect/posts/vertical-farming-new-future-food-producti-on>

produk hewani, dan bunga, di daerah pinggiran kota. Saat ini dunia sedang berkembang pesat, tekanan besar ditempatkan pada pasokan makanan dan lingkungan perkotaan, terutama di kota-kota yang berkembang pesat<sup>10</sup>. Selama dekade terakhir, studi internasional di UA telah berfokus terutama pada pengembangan konsep UA, polusi pertanian, layanan ekosistem, manajemen nutrisi, perencanaan kota, penilaian dampak, studi kasus (seperti ruang hijau di sekolah, di kebun rumah, dan di atap, serta pertanian pinggiran kota dan pertanian vertikal), dan peran UA dalam menanggapi krisis COVID-19<sup>11</sup>.

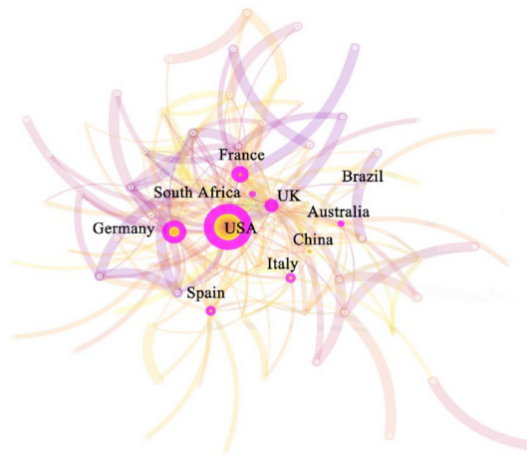


Gambar 4 Jumlah jurnal yang dipublikasikan terkait pertanian perkotaan "Urban Agriculture" kurun waktu 2001-2020.

Penelitian mengenai *urban farming* terus berkembang untuk menopang perkembangan praktiknya di masa depan. Tren global terkait *urban farming* dapat ditinjau dari meningkatnya publikasi terkait hal tersebut, dan jumlah publikasi mengenai hal tersebut

10 Hou, H.; Wang, R.; Murayama, Y. Scenario-based modelling for urban sustainability focusing on changes in cropland under rapid urbanization: A case study of Hangzhou from 1990 to 2035. *Sci. Total Environ.* 2019, 661, 422–431.  
11 Challinor, A.J.; Watson, J.; Lobell, D.B.; Howden, S.M.; Chhetri, N.B. A meta-analysis of crop yield under climate change and adaptation. *Nat. Clim. Change* 2014, 4, 287–291.

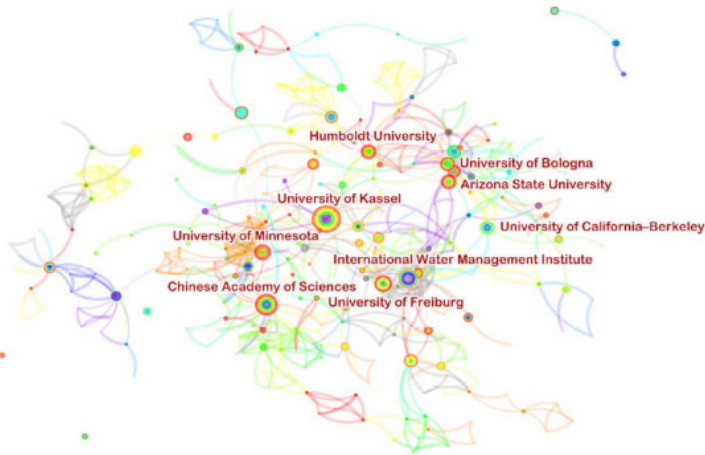
terus meningkat signifikan setiap tahunnya yang mengindikasikan tingginya perhatian komunitas ilmiah dan pengambil kebijakan (Gambar 4), dengan negara paling aktif didominasi oleh negara-negara maju (Gambar 5) melalui berbagai lembaga penelitian maupun perguruan tinggi (Gambar 6), dan 10 kata kunci penelitian teratasnya adalah pertanian perkotaan, ketahanan pangan, pertanian pinggiran kota, perencanaan kota, keberlanjutan, pertanian, urbanisasi, perkotaan pertanian, pembangunan berkelanjutan, dan pertanian perkotaan dan pinggiran kota (Gambar 7)<sup>12</sup>.



Gambar 5.

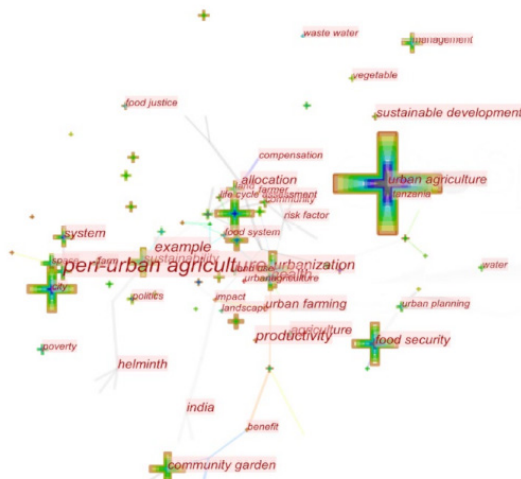
Penelitian berfokus terutama pada produksi pangan perkotaan dan ruang terbuka hijau di kota. Dalam beberapa tahun terakhir, kebutuhan untuk memberikan wawasan tentang fungsi ekonomi, lingkungan, dan sosial sangat mendesak untuk mendukung kota sehat. Karena itu, mengelola pertanian perkotaan untuk memenuhi fungsi-fungsi ini adalah topik populer lainnya di bidang penelitian pertanian perkotaan di masa depan.

12 Yan D, Liu L, Liu X, Zhang M. 2022. Global Trends in Urban Agriculture Research: A Pathway toward Urban Resilience and Sustainability. *Land* 11(117): 1-17.



Gambar 6.

Pertanian perkotaan tidak selalu berarti konservasi sumber daya dan sistem pangan yang ramah lingkungan. Untuk mencapai pembangunan berkelanjutan, transisi berbasis inovasi teknologi sangat diperlukan. Bagaimana meningkatkan pembangunan berkelanjutan tingkat sistem pangan sambil sepenuhnya mempertimbangkan ketahanan, keberlanjutan, dan keserbagunaan pertanian perkotaan adalah arah utama penelitian masa depan.



Gambar 7. Kata kunci di penelitian urban farming dari tahun 2001-2021.

### **Potensi dan risiko di masa depan**

Saat ini dan di fase awal tidak akan ada perdebatan mengenai pengembangan pertanian perkotaan, bahkan semua mungkin bersepakat untuk mendorongnya segera terealisasi. Namun demikian sebetulnya, perbedaan pendapat tersebut berpotensi muncul di masa depan saat sudah berjalan dengan baik, setidaknya terkait dua isu yaitu migrasi dari desa ke kota dan menurunnya investasi pertanian di desa. Tingginya perhatian kebijakan terhadap pertanian perkotaan akan memicu penduduk desa migrasi tetap ke perkotaan dan ini mungkin akan memantik meningkatnya kepadatan penduduk dan menjadi masalah baru. Dukungan kebijakan dan publik juga menyebabkan menurunnya perhatian terhadap pertanian di desa yang selama ini menjadi tulang punggung permintaan pangan yang relatif besar di perkotaan, dan menyebabkan tidak perlu memberikan investasi pertanian serius untuk keberlanjutan pangan perkotaan.

Pertanian perkotaan sebagai bentuk penggunaan ruang terbuka tetap menjadi masalah, dan bahkan penggunaan ruang pribadi dan perumahan; akan ada banyak perselisihan tentang batasan normal kenyamanan tinggal terkait bau dan lainnya baik ternak maupun tanaman, dan lebih besar diarahkan ke produk non-makanan (hiasan). Perdebatan ini cenderung datang dari 5 isu yaitu perencanaan kota, kesehatan masyarakat dan pengelolaan lingkungan, serta persepsi keuntungan nilai ekonomi dan kapasitas dan sarana yang memadai.

**Menghambat pertumbuhan perkotaan**, argumen yang akan menjadi perdebatan baik perencanaan perkotaan adalah pertanian harus dibatasi di daerah pedesaan, pertanian perkotaan dapat mengganggu penggunaan/sewa tanah yang lebih produktif bagi kegiatan perekonomian lainnya. Meski demikian sebetulnya argumen tersebut dapat dipatahkan dengan kenyataan bahwa



tipe penggunaan lahan dalam pertanian perkotaan hanya bersifat sementara dan hanya diantara bagian atau sela (interstisial), seperti teras atau halaman perumahan, parkir, gudang, dan bandara, serta lainnya. Pada dasarnya pertanian perkotaan difungsikan sebagai penyangga penggunaan lahan perkotaan yang tidak sesuai. Penelitian menunjukkan bahwa pada tahun 1997 tanaman pangan dan ternak diproduksi di sepertiga dari semua 2734 blok kota (38% blok tergolong miskin, 24% berpenghasilan rendah, 44% berpenghasilan menengah, 48% perumahan berpenghasilan tinggi, 6% komersial, 15% industri dan 23% kelembagaan)<sup>13</sup>. Pertanian perkotaan di area publik juga disinyalir akan mampu meningkatkan nilai tanah tempat tinggal di daerah terlantar.

**Ancaman kesehatan**, isu ini muncul pada kekhawatiran terhadap kontaminasi dari produsen, penanganan, konsumen dan individu-individu disekitar area produksi yang disebabkan penggunaan input tanaman dan peternakan, produk dan produk sampingan yang berpotensi menjadi gangguan dan bahaya keamanan. Kekhawatiran tersebut sah dan harus ditangani yang muncul dari praktik yang dilakukan di tempat yang salah atau dengan cara yang salah. Hal ini berkaitan dengan kuantitas dan penggunaan input pertanian, pilihan produksi untuk karakteristik lokasi, kepadatan penggunaan lokasi dan sekitarnya (jumlah hewan per satuan luas), penanganan produk dan produk sampingan. Risiko kesehatan manusia dan lingkungan sering berinteraksi satu sama lain. Risiko itu mungkin berasal dari suara-kotoran-bau ternak, patogen dan toksisitas ternak dan tanaman, atas risiko yang ditimbulkan oleh lahan pertanian terbuka sebagai tempat berkembang biak vektor malaria anopheles<sup>14</sup>. Banyak risiko lain

---

13 del Rosario, Pedro Juan (1999) "La agricultura en la ciudad." *La Era Urbana*, 5/3 (invierno) Suplemento para America Latina y el Caribe 1: xi-xiii.

14 Flynn, Kathleen (1999) "Urban Agriculture and Public Health: Risk Assessment and Prevention for Contamination and Zoonoses." *Cities Feeding People Program Initiative*. International Development Research Centre, Ottawa.

seperti mungkin berasal dari penanganan bahan kimia pertanian yang tidak tepat oleh produsen, penerapan limbah organik padat dan cair yang tidak disortir atau tidak diolah secara memadai untuk tanaman tertentu, serta pemilihan tanaman atau lokasi terlepas dari paparan lokasi terhadap polusi udara, tanah, atau air ambien. Kekhawatiran ini sebetulnya dapat diminimalisir dengan membuat regulasi yang ketat seperti pengolahan limbah untuk kegiatan tersebut, mengatur populasi dan lainnya. Beberapa kota memiliki kontrol regulasi pada skala, lokasi dan kondisi operasi peternakan, tetapi penegakan merupakan masalah yang bertahan lama dan hampir universal<sup>15</sup>. Sebagian besar masalah kesehatan masyarakat muncul karena pertanian yang salah menggunakan kualitas air limbah yang berbeda. Lumpur limbah yang tidak diolah, dicampur dengan *fly ash*, dapat diterapkan pada pohon dan rumput yang tidak dapat dimakan sebagai amandemen tanah yang baik (ternyata lebih hemat biaya daripada pupuk kimia impor di Orissa, India). Jadi isu mengenai ancaman kesehatan dapat sepenuhnya ditepis jika diberikan regulasi yang ketat dalam implementasi pertanian perkotaan.

**Dampak Negatif terhadap lingkungan**, masalah kesehatan lingkungan termasuk ketidakrapihan visual, erosi tanah, perusakan vegetasi, pendangkalan, penipisan badan air dan pencemaran sumber daya (tanah, udara, air). Penggunaan bahan kimia pertanian di sistem pertanian perkotaan memang ada tetapi sejauh ini tampaknya lebih terbatas daripada yang sering akan diperdebatkan. Pertama, sebagian besar pertanian perkotaan sebagian besar untuk konsumsi sendiri, yang menggunakan sangat sedikit bahan kimia pertanian, jika ada<sup>16</sup>. Bahkan di lingkungan yang berisiko,

---

15 Natural Resources Institute (NRI) (1995) Peri-Urban Interface Research. Workshop Proceedings. (United Kingdom Overseas Development Administration - British Council), 23-25 August. NRI, Kumasi, Ghana.

16 Lourenco-Lindell, Ilda (1995) "Food for the Poor, Food for the City: The Role of Urban Agriculture in Bissau." Delivered at Workshop on The Social and Environmental Implications of Urban Agriculture (ODA), University of Zimbabwe, Harare, 30-31 August.

petani perkotaan, yang sebagian besar adalah penyedia makanan untuk anak-anak mereka sendiri, adalah cenderung tumbuh atau berkembang biak secara organik. Kedua, bahan kimia pertanian biasanya tidak terjangkau oleh produsen kecil dengan beberapa surplus untuk perdagangan; penghapusan subsidi bahan kimia pertanian impor telah menjadi disinsentif lebih lanjut. Ketiga, dalam sistem berorientasi pasar seperti sayuran, tanaman siklus pendek hanya membutuhkan sedikit pestisida dan penggunaan pupuk kandang tersebar luas. Keempat, skala kecil dan keragaman tanaman - setuju untuk mengurangi ketergantungan pada bahan kimia pertanian. Pertanian perkotaan bahkan dapat digunakan untuk mengurangi dalam desentralisasi dengan cara skala kecil dan terjangkau, selanjutnya mampu mengurangi pencemaran lingkungan oleh limbah padat dan cair dan menghasilkan makanan dan pendapatan dalam prosesnya.

**Tidak menguntungkan,** Data yang tersedia dari berbagai sumber untuk beberapa kota besar menunjukkan bahwa pertanian perkotaan adalah pemberi kerja yang penting, penggunaan lahan, dan aktivitas yang menghasilkan nilai. Di Dar es Salaam, Tanzania, ini adalah pengguna lahan terbesar (23 persen wilayah kota; 34.000 hektar tanaman yang menghasilkan sekitar 100.000 ton makanan setiap tahun pada tahun 1988) dan pemberi kerja terbesar kedua (20 persen dari mereka yang bekerja)<sup>17</sup>. Orang yang terlibat dalam beberapa bentuk pertanian perkotaan bervariasi antara 15 dan 70 persen rumah tangga di kota-kota yang disurvei di Afrika<sup>18</sup>, Rusia dan Eropa Timur<sup>19</sup>.

### **Pemerintah Kota di Negara Berkembang Tidak Memiliki**

- 
- 17 Germany, 26-27 August 1999. Draft. House, W., G. Ikiara and D. McCormick (1993) "Urban Self-Employment in Kenya: Panacea or Viable Strategy?" *World Development* 21/7: 1205-1223.
- 18 Mougeot, Luc J.A. (1994) "Urban Food Production: Evolution, Official Support and Significance." *Cities Feeding People Report 8*. International Development Research Centre, Ottawa.
- 19 Smit, Jac (1996) *Urban Agriculture: Progress and Prospect: 1975-2005*. *Cities Feeding People Report 18*. International Development Research Centre, Ottawa.

**Kapasitas dan Sarana untuk Mengelola UA Secara Memadai,** beberapa pemerintah telah mulai meninjau aturan hukum, peraturan dan standar. Pemerintah daerah dapat sangat inovatif dalam mempromosikan melalui berbagai insentif dan disinsentif penggunaan yang lebih produktif dari sumber daya perkotaan yang menganggur seperti pemuda yang menganggur, lahan kosong dan polusi limbah cair dan padat kota. Pihak berwenang harus menyadari bahwa produsen dan konsumen makanan perkotaan berpenghasilan rendah umumnya peduli dengan kualitas makanan yang mereka tanam, jual, atau konsumsi. Meskipun mereka mungkin tidak sepenuhnya memahami rantai sebab akibat, mereka mencoba dan mengurangi risiko kontaminasi dengan menghindari penggunaan pupuk organik atau kimia tertentu. Diskusi tentang kapasitas dan sarana pemerintah untuk mengelola pertanian perkotaan terutama di negara berkembang seperti Indonesia adalah tantangan kebijakan utama, dalam hal masalah dan penyampaian strategi yang akan ditekankan, diidentifikasi dengan latar belakang perkembangan yang dapat diperkirakan melalui tren di pertanian perkotaan. Pertanian perkotaan tidak bisa dijalankan dengan secara serampangan untuk kemudian diatur ketika sudah menimbulkan keramaian. Ini adalah masalah di hampir semua negara berkembang, dimana kebijakan dibuat setelah ramai, tidak dengan menyiapkan aturan baru kemudian implementasi.

### **Tantangan kebijakan: Isu dan Penyampaian**

Pertani perkotaan juga menghadapi berbagai tantangan lain, termasuk kurangnya akses ke lahan yang layak, sumber daya, dan pelatihan. Pertanian perkotaan dan kebun masyarakat harus bersaing dengan pengembangan perumahan dan komersial untuk ruang, dan ini sering terbukti sulit tanpa dukungan publik atau

pemerintah<sup>20</sup>. Selanjutnya, bahkan jika tanah tersedia, mungkin tidak layak untuk pertanian, dengan masalah pemadatan tanah dan kontaminasi umum di daerah perkotaan pasca-industri dan pemukiman<sup>21</sup>. Menemukan peralatan dan peralatan untuk produksi skala kecil juga dapat menjadi tantangan dan sulit membeli amandemen organik berkualitas tinggi dengan harga terjangkau karena produk ini sering dijual dalam jumlah besar<sup>22</sup>. Kurangnya pelatihan dan layanan penyuluhan budidaya yang ditujukan untuk petani perkotaan, banyak di antaranya sering kali masih muda dan tidak berpengalaman<sup>23</sup>. Memang, keberhasilan pertanian di Kuba semisalnya sebagian besar dapat dikaitkan dengan dukungan pemerintah dalam memberikan pelatihan, lahan, dan layanan penyuluhan untuk petani perkotaan baru, dan ini harus dipertimbangkan sebagai model untuk kota-kota lain di seluruh dunia<sup>24</sup>.

Dengan demikian, menjadi jelas bahwa agar pertanian berhasil diimplementasikan dengan cara yang terkoordinasi dan efisien yang memungkinkannya memberikan kontribusi yang signifikan terhadap ketahanan pangan lokal, infrastruktur dan dukungan kelembagaan di tingkat kota, negara bagian, dan negara diperlukan. Rencana kebijakan pangan harus dikembangkan yang mencakup pengelolaan pertanian perkotaan dalam dokumen perencanaan kota. Zonasi potensi ruang tertentu, terutama lahan kosong, untuk pertanian perkotaan bisa menjadi cara yang efektif untuk meningkatkan produksi pangan di kota. Ruang-ruang ini dapat

---

20 Erickson DL, Lovell ST, Méndez VE (2013) Identifying, quantifying and classifying agricultural opportunities for land use planning. *Landsc Urban Plan* 118:29–39.

21 Eriksen-Hamel N, Danso G (2010) Agronomic considerations for urban agriculture in southern cities. *Int J Agric Sustain* 8:86–93.

22 Altieri MA, Nicholls CI (2018) Urban Agroecology: designing biodiverse, productive and resilient city farms. *Agro Sur* 46:49–60.

23 Food Well Alliance (2017) Atlanta's Local Food Baseline Report

24 Koont S (2008) A Cuban Success Story: Urban Agriculture. *Rev Radic Polit Econ* 40:285–291.

mensubsidi harga sewa tanah untuk petani perkotaan atau kebun masyarakat, sehingga meningkatkan kelayakan finansial dan umur panjang operasi pertanian perkotaan. Memang, jika pertanian perkotaan memberikan kontribusi yang begitu signifikan terhadap manfaat publik secara keseluruhan dan pembangunan kota yang berkelanjutan, petani harus diberi penghargaan dan didukung sebagai pengelola lahan.