

Inovasi dalam Memenuhi Kebutuhan Pangan
dan Membangun Kehidupan yang Lebih Sehat
di Perkotaan

URBAN FARMING

Puguh Bintang Pamungkas, M.P.

2023

URBAN FARMING: INOVASI DALAM MEMENUHI KEBUTUHAN PANGAN DAN MEMBANGUN KEHIDUPAN YANG LEBIH SEHAT DI PERKOTAAN

Puguh Bintang Pamungkas, M.P



URBAN FARMING: INOVASI DALAM MEMENUHI KEBUTUHAN PANGAN DAN MEMBANGUN KEHIDUPAN YANG LEBIH SEHAT DI PERKOTAAN

Penulis : Puguh Bintang Pamungkas, M.P
Editor : Arip Febrianto
Layout : Prayitno
Cover : Reza Diapratama

Cetakan Pertama, Desember 2023

17 cm x 23 cm + vii + 51

ISBN : 978-623-8551-01-9

Penerbit :

UPY Press

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

Unit 1 Gedung B Lantai 2

Jl. PGRI I Sonosewu No. 117 Yogyakarta

Telp (0274) 376808, 373198,418077, Fax (0274) 376808

Email: upypress@gmail.com

Web: upypress.upy.ac.id

Hak cipta dilindungi oleh Undang-Undang

Dilarang memperbanyak karya tulisan ini tanpa izin tertulis dari Penerbit

KATA PENGANTAR

Buku "Urban Farming: Inovasi dalam Memenuhi Kebutuhan Pangan dan Membangun Kehidupan yang Lebih Sehat di Perkotaan" membahas tentang potensi urban farming sebagai solusi untuk pertanian berkelanjutan di kota-kota besar. Buku ini membahas berbagai desain urban farming yang dapat diterapkan, sehingga dapat membantu mengurangi kerusakan lingkungan, menghasilkan makanan yang lebih sehat, dan meningkatkan kemandirian pangan di wilayah perkotaan.

Buku ini juga membahas berbagai dimensi urban farming, seperti dimensi spasial, sosial, ekonomi dan lingkungan yang pastinya dapat berpegaruh pada praktik urban farming yang nanti dijalankan.

Selain membahas teknik dan teknologi, buku ini juga membahas mengenai teknik urban farming, mulai dari metode tanam vertikal, aquaponik, hingga hidroponik. Selain itu, buku ini juga membahas mengenai penerapan teknologi informasi dalam urban farming, seperti sistem irigasi otomatis dan pemantauan pertumbuhan tanaman menggunakan sensor.

Buku ini cocok untuk para pelaku urban farming, petani kota, dan pemerhati lingkungan yang ingin memperdalam pengetahuan tentang urban farming dan cara mengimplementasikan solusi pertanian berkelanjutan di wilayah perkotaan.

Yogyakarta, Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

COVER.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN BALIK JUDUL	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I. URBAN FARMING.....	1
A. Urban Farming	1
B. Tujuan Urban Farming	2
BAB II KONSEP URBAN FARMING.....	3
A. Definisi Urban Farming	3
B. Sejarah Urban Farming	4
A. JENIS URBAN FARMING.....	5
BAB III DIMENSI URBAN FARMING	9
A. Dimensi Spasial.....	9
B. Dimensi Sosial.....	14
C. Dimensi Ekonomi.....	15
B. Dimensi Lingkungan.....	16
BAB IV TEKNIK-TEKNIK URBAN FARMING.....	18
A. Hidroponik	18
B. Aquaponik	20
C. Aeroponik.....	21
D. Vertikal Garden.....	22
BAB V PERAWATAN TANAMAN URBAN FARMING.....	24
A. Pengendalian Hama, Gulma Dan Penyakit	24
B. Pengairan.....	29
C. Pemupukan	32
D. Pemanenan	33
BAB VI MANFAAT URBAN FARMING	35
A. Manfaat Bagi Lingkungan	35
B. Manfaat Bagi Kesehatan	36

C. Manfaat Bagi Ekonomi	37
BAB VII TANTANGAN URBAN FARMING	39
A. Permasalahan Teknis.....	39
B. Permasalahan Sosial.....	40
C. Permasalahan Kebijakan	41
BAB VIII STUDI KASUS URBAN FARMING	42
A. Studi Kasus Urban Farming Di Indonesia	42
B. Studi Kasus Urban Farming Di Luar Negeri.....	47
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Vertical Farming by iFarm.....	6
Gambar 2. Aquaponik With Catfish by Ryan Somma.....	6
Gambar 3. Rooftop Farming at Atré Ebisu by Syced	7
Gambar 4. Community Gardening at East Vancouver by Hu Gadarn	7
Gambar 5. The First Window Farm in Broklyn by Britta Riley dan Rebecca Bray.....	8

BAB I. URBAN FARMING

Urban farming, atau pertanian perkotaan, merupakan konsep pertanian yang dilakukan di dalam atau di sekitar wilayah perkotaan. Konsep ini memiliki tujuan untuk meningkatkan ketersediaan pangan dan mengurangi dampak negatif lingkungan di perkotaan seperti pencemaran udara, pencemaran air, dan pemanasan global. Urban farming juga dapat meningkatkan kesehatan masyarakat dan membantu mengurangi biaya transportasi dan penggunaan energi yang terkait dengan pengiriman produk pertanian dari daerah pedesaan ke perkotaan. Konsep urban farming telah berkembang pesat di seluruh dunia dan menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan keberlanjutan lingkungan dan pangan di perkotaan.

A. Urban Farming

Urban farming atau pertanian perkotaan adalah praktik bercocok tanam di kawasan perkotaan yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan pangan lokal, mengurangi penggunaan energi dan bahan kimia, serta meningkatkan kualitas udara dan lingkungan kota. Pertumbuhan populasi kota yang semakin pesat di seluruh dunia dan pertanian konvensional yang banyak menggunakan bahan kimia dan energi fosil membuat urban farming menjadi semakin penting sebagai alternatif untuk memenuhi kebutuhan pangan dan menjaga keseimbangan lingkungan di perkotaan.

Urban farming telah berkembang di berbagai negara di seluruh dunia. Berikut adalah beberapa contoh pengembangan urban farming di beberapa negara:

1. Amerika Serikat

Urban farming telah menjadi bagian dari kehidupan perkotaan yang berkelanjutan di Amerika Serikat. Dalam beberapa tahun terakhir, pertanian perkotaan di Amerika Serikat telah berkembang pesat. Menurut data dari Badan Pertanian Amerika Serikat, pada tahun 2012, terdapat sekitar 25 juta rumah tangga yang terlibat dalam praktik pertanian perkotaan di Amerika Serikat. Selain itu, banyak kota di Amerika Serikat telah menetapkan target untuk meningkatkan jumlah lahan pertanian perkotaan di kota mereka.

2. Jepang

Jepang adalah salah satu negara yang terkenal dengan pertanian perkotaannya yang inovatif. Di Jepang, banyak petani perkotaan yang menggunakan teknologi canggih seperti sistem hidroponik dan vertikultur untuk meningkatkan produktivitas tanaman mereka.

Selain itu, pertanian perkotaan di Jepang juga sering dilakukan di atap gedung dan lahan kosong di kota-kota besar.

3. Australia

Pertanian perkotaan di Australia telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir. Banyak kota di Australia yang telah menetapkan target untuk meningkatkan produksi pangan lokal melalui pertanian perkotaan. Di Melbourne, terdapat program Foodprint Melbourne yang bertujuan untuk meningkatkan keberlanjutan pangan dan membantu masyarakat memulai pertanian perkotaan di lingkungan mereka.

4. Indonesia

Meskipun pertanian perkotaan di Indonesia masih tergolong baru, namun beberapa kota di Indonesia telah memulai pengembangan pertanian perkotaan. Jakarta misalnya, telah menetapkan target untuk meningkatkan jumlah lahan pertanian perkotaan di kota mereka. Di samping itu, beberapa komunitas telah memulai program pertanian perkotaan dengan tujuan untuk meningkatkan ketahanan pangan dan mengurangi dampak lingkungan di perkotaan.

Buku mengenai urban farming ini dapat menjadi sumber pembelajaran yang berguna bagi masyarakat kota di Indonesia untuk mengembangkan pertanian perkotaan di lingkungan mereka. Buku ini dapat memberikan solusi praktis bagi masyarakat untuk memulai pertanian perkotaan di lingkungan mereka dan memenuhi kebutuhan pangan lokal, serta membantu menjaga keseimbangan lingkungan di perkotaan.

B. Tujuan Urban Farming

Tujuan utama dari urban farming adalah untuk menciptakan sistem pertanian yang berkelanjutan di lingkungan perkotaan yang terbatas, dengan tujuan untuk meningkatkan ketersediaan pangan, mengurangi polusi lingkungan, meningkatkan kesehatan masyarakat, serta menciptakan keterlibatan dan pemberdayaan masyarakat lokal dalam pertanian dan pengelolaan lingkungan.

Buku ini menjelaskan potensi urban farming dalam meningkatkan ketersediaan pangan, mengurangi dampak lingkungan, serta meningkatkan kesehatan masyarakat. Selain itu, buku ini juga membahas tentang berbagai metode urban farming yang dapat diterapkan dalam berbagai skala dan lingkungan perkotaan.

BAB II KONSEP URBAN FARMING

Urban farming atau pertanian perkotaan adalah praktik bercocok tanam yang dilakukan di area perkotaan atau kota besar. Konsep ini mulai berkembang sebagai alternatif untuk memenuhi kebutuhan pangan yang semakin meningkat di perkotaan dan sebagai solusi untuk mengurangi dampak negatif dari urbanisasi, seperti polusi dan perubahan iklim. Urban farming juga dapat membantu meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya kemandirian pangan, kesehatan dan lingkungan yang lebih baik.

Dalam praktiknya, urban farming dapat dilakukan dengan berbagai teknik seperti hidroponik, aquaponik, vertikultur, dan tanam pada atap bangunan. Dalam perkembangannya, urban farming juga dapat membuka lapangan kerja baru, meningkatkan nilai estetika kota dan membangun komunitas yang lebih solid dan berkelanjutan. Namun, urban farming juga menghadapi berbagai tantangan dan kendala seperti masalah teknis, sosial, dan kebijakan yang perlu diatasi.

A. Definisi Urban Farming

Urban farming atau pertanian perkotaan adalah kegiatan bercocok tanam yang dilakukan di area perkotaan, termasuk di dalamnya lahan-lahan seperti pekarangan rumah, taman-taman kota, atap gedung, atau lahan-lahan kosong yang tidak terpakai. Urban farming bertujuan untuk meningkatkan ketersediaan pangan di perkotaan, mengurangi polusi lingkungan, meningkatkan kesehatan masyarakat, serta menciptakan keterlibatan dan pemberdayaan masyarakat lokal dalam pertanian dan pengelolaan lingkungan. Urban farming dapat diterapkan dalam berbagai skala, mulai dari kegiatan perorangan hingga skala komunitas atau bahkan kota. Urban farming juga dapat diintegrasikan dengan teknologi pertanian modern, seperti pertanian hidroponik atau vertikal farming.

Urban farming menjadi semakin populer di berbagai kota di seluruh dunia, terutama di kota-kota yang membutuhkan suplai pangan yang lebih stabil dan berkelanjutan. Urban farming juga membawa banyak manfaat bagi masyarakat, seperti meningkatkan akses terhadap pangan segar dan sehat, mengurangi polusi lingkungan, meningkatkan kesehatan mental dan fisik masyarakat, serta menciptakan keterlibatan dan pemberdayaan masyarakat lokal dalam pengelolaan lingkungan dan pertanian.

Dari literatur-literatur di atas, dapat disimpulkan bahwa urban farming adalah kegiatan bercocok tanam yang dilakukan di area perkotaan, dengan tujuan untuk meningkatkan ketersediaan pangan, mengurangi polusi lingkungan, meningkatkan kesehatan masyarakat, serta menciptakan keterlibatan dan pemberdayaan masyarakat lokal dalam pengelolaan lingkungan dan pertanian. Urban farming dapat diterapkan dalam berbagai skala dan dapat diintegrasikan dengan teknologi pertanian modern untuk mencapai tujuan yang lebih berkelanjutan.

B. Sejarah Urban Farming

Urban farming, atau pertanian perkotaan, adalah suatu kegiatan yang telah ada sejak zaman dahulu kala. Namun, dalam konteks modern, urban farming mulai menjadi semakin populer dan mendapat perhatian lebih pada abad ke-20. Kegiatan ini telah berkembang pesat di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Urban farming merupakan salah satu cara untuk memanfaatkan lahan yang terbatas di perkotaan untuk menghasilkan bahan pangan segar dan sehat. Dengan urban farming, masyarakat perkotaan dapat menikmati sayuran dan buah-buahan segar yang ditanam langsung di lingkungan sekitar mereka. Selain itu, urban farming juga dapat membantu mengurangi emisi karbon dan meningkatkan kualitas udara di perkotaan. Berikut adalah sejarah perkembangan urban farming di dunia dan di Indonesia:

I. Sejarah Urban Farming di Dunia

- Pada awal abad ke-20, urban farming di Amerika Serikat dimulai sebagai suatu gerakan sosial di kota-kota industri seperti New York, Chicago, dan Detroit, di mana kelompok-kelompok masyarakat mengorganisir diri untuk membentuk kebun-kebun sayur di atas lahan-lahan kosong yang tidak terpakai di tengah kota. Gerakan urban farming ini terus berkembang dan mulai mendapat dukungan dari pemerintah setelah Perang Dunia II, ketika kebutuhan akan suplai pangan yang lebih stabil dan aman semakin meningkat.
- Pada tahun 1970-an, gerakan urban farming semakin meluas ke seluruh dunia, terutama di negara-negara berkembang. Pada saat itu, urban farming dianggap sebagai suatu bentuk alternatif untuk mengatasi krisis pangan dan kemiskinan di perkotaan. Namun, pada akhir 1970-an dan awal 1980-an, urban farming mengalami penurunan

popularitas di Amerika Serikat dan Eropa karena terjadinya krisis ekonomi dan penurunan minat masyarakat.

- Pada awal abad ke-21, urban farming kembali menjadi populer di seluruh dunia sebagai respons terhadap perubahan iklim, masalah keamanan pangan, dan kebutuhan akan suplai pangan yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.

II. Sejarah Urban Farming di Indonesia

- Urban farming sebagai gerakan sosial baru mulai populer di Indonesia pada tahun 2000-an, ketika beberapa komunitas masyarakat mulai membentuk kelompok-kelompok untuk mengembangkan kegiatan bercocok tanam di kota-kota besar seperti Jakarta dan Bandung.
- Pada tahun 2010, Pemerintah Kota Jakarta mengeluarkan kebijakan untuk mempromosikan urban farming sebagai suatu kegiatan yang mendukung ketahanan pangan dan pengembangan ekonomi kreatif di kota. Banyak sekali komunitas-komunitas urban farming yang terbentuk di Jakarta, seperti Komunitas Tanam Jakarta, Jakarta Berkebun, dan Tanam Tumpang Sari.
- Dalam beberapa tahun terakhir, urban farming di Indonesia semakin berkembang dan mendapat perhatian lebih dari masyarakat, pemerintah, dan media. Banyak sekali kegiatan-kegiatan bercocok tanam yang dilakukan di berbagai kota di Indonesia, mulai dari kegiatan perorangan hingga skala komunitas atau bahkan kota.

A. JENIS URBAN FARMING

Berikut adalah jenis-jenis urban farming, dan di setiap jenisnya, akan disertakan contoh gambar untuk memberikan gambaran visual yang jelas dan mendalam tentang setiap metode yang dijelaskan:

1. Vertical Farming adalah teknik pertanian modern yang memanfaatkan ruang vertikal untuk menanam tanaman menggunakan teknologi hidroponik atau aeroponik. Sistem ini memungkinkan tanaman ditanam dalam lapisan yang terdiri dari rak atau wadah khusus di dalam bangunan, sehingga menghemat lahan. Contoh gambarnya seperti berikut:



Gambar 1. Vertical Farming by iFarm

2. Aquaponik adalah sistem pertanian yang menggabungkan budidaya ikan dan tanaman. Sistem ini menggunakan air yang diambil dari kolam ikan untuk memupuk tanaman, dan air yang kaya nutrisi tersebut kemudian disaring oleh tanaman untuk kembali ke kolam ikan. Contoh gambarnya seperti berikut:



Gambar 2. Aquaponik With Catfish by Ryan Somma

3. Rooftop Farming adalah teknik pertanian yang dilakukan di atas atap bangunan. Sistem ini memanfaatkan atap bangunan sebagai lahan tanam, sehingga menghemat lahan. Contoh gambarnya seperti berikut:



Gambar 3. Rooftop Farming at Atré Ebisu by Syced

4. Community Gardening adalah praktik pertanian perkotaan yang melibatkan masyarakat dalam menanam dan memelihara tanaman secara bersama-sama di suatu area yang telah ditentukan, seperti taman kota atau lahan kosong di perkotaan. Contoh gambarnya seperti berikut:



Gambar 4. Community Gardening at East Vancouver by Hu Gadarn

5. Window Farming adalah teknik pertanian yang memanfaatkan jendela sebagai lahan tanam dengan menggunakan sistem hidroponik. Sistem ini memungkinkan tanaman ditanam

dalam botol atau wadah yang disusun vertikal di dekat jendela, sehingga memaksimalkan pencahayaan dan menghemat ruang. Contoh gambarnya seperti berikut:



Gambar 5. The First Window Farm in Broklyn by Britta Riley dan Rebecca Bray

BAB III DIMENSI URBAN FARMING

Dimensi urban farming muncul sebagai respons terhadap permasalahan global seperti ketidakseimbangan dalam distribusi pangan, krisis pangan, dan degradasi lingkungan. Selain itu, pertumbuhan populasi dunia dan meningkatnya urbanisasi juga menjadi faktor pendorong penting dalam pengembangan urban farming.

Dalam konteks perkotaan, urban farming menjadi alternatif solusi untuk memenuhi kebutuhan pangan dan menyeimbangkan distribusi pangan di wilayah perkotaan. Selain itu, urban farming juga dapat menjadi sarana untuk menjaga kelestarian lingkungan dan mengurangi dampak negatif dari aktivitas manusia terhadap lingkungan perkotaan. Dalam perkembangannya, urban farming telah menjadi gerakan global yang melibatkan masyarakat, pengusaha, dan pemerintah untuk mewujudkan sistem pertanian yang lebih berkelanjutan di wilayah perkotaan.

Dimensi urban farming adalah aspek-aspek yang harus dipertimbangkan dalam pengembangan sistem urban farming, baik dari segi lokasi, desain, hingga manajemen operasional. Dalam menentukan lokasi, petani harus memperhatikan faktor-faktor seperti aksesibilitas. Desain urban farming harus disesuaikan dengan kondisi lingkungan dan kebutuhan petani. Manajemen operasional meliputi pengelolaan tanaman, pemeliharaan, dan pemanenan. Dengan memperhatikan dimensi-dimensi tersebut, petani dapat mengembangkan sistem urban farming yang efektif dan produktif.

A. Dimensi Spasial

Pada sistem urban farming, dimensi ini mencakup lokasi, ukuran, dan tata letak dari sistem pertanian perkotaan. Beberapa faktor yang memengaruhi dimensi spasial pada urban farming antara lain:

1. Lokasi: Urban farming dapat dilakukan di berbagai lokasi seperti di atap gedung, di lahan terbuka, di taman kota, atau di ruang kosong di dalam gedung. Lokasi ini memengaruhi jenis tanaman yang dapat ditanam, serta skala dan metode pertanian yang digunakan.
2. Ukuran: Ukuran sistem urban farming dapat bervariasi, mulai dari skala kecil seperti vertikultur di balkon hingga skala besar seperti sistem pertanian vertikal di gedung

bertingkat. Ukuran sistem pertanian ini harus disesuaikan dengan lokasi dan tujuan dari urban farming tersebut.

3. Tata letak: Tata letak sistem urban farming juga sangat penting dalam menentukan produktivitas dan keberhasilan dari sistem pertanian perkotaan. Tata letak yang baik dapat meningkatkan aksesibilitas, memaksimalkan penggunaan ruang, dan meminimalkan cekungan teknis dan sosial.

Dalam prakteknya, dimensi spasial pada sistem urban farming dapat diatur dengan melakukan pemetaan dan perencanaan yang matang sebelum melakukan penanaman. Hal ini meliputi pemilihan lokasi yang sesuai, pemilihan teknik bertani yang tepat, pemilihan jenis tanaman yang cocok, dan desain tata letak yang efektif.

A.1. Memilih Lokasi Urban Farming

Pemilihan lokasi urban farming menjadi salah satu hal yang penting untuk memastikan keberhasilan dalam bercocok tanam. Lokasi yang baik akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan hasil panen yang dihasilkan. Berikut beberapa alasan dalam pemilihan lokasi urban farming:

- i. Aksesibilitas lokasi urban farming yang ideal harus mudah diakses oleh petani dan masyarakat, terutama jika akan digunakan untuk kegiatan community gardening. Hal ini akan memudahkan petani untuk memelihara tanaman secara rutin dan memberikan akses bagi masyarakat untuk dapat belajar dan terlibat dalam kegiatan urban farming.
- ii. Pencahayaan dan suhu lokasi urban farming yang ideal harus memiliki akses yang cukup terhadap sinar matahari dan ventilasi yang baik. Hal ini penting untuk memastikan pertumbuhan yang sehat dan optimal bagi tanaman yang ditanam.
- iii. Ketersediaan air lokasi urban farming yang ideal harus memiliki akses yang cukup terhadap air untuk keperluan penyiraman dan pemupukan tanaman. Hal ini dapat memastikan kualitas dan kuantitas produksi yang baik.
- iv. Ketersediaan lahan lokasi urban farming yang ideal harus memiliki lahan yang cukup luas dan subur untuk menanam tanaman. Jika tidak ada lahan yang tersedia, teknik pertanian vertikal atau rooftop farming dapat menjadi alternatif yang baik.

- v. Kondisi tanah lokasi urban farming yang ideal harus memiliki kondisi tanah yang baik dan subur. Hal ini dapat memastikan pertumbuhan tanaman yang sehat dan menghasilkan hasil panen yang baik.

A.2. Desain Taman Urban Farming

Desain urban farming adalah aspek penting dalam keberhasilan kegiatan urban farming. Desain yang baik dapat membantu meningkatkan produktivitas dan memaksimalkan penggunaan lahan yang tersedia. Berikut adalah beberapa macam desain urban farming beserta penjelasannya:

- i. Taman vertikal atau green wall adalah desain yang menggabungkan tanaman dengan elemen dinding vertikal. Tanaman biasanya ditanam dalam wadah atau modul khusus dan diatur secara vertikal di dinding, yang bisa berbentuk lurus atau melengkung. Desain ini sangat cocok untuk memaksimalkan penggunaan ruang kecil dan membuat lingkungan perkotaan yang lebih hijau.
- ii. Pertanian atap atau rooftop farming adalah desain yang memanfaatkan atap bangunan sebagai lahan pertanian. Teknik ini cocok digunakan di perkotaan karena tidak memerlukan lahan yang luas. Desain ini juga dapat membantu mengurangi efek panas pada bangunan dan mengurangi polusi.
- iii. Pertanian kontainer adalah desain yang memanfaatkan kontainer sebagai wadah tanam. Kontainer dapat diatur secara vertikal atau horizontal, dan dapat digunakan di berbagai lokasi yang memiliki akses yang terbatas. Desain ini memungkinkan petani untuk mengontrol lingkungan tumbuh tanaman dan memudahkan dalam perawatan tanaman.
- iv. Pertanian Aquaponik adalah desain yang memanfaatkan kolam ikan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman. Sistem ini memungkinkan petani untuk menghasilkan ikan dan tanaman secara bersamaan, sehingga mengoptimalkan penggunaan lahan dan meminimalkan limbah.
- v. Community Gardens adalah area tanah yang digunakan oleh sekelompok orang untuk bercocok tanam. Biasanya, setiap anggota komunitas memiliki bedeng tanam atau petak yang dapat ditanami dengan tanaman yang mereka inginkan. Community gardens biasanya berada di taman umum atau lahan kosong di kota.

- vi. Greenhouses adalah bangunan khusus yang dirancang untuk menanam tanaman dalam lingkungan yang terkendali. Greenhouses memungkinkan penggunaan lahan yang lebih sedikit dan memberikan perlindungan dari cuaca yang ekstrem.

Pemilihan desain urban farming tergantung pada kondisi lingkungan dan kebutuhan petani. Desain yang baik harus memperhitungkan faktor-faktor seperti kondisi tanah, iklim, dan sumber air yang tersedia. Selain itu, desain juga harus memperhatikan kebutuhan petani, dengan memperhatikan faktor-faktor tersebut, petani dapat memilih desain urban farming yang sesuai dengan kondisi lingkungan dan kebutuhan mereka sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan hasil panen. Beberapa alasan dalam pemilihan desain tersebut adalah:

1. Ketersediaan lahan dan akses.

Jika lahan terbatas, desain seperti taman vertikal atau pertanian kontainer dapat digunakan. Jika akses terbatas, pertanian atap dapat menjadi pilihan yang tepat.

2. Ketersediaan air dan sinar matahari.

Jika lahan memiliki akses yang terbatas pada air atau sinar matahari, maka desain seperti pertanian aquaponik atau taman vertikal dapat dipilih.

3. Kebutuhan produksi.

Jika petani membutuhkan produksi yang tinggi, maka desain seperti pertanian kontainer atau pertanian aquaponik dapat menjadi pilihan yang tepat.

4. Ketersediaan sumber daya.

Jika sumber daya terbatas, seperti tanah yang tidak subur atau air yang langka, maka desain seperti pertanian kontainer atau pertanian aquaponik dapat digunakan untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya.

Pemilihan desain urban farming yang tepat tergantung pada lingkungan dan kebutuhan penggunanya. Sebelum memilih desain yang tepat, perlu dipertimbangkan hal-hal seperti ukuran lahan yang tersedia, kondisi iklim, dan jenis tanaman yang ingin ditanam. Misalnya, jika lahan yang tersedia terbatas, vertical farming atau rooftop farming mungkin menjadi pilihan yang baik. Jika tanaman yang ingin ditanam membutuhkan kondisi lingkungan yang terkendali, greenhouses atau vertical farming mungkin menjadi pilihan yang tepat. Namun, perlu diingat bahwa setiap desain urban farming memiliki kelebihan dan kekurangan sendiri, sehingga perlu dilakukan

penelitian dan konsultasi yang cermat sebelum memilih desain yang tepat untuk lingkungan.

A.3. Memilih Tanaman yang Cocok untuk Urban Farming

Terdapat beberapa komoditas tanaman yang dapat dibudidayakan pada sistem urban farming, tergantung pada ukuran lahan, kondisi lingkungan, dan kebutuhan pengguna. Berikut adalah beberapa contoh komoditas tanaman yang sering dibudidayakan pada sistem urban farming:

1. Sayuran: Sayuran seperti tomat, selada, bayam, dan sawi merupakan pilihan yang populer untuk dibudidayakan pada sistem urban farming. Sayuran ini mudah dibudidayakan dan membutuhkan sedikit ruang. Selain itu, sayuran segar dapat dipanen dalam waktu singkat setelah penanaman.
2. Buah-buahan: Beberapa buah seperti stroberi, blueberry, dan kersen dapat dibudidayakan pada sistem urban farming. Meskipun memerlukan lebih banyak ruang dan waktu untuk tumbuh, buah-buahan ini memiliki nilai tambah karena rasanya yang enak dan harganya yang tinggi di pasaran.
3. Tanaman obat: Tanaman obat seperti mint, chamomile, dan lavender dapat dibudidayakan pada sistem urban farming dan digunakan untuk pengobatan alami dan aromaterapi. Tanaman ini relatif mudah dibudidayakan dan membutuhkan sedikit ruang.
4. Tanaman hias: Tanaman hias seperti bunga matahari, petunia, dan marigold dapat dibudidayakan pada sistem urban farming dan memberikan nilai tambah estetika pada lingkungan sekitar.

Pemilihan komoditas tanaman pada sistem urban farming perlu mempertimbangkan berbagai faktor seperti kebutuhan pasar, permintaan, daya tarik pasar, kebutuhan lingkungan dan ketersediaan ruang. Beberapa alasan mengapa komoditas tersebut dipilih adalah:

1. Produktivitas yang tinggi: Beberapa tanaman seperti sayuran dapat tumbuh dengan cepat dan memberikan hasil yang tinggi dalam waktu singkat. Ini adalah keuntungan besar bagi sistem urban farming yang membutuhkan hasil panen yang cepat.

2. Mudah dibudidayakan: Beberapa tanaman seperti sayuran dan tanaman obat relatif mudah dibudidayakan dan membutuhkan sedikit ruang. Ini memudahkan sistem urban farming untuk melakukan produksi dengan biaya rendah.
3. Nilai tambah pasar: Beberapa tanaman seperti buah-buahan memiliki nilai jual yang tinggi di pasaran dan dapat memberikan keuntungan yang besar bagi sistem urban farming.
4. Dapat mengurangi polusi: Beberapa tanaman seperti sayuran dan tanaman hias dapat membantu mengurangi polusi udara dan meningkatkan kualitas udara di lingkungan sekitar.

Dalam memilih komoditas tanaman untuk sistem urban farming, perlu dipertimbangkan keuntungan ekonomi, lingkungan, dan sosial yang dapat diperoleh serta kebutuhan dan permintaan pasar.

B. Dimensi Sosial

Pada sistem urban farming, dimensi sosial ini merujuk pada dampak dan pengaruh sistem tersebut pada masyarakat dan interaksi antar individu dalam masyarakat. Urban farming dapat memberikan dampak positif bagi masyarakat, seperti meningkatkan akses ke makanan sehat, dan meningkatkan aktivitas fisik. Selain itu, urban farming juga dapat mempengaruhi interaksi antar individu dalam masyarakat, seperti memperkuat rasa kebersamaan dan gotong royong. Dengan demikian, dimensi sosial ini menunjukkan bahwa urban farming tidak hanya bermanfaat bagi individu yang terlibat langsung dalam kegiatan tersebut, tetapi juga bagi masyarakat secara keseluruhan. Beberapa hal yang dapat menjadi fokus dalam dimensi sosial urban farming adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan partisipasi masyarakat: Urban farming dapat menjadi cara untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam proses produksi pangan. Dengan demikian, masyarakat akan merasa memiliki dan terlibat dalam proses produksi pangan yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.
2. Meningkatkan aksesibilitas pangan: Urban farming dapat membantu meningkatkan aksesibilitas pangan bagi masyarakat, terutama di daerah perkotaan yang sulit untuk menanam tanaman karena keterbatasan lahan. Dengan adanya urban farming, masyarakat

dapat memproduksi pangan sendiri secara mandiri dan mengurangi ketergantungan pada pasokan pangan dari luar.

3. Meningkatkan kesehatan masyarakat: Urban farming dapat membantu meningkatkan kesehatan masyarakat dengan menyediakan akses pada makanan organik dan segar yang lebih sehat dan berkualitas. Selain itu, urban farming juga dapat menjadi cara untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pola makan yang sehat dan bergizi.
4. Meningkatkan hubungan sosial: Urban farming dapat menjadi cara untuk membangun hubungan sosial antara anggota masyarakat dan memperkuat komunitas lokal. Dalam urban farming, masyarakat dapat bekerja sama dalam proses produksi pangan dan berbagi pengetahuan dan pengalaman dalam bercocok tanam.
5. Mengatasi ketimpangan sosial: Urban farming juga dapat menjadi cara untuk mengatasi ketimpangan sosial, terutama di daerah perkotaan yang memiliki ketimpangan ekonomi yang tinggi. Dengan adanya urban farming, masyarakat dari berbagai lapisan sosial dapat terlibat dalam proses produksi pangan dan merasa memiliki peran yang sama dalam memenuhi kebutuhan pangan.

Dalam praktiknya, dimensi sosial urban farming dapat diukur melalui survei atau wawancara terhadap masyarakat yang terlibat dalam urban farming, serta melalui observasi terhadap interaksi antarindividu dalam proses produksi pangan. Dengan memahami dimensi sosial urban farming, diharapkan dapat dikembangkan strategi yang tepat dalam mengoptimalkan manfaat urban farming bagi masyarakat secara keseluruhan.

C. Dimensi Ekonomi

Pada sistem urban farming, dimensi ini mencakup aspek penghasilan dan pengeluaran dalam aktivitas pertanian di lingkungan perkotaan. Berikut adalah beberapa poin penting yang terkait dengan dimensi ekonomi pada urban farming:

1. Pengurangan Biaya Transportasi dan Logistik: Urban farming memungkinkan produk pertanian dihasilkan secara lokal dan dijual langsung ke konsumen di sekitar wilayah perkotaan. Hal ini mengurangi biaya transportasi dan logistik untuk mengirimkan produk pertanian dari lokasi pertanian di luar kota ke pasar di perkotaan.

2. Pengurangan Biaya Pangan: Produksi makanan di kota dapat menurunkan biaya pangan karena produk dapat dijual dengan harga lebih terjangkau karena pengurangan biaya transportasi, distribusi, dan pengemasan.
3. Peningkatan Pendapatan Petani: Urban farming dapat memberikan peluang bagi petani perkotaan untuk meningkatkan penghasilan mereka dengan menghasilkan produk pertanian di lahan-lahan kecil di sekitar wilayah perkotaan. Selain itu, dengan menjual produk pertanian langsung ke konsumen, petani dapat menghindari biaya distribusi dan dapat memperoleh penghasilan yang lebih tinggi.
4. Peningkatan Pajak dan Penerimaan Negara: Urban farming juga dapat memberikan manfaat ekonomi bagi pemerintah daerah dengan meningkatkan penerimaan pajak dari aktivitas pertanian. Pemerintah juga dapat mengembangkan program urban farming yang didukung oleh dana pemerintah dan perusahaan swasta, sehingga dapat meningkatkan pendapatan negara.
5. Peningkatan Peluang Kerja: Urban farming juga dapat menciptakan peluang kerja baru bagi penduduk perkotaan, baik sebagai petani maupun sebagai karyawan pada bisnis yang terkait dengan aktivitas urban farming, seperti bisnis pengolahan makanan dan jasa desain taman.

Dalam praktiknya, urban farming dapat menciptakan manfaat ekonomi yang signifikan bagi masyarakat kota dan pemerintah. Namun, untuk mencapai keberhasilan ekonomi dalam urban farming, perlu dilakukan perencanaan yang baik dan dukungan dari pemerintah dan masyarakat.

B. Dimensi Lingkungan

Pada sistem urban farming, dimensi ini mengacu pada dampak lingkungan yang ditimbulkan oleh praktik pertanian perkotaan. Beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan dalam dimensi lingkungan antara lain:

1. Penggunaan lahan dan pemanfaatan ruang: Urban farming harus mempertimbangkan pemanfaatan ruang yang tersedia secara efisien dan berkelanjutan. Hal ini meliputi pemilihan lokasi yang sesuai dan strategi pemanfaatan lahan seperti sistem pertanian vertikal atau hidroponik untuk mengoptimalkan penggunaan lahan.

2. Penggunaan air: Urban farming membutuhkan pasokan air yang cukup untuk mengairi tanaman. Dalam lingkungan perkotaan yang kering dan terbatas sumber airnya, urban farming harus mempertimbangkan penggunaan teknologi dan strategi yang efisien dalam penggunaan air, seperti pengumpulan air hujan dan penggunaan sistem irigasi tetes.
3. Pemilihan tanaman yang tepat: Urban farming harus mempertimbangkan jenis tanaman yang ditanam untuk mengoptimalkan produktivitas dan meminimalkan dampak lingkungan negatif. Tanaman yang sesuai dengan iklim dan kondisi lingkungan setempat akan meminimalkan penggunaan bahan kimia dan pupuk sintetis yang dapat merusak lingkungan.
4. Pengelolaan limbah dan sampah: Urban farming juga harus mempertimbangkan pengelolaan limbah dan sampah dengan baik. Limbah organik seperti dedaunan dan kulit buah dapat dimanfaatkan sebagai bahan kompos untuk memupuk tanaman. Sementara itu, sampah non-organik harus didaur ulang atau dibuang dengan benar.
5. Penggunaan energi: Urban farming harus mempertimbangkan penggunaan energi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan, seperti penggunaan energi surya dan sistem pencahayaan LED yang hemat energi.

Dengan mempertimbangkan aspek-aspek di atas, urban farming dapat diimplementasikan dengan cara yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

BAB IV TEKNIK-TEKNIK URBAN FARMING

Urban farming merupakan konsep pertanian di perkotaan yang memanfaatkan lahan terbatas seperti halaman, atap bangunan, atau bahkan dalam ruangan. Konsep ini mulai berkembang di banyak kota-kota di seluruh dunia sebagai alternatif untuk memenuhi kebutuhan pangan, memperbaiki kualitas lingkungan perkotaan, dan meningkatkan kesehatan masyarakat.

Teknik urban farming sangat beragam, mulai dari metode tradisional hingga teknologi modern. Selain itu, konsep urban farming juga melibatkan aspek sosial dan ekonomi, di mana masyarakat perkotaan dapat terlibat secara langsung dalam produksi pangan dan mengembangkan usaha kecil menengah.

A. Hidroponik

Sistem hidroponik adalah salah satu teknik budidaya tanaman yang populer di urban farming karena sistem ini memungkinkan tanaman tumbuh dengan cepat dan memerlukan ruang yang kecil. Sistem hidroponik pada dasarnya adalah teknik menanam tanaman dengan memanfaatkan media air sebagai pengganti media tanah. Berikut ini adalah beberapa sistem hidroponik yang dapat digunakan pada urban farming:

1. Deep Water Culture (DWC) - Sistem ini menggunakan wadah atau bak yang diisi dengan air dan nutrisi. Tanaman ditanam pada rak atau tempat khusus yang terendam dalam air tersebut. Sistem ini relatif mudah dilakukan dan cocok untuk pemula.
2. Nutrient Film Technique (NFT) - Sistem ini menggunakan pipa atau saluran yang tipis untuk mengalirkan air dan nutrisi ke akar tanaman. Tanaman ditanam pada tempat khusus yang terletak di atas saluran tersebut. Sistem ini relatif hemat air dan cocok untuk menanam sayuran berdaun seperti selada dan bayam.
3. Aeroponik - Sistem ini menggunakan semprotan atau kabut air dan nutrisi yang disemprotkan langsung ke akar tanaman. Tanaman ditanam pada tempat khusus yang terletak di atas sistem semprot tersebut. Sistem ini dapat menumbuhkan tanaman dengan cepat dan efisien.

Keuntungan dari menggunakan sistem hidroponik pada urban farming adalah:

- i. Meningkatkan hasil panen - Tanaman yang ditanam dengan sistem hidroponik tumbuh lebih cepat dan menghasilkan panen yang lebih banyak dibandingkan dengan tanaman yang ditanam di media tanah.
- ii. Menghemat ruang - Sistem hidroponik memungkinkan tanaman tumbuh dalam ruangan yang kecil, sehingga dapat menghemat ruang di lingkungan urban yang terbatas.
- iii. Mengurangi penggunaan air - Sistem hidroponik membutuhkan air lebih sedikit dibandingkan dengan metode tanam konvensional, karena air dan nutrisi yang diberikan dapat disirkulasikan kembali.
- iv. Meningkatkan kualitas tanaman - Sistem hidroponik memungkinkan nutrisi diserap secara langsung oleh tanaman, sehingga dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas tanaman yang dihasilkan.

Meskipun sistem hidroponik memiliki banyak keuntungan dalam budidaya tanaman pada urban farming, tetapi terdapat beberapa kekurangan atau kelemahan yang perlu diperhatikan, di antaranya:

- i. Biaya awal yang tinggi - Pengadaan perlengkapan untuk sistem hidroponik seperti pompa air, saluran air, tabung nutrisi, dan lain-lain memerlukan biaya yang cukup besar.
- ii. Ketergantungan pada listrik - Sistem hidroponik memerlukan alat pompa air yang memerlukan daya listrik, sehingga apabila terjadi mati listrik, tanaman bisa mati akibat kekurangan air dan nutrisi.
- iii. Kebutuhan air yang tinggi - Meskipun pada umumnya sistem hidroponik membutuhkan air lebih sedikit dibandingkan dengan sistem tanam konvensional, tetapi pada beberapa jenis sistem hidroponik seperti sistem NFT, kebutuhan air masih cukup tinggi.
- iv. Kebutuhan nutrisi yang tepat - Tanaman pada sistem hidroponik memerlukan nutrisi yang tepat dan seimbang agar tumbuh dengan baik. Jika tidak diberikan nutrisi yang tepat, maka tanaman dapat mengalami kekurangan nutrisi atau bahkan keracunan nutrisi.
- v. Risiko kegagalan sistem - Jika sistem hidroponik tidak dijaga dengan baik, bisa terjadi gangguan seperti penyumbatan saluran air atau kebocoran pada sistem hidroponik, sehingga dapat mengakibatkan kerusakan pada tanaman.
- vi. Tidak cocok untuk semua jenis tanaman - Beberapa jenis tanaman seperti umbi atau buah-buahan sulit tumbuh dengan sistem hidroponik, sehingga tidak cocok untuk jenis tanaman tersebut.

B. Aquaponik

Sistem aquaponik merupakan sebuah sistem budidaya yang menggabungkan antara budidaya ikan dan tanaman secara terpadu. Dalam sistem ini, ikan dijadikan sebagai sumber nutrisi untuk tanaman, sedangkan tanaman digunakan untuk memurnikan air dalam kolam ikan. Sistem aquaponik biasanya dilakukan dalam lingkungan tertutup seperti greenhouse atau dalam ruangan dengan pencahayaan buatan.

Sistem aquaponik pada urban farming sangat cocok untuk diterapkan karena memerlukan lahan yang relatif kecil dan hasil panennya bisa lebih maksimal. Selain itu, sistem ini juga dapat menghemat penggunaan air hingga 90% dibandingkan dengan sistem budidaya tanaman konvensional. Berikut adalah komponen-komponen dalam sistem aquaponik:

- a. Kolam ikan - sebagai tempat hidup ikan.
- b. Filter mekanik - untuk menyaring kotoran ikan dan partikel lainnya dalam air.
- c. Biofilter - untuk mengubah kotoran ikan menjadi nutrisi yang dibutuhkan tanaman.
- d. Sistem perpipaan - untuk mengalirkan air dan nutrisi dari kolam ikan ke tanaman.
- e. Tanaman - sebagai tempat penyerapan nutrisi dan sebagai penjernih air.
- f. Pompa air - untuk mengalirkan air dari kolam ikan ke tanaman.
- g. Peralatan pendukung - seperti alat pengukur pH, suhu, dan kelembaban udara.

Keuntungan menggunakan sistem aquaponik pada urban farming adalah:

1. Menghemat penggunaan air dan pupuk karena air dapat digunakan ulang dan nutrisi dihasilkan dari kotoran ikan.
2. Hasil panen tanaman bisa lebih maksimal karena mendapatkan nutrisi yang cukup dan terjaga kualitas airnya.
3. Tidak memerlukan lahan yang luas, sehingga sangat cocok untuk diaplikasikan pada lingkungan urban.
4. Lingkungan tumbuh tanaman menjadi lebih sehat karena air yang terjaga kualitasnya.

Namun, ada beberapa kelemahan dalam sistem aquaponik, di antaranya:

1. Biaya awal yang cukup tinggi karena peralatan dan perlengkapan yang dibutuhkan untuk sistem ini relatif mahal.
2. Memerlukan perawatan yang teratur dan ketat agar sistem berjalan dengan baik.
3. Risiko terjadinya masalah pada kolam ikan seperti penyakit ikan atau kematian ikan yang dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman.

4. Membutuhkan waktu dan pengalaman yang cukup untuk mengelola sistem dengan baik.

Meskipun memiliki kelemahan, sistem aquaponik tetap menjadi salah satu pilihan yang baik untuk diterapkan pada urban farming karena keuntungannya yang lebih banyak dan dapat memberikan hasil panen yang maksimal.

C. Aeroponik

Sistem aeroponic adalah metode budidaya tanaman yang memanfaatkan udara sebagai media tumbuhnya, di mana akar tanaman disemprotkan dengan air dan nutrisi yang terlarut di dalamnya secara periodik dan teratur. Air dan nutrisi disemprotkan pada akar dengan kecepatan dan tekanan yang cukup tinggi sehingga terbentuklah tetesan-tetesan kecil yang membentuk awan air di sekitar akar tanaman. Sistem aeroponic biasanya digunakan pada budidaya tanaman di lingkungan urban farming dengan skala kecil hingga menengah.

Kelebihan dari sistem aeroponic adalah:

- i. Efisiensi penggunaan air yang tinggi, karena air dan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman hanya disemprotkan langsung ke akar tanaman.
- ii. Pertumbuhan tanaman yang lebih cepat dibandingkan dengan sistem budidaya lainnya, karena akar tanaman dapat mengakses nutrisi dan oksigen dengan lebih mudah dan cepat.
- iii. Tidak ada penggunaan media tanam seperti pada sistem hidroponik atau tanah, sehingga penggunaan lahan bisa lebih efisien.
- iv. Memungkinkan budidaya tanaman di lingkungan urban farming yang lebih kecil dan lebih terbatas, seperti di atas atap gedung atau dalam ruangan.

Namun, kelemahan dari sistem aeroponic adalah:

- i. Sistem aeroponic memerlukan sistem penyemprotan air dan nutrisi yang kompleks dan berbiaya mahal, yang memerlukan pemeliharaan dan perawatan secara teratur.
- ii. Kerentanan terhadap gangguan teknis, seperti kerusakan pada sistem penyemprotan atau kegagalan pompa air, dapat berdampak buruk pada pertumbuhan tanaman.
- iii. Dalam kondisi cuaca yang sangat kering, sistem aeroponic dapat menyebabkan kekeringan pada tanaman karena tidak adanya media tanam yang dapat menyimpan air.
- iv. Risiko penyebaran penyakit lebih besar karena kelembaban yang tinggi di dalam sistem aeroponic.

Meskipun demikian, sistem aeroponic dapat menjadi pilihan yang menarik bagi urban farmer yang ingin mengoptimalkan penggunaan lahan dan air, serta ingin mempercepat pertumbuhan tanaman dengan menggunakan teknologi canggih.

D. Vertikal Garden

Sistem vertikal garden adalah salah satu metode urban farming yang cukup populer dan efektif untuk menghasilkan tanaman di lingkungan perkotaan yang terbatas. Sistem ini biasanya menggunakan tumpukan rak atau panel dinding dengan ruang tumbuh vertikal untuk menanam berbagai jenis tanaman. Berikut adalah beberapa hal terkait sistem vertikal garden pada urban farming:

1. Pemilihan Tanaman: Tanaman yang cocok untuk ditanam pada sistem vertikal garden adalah tanaman yang mempunyai sistem akar dangkal dan tidak terlalu membutuhkan ruang, seperti selada, kangkung, bayam, bunga matahari, dan tanaman hias.
2. Media Tanam: Media tanam pada sistem vertikal garden harus bisa menampung air dan nutrisi dengan baik, seperti cocopeat, serat kelapa, arang sekam, dan bahan organik lainnya.
3. Teknik Pengairan: Pengairan pada sistem vertikal garden biasanya dilakukan dengan teknik irigasi tetes atau sistem hidroponik, karena tanaman yang tumbuh pada rak atau panel dinding tersebut memerlukan air secara terus-menerus.
4. Pencahayaan: Pencahayaan juga sangat penting untuk pertumbuhan tanaman pada sistem vertikal garden. Pemilihan lokasi yang memiliki akses sinar matahari yang cukup atau penggunaan lampu LED untuk meniru sinar matahari bisa dilakukan untuk memaksimalkan hasil panen.
5. Pemeliharaan: Sistem vertikal garden memerlukan perawatan yang rutin, seperti pemangkasan dan pemupukan tanaman secara teratur, serta pembersihan media tanam dan alat-alat yang digunakan untuk menghindari penyebaran hama dan penyakit.

Kelebihan dari sistem vertikal garden adalah dapat menghemat ruang yang terbatas dan menambah estetika pada area perkotaan. Selain itu, sistem ini juga dapat meningkatkan kualitas udara dan mengurangi polusi suara di sekitar area yang ditanami. Namun, kekurangan dari sistem ini adalah biaya awal yang relatif tinggi dan perawatannya yang memerlukan waktu dan energi ekstra.

Berikut adalah beberapa kekurangan atau kelemahan dari teknik vertikal garden pada urban farming:

1. Keterbatasan dalam pemilihan jenis tanaman: Sistem vertikal garden umumnya cocok untuk menanam tanaman yang memiliki sistem akar dangkal, seperti selada, kangkung, bayam, bunga matahari, dan beberapa jenis tanaman hias. Namun, untuk tanaman dengan sistem akar yang lebih dalam, seperti wortel atau kentang, teknik ini mungkin tidak cocok.
2. Biaya yang relatif tinggi: Biaya awal yang diperlukan untuk membangun dan memasang sistem vertikal garden bisa relatif lebih tinggi dibandingkan dengan metode urban farming lainnya. Biaya tersebut meliputi bahan-bahan seperti panel dinding, rak, pompa air, dan media tanam.
3. Perawatan yang memerlukan waktu dan energi ekstra: Sistem vertikal garden memerlukan perawatan yang lebih intensif dibandingkan dengan teknik urban farming lainnya. Tanaman perlu dipangkas dan dipupuk secara teratur, serta media tanam harus dijaga kelembapannya dan alat-alat harus dibersihkan secara rutin.
4. Tidak cocok untuk tanaman besar: Sistem vertikal garden umumnya tidak cocok untuk menanam tanaman yang besar atau memiliki berat yang lebih berat karena rak atau panel dinding dapat tidak mampu menopang bobotnya.
5. Ketergantungan pada sumber air dan listrik: Sistem vertikal garden membutuhkan sumber air yang cukup untuk menjaga kelembapan media tanam dan nutrisi bagi tanaman. Selain itu, jika menggunakan lampu LED untuk menambah cahaya, teknik ini juga memerlukan sumber listrik yang cukup untuk mendukung penggunaan lampu tersebut.

Dalam memilih teknik urban farming, hal-hal yang perlu dipertimbangkan antara lain jenis tanaman yang akan ditanam, kondisi lingkungan di sekitar, biaya awal dan perawatan yang dibutuhkan, dan juga faktor keberlanjutan. Teknik vertikal garden memiliki kelemahan dan kelebihan yang harus dipertimbangkan sebelum memutuskan untuk mengaplikasikannya.

BAB V PERAWATAN TANAMAN URBAN FARMING

Perawatan tanaman pada sistem urban farming sangat penting untuk memastikan tanaman tumbuh dengan baik dan menghasilkan hasil panen yang berkualitas. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam perawatan tanaman meliputi pengaturan nutrisi, penyiraman, pencahayaan, pengendalian hama dan penyakit, serta pemangkasan tanaman. Selain itu, teknik perawatan seperti pemupukan, pengairan, dan pemberian pestisida juga perlu diperhatikan untuk memastikan tanaman tumbuh sehat dan produktif. Dengan perawatan yang baik, urban farming dapat menjadi alternatif pertanian yang ramah lingkungan dan memberikan manfaat bagi kesehatan masyarakat.

A. Pengendalian Hama, Gulma Dan Penyakit

Urban farming merupakan kegiatan bercocok tanam di area perkotaan yang memanfaatkan lahan-lahan terbatas untuk menghasilkan produk pertanian. Kegiatan ini bertujuan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan bahan pangan dan meningkatkan kualitas lingkungan perkotaan. Namun, pertanian perkotaan juga memiliki tantangan tersendiri, seperti pengendalian hama, gulma, dan penyakit.

Salah satu alasan mengapa pengendalian hama, gulma, dan penyakit perlu diperhatikan pada urban farming adalah karena lahan yang terbatas cenderung menjadi tempat berkembang biak bagi organisme yang merugikan. Selain itu, lingkungan perkotaan yang cenderung lebih kotor dan memiliki polusi juga dapat memperburuk kondisi pertumbuhan tanaman.

Penggunaan pestisida kimia untuk pengendalian hama dan penyakit pada urban farming dapat menimbulkan masalah lingkungan, kesehatan manusia, dan mengurangi kualitas produk pertanian. Oleh karena itu, diperlukan pengendalian hama, gulma, dan penyakit secara organik dan berkelanjutan, misalnya dengan menggunakan metode budidaya tanaman yang tepat, memilih varietas tanaman yang tahan terhadap hama dan penyakit, pemeliharaan kebersihan lingkungan, dan rotasi tanaman.

Pengendalian hama, gulma, dan penyakit pada sistem pertanian urban farming dapat dilakukan dengan berbagai cara, baik secara alami maupun menggunakan pestisida dan herbisida. Berikut adalah beberapa cara pengendalian hama, gulma, dan penyakit pada sistem pertanian urban farming:

1. Pengendalian hama secara alami: Pengendalian hama secara alami dapat dilakukan dengan menggunakan predator alami atau predator buatan seperti predator serangga, predator mamalia, dan predator burung. Selain itu, tanaman pengusir serangga seperti tanaman lavender, bawang putih, dan marigold juga dapat ditanam di sekitar area urban farming untuk mencegah serangan hama.

Pengendalian hama secara alami adalah cara mengendalikan hama pada sistem pertanian urban farming dengan menggunakan predator alami atau predator buatan, serta tanaman pengusir serangga. Berikut adalah beberapa cara pengendalian hama secara alami pada sistem pertanian urban farming:

- a. Menggunakan predator alami: Predator alami adalah hewan-hewan yang memakan hama tanaman. Beberapa contoh predator alami yang dapat digunakan untuk mengendalikan hama pada sistem pertanian urban farming adalah lebah, capung, laba-laba, kepik, belalang, dan semut. Beberapa spesies serangga tersebut mampu memangsa serangga hama, seperti kutu daun, tungau, dan trips.
- b. Menggunakan predator buatan: Predator buatan adalah predator yang dibuat manusia dengan teknologi modern. Beberapa contoh predator buatan yang dapat digunakan untuk mengendalikan hama pada sistem pertanian urban farming adalah *Nemathorin*, *Bacillus thuringiensis*, dan *Metarhizium anisopliae*. *Nemathorin* adalah nematoda parasitik yang memangsa serangga tanah seperti kumbang. *Bacillus thuringiensis* adalah bakteri yang menghasilkan racun yang dapat membunuh larva serangga. *Metarhizium anisopliae* adalah jamur yang dapat membunuh serangga seperti kutu daun, belalang, dan wereng.
- c. Menggunakan tanaman pengusir serangga: Beberapa jenis tanaman memiliki aroma dan rasa yang tidak disukai oleh hama. Tanaman ini dapat digunakan sebagai pengusir serangga. Beberapa contoh tanaman pengusir serangga yang dapat ditanam pada sistem pertanian urban farming adalah bawang putih, cabai, cengkeh, daun mint, jahe, lavender, marigold, dan serai.

Pengendalian hama secara alami merupakan cara yang ramah lingkungan dan tidak berbahaya bagi kesehatan manusia. Namun, perlu diingat bahwa pengendalian hama secara alami memerlukan waktu yang lebih lama untuk mengendalikan hama daripada menggunakan pestisida kimia. Selain itu, cara pengendalian hama secara

alami juga tidak selalu berhasil dalam mengendalikan hama secara efektif terutama jika serangan hama sudah cukup parah. Oleh karena itu, pengendalian hama secara alami sebaiknya digunakan sebagai tindakan pencegahan dan pengendalian hama secara terpadu dengan menggunakan teknik pengendalian hama yang lainnya.

2. Pengendalian gulma secara manual: Pengendalian gulma secara manual dapat dilakukan dengan cara mencabut atau memotong gulma secara teratur. Gulma juga dapat ditutupi dengan lapisan mulsa untuk mencegah pertumbuhan gulma.

Pengendalian gulma secara alami adalah salah satu metode yang dapat digunakan dalam mengontrol pertumbuhan gulma pada sistem pertanian urban farming. Beberapa cara pengendalian gulma secara alami antara lain:

- a. Penutup tanah dengan mulsa: Penutup tanah dengan lapisan mulsa seperti jerami, rumput kering, atau daun kering dapat mencegah sinar matahari mencapai tanah dan menghambat pertumbuhan gulma. Mulsa juga dapat mempertahankan kelembaban tanah dan menyediakan nutrisi bagi tanaman.
- b. Menanam tanaman penutup tanah: Tanaman penutup tanah seperti kacang-kacangan, tanaman semusim, atau tanaman perennial dapat menutupi tanah dan mencegah pertumbuhan gulma. Selain itu, tanaman penutup tanah juga dapat memberikan nutrisi bagi tanah dan menarik serangga yang berguna untuk pertanian.
- c. Mencangkul tanah secara rutin: Mencangkul tanah secara rutin dapat memotong akar gulma dan mencegah pertumbuhan gulma yang lebih lanjut. Namun, metode ini membutuhkan tenaga dan waktu yang cukup banyak.
- d. Menggunakan tanaman pengganggu gulma: Tanaman pengganggu gulma seperti tanaman mint, chamomile, atau daun kelor dapat ditanam di sekitar area urban farming untuk menghambat pertumbuhan gulma. Tanaman ini dapat mengeluarkan zat kimia yang dapat menghambat pertumbuhan gulma.
- e. Menerapkan pengolahan tanah yang tepat: Pengolahan tanah yang tepat seperti penggunaan pupuk organik dan kompos dapat membuat tanah menjadi lebih subur dan menghambat pertumbuhan gulma.
- f. Pengendalian gulma secara alami dapat membantu mengurangi penggunaan herbisida yang berbahaya bagi lingkungan dan manusia. Namun, pengendalian

gulma secara alami juga memerlukan waktu dan tenaga yang cukup banyak. Oleh karena itu, penggunaan metode pengendalian gulma yang tepat dan efektif perlu dipilih tergantung pada kondisi dan kebutuhan area urban farming yang ada.

3. Pengendalian penyakit dengan metode pencegahan: Pencegahan penyakit dapat dilakukan dengan cara menjaga kebersihan lingkungan, menjaga kesehatan tanaman, dan menggunakan pupuk organik yang tepat. Selain itu, tanaman yang terinfeksi penyakit dapat diisolasi atau ditebang untuk mencegah penyebaran penyakit.

Pengendalian penyakit tanaman dengan metode pencegahan meliputi beberapa langkah sebagai berikut:

- a. Memilih bibit yang sehat: Memilih bibit yang sehat dan bebas dari penyakit sangat penting dalam pengendalian penyakit tanaman. Pastikan bibit yang akan ditanam bebas dari gejala penyakit, seperti bercak atau noda pada daun atau batang, dan pastikan membeli bibit dari sumber yang terpercaya.
- b. Menjaga kebersihan lingkungan: Kebersihan lingkungan sangat penting dalam mencegah penyebaran penyakit tanaman. Pastikan area urban farming dalam keadaan bersih dan rapi, tanaman yang sakit segera dipotong atau dikeluarkan dari sistem, dan buang limbah tanaman dengan benar.
- c. Menjaga kesehatan tanaman: Tanaman yang sehat lebih tahan terhadap serangan penyakit. Pastikan tanaman mendapatkan nutrisi yang cukup, air yang cukup, dan kondisi lingkungan yang sesuai untuk tumbuh.
- d. Penggunaan pupuk organik yang tepat: Penggunaan pupuk organik yang tepat dapat membantu meningkatkan kesehatan tanaman dan menjaga kestabilan tanah. Pastikan pupuk organik yang digunakan telah teruji dan sesuai dengan kebutuhan tanaman.
- e. Rotasi tanaman: Rotasi tanaman dapat membantu mencegah penyebaran penyakit dan meningkatkan kesuburan tanah. Tanaman yang sama tidak ditanam pada lokasi yang sama secara berulang-ulang.
- f. Penggunaan mulsa: Penggunaan mulsa dapat membantu mencegah penyebaran penyakit dan menekan pertumbuhan gulma. Selain itu, mulsa juga dapat membantu menjaga kelembaban tanah dan mengontrol suhu.

- g. Penyemprotan fungisida dan insektisida organik: Penggunaan fungisida dan insektisida organik dapat membantu mengendalikan penyakit dan hama pada tanaman. Namun, penggunaan harus dilakukan dengan hati-hati dan hanya pada saat diperlukan.
 - h. Dalam pengendalian penyakit tanaman, pencegahan selalu lebih baik daripada pengobatan. Dengan menerapkan metode pencegahan, kita dapat mencegah serangan penyakit dan mempertahankan kesehatan tanaman di sistem urban farming.
4. Penggunaan pestisida dan herbisida: Penggunaan pestisida dan herbisida dapat dilakukan untuk mengendalikan hama, gulma, dan penyakit. Namun, penggunaan pestisida dan herbisida harus dilakukan dengan hati-hati dan disesuaikan dengan jenis hama atau penyakit yang ada. Penggunaan pestisida dan herbisida yang berlebihan dapat membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan.
- Penggunaan pestisida dan herbisida pada urban farming dapat dilakukan untuk mengendalikan hama, gulma, dan penyakit. Namun, penggunaan pestisida dan herbisida harus dilakukan dengan hati-hati dan disesuaikan dengan jenis hama atau penyakit yang ada. Penggunaan pestisida dan herbisida yang berlebihan dapat membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan. Berikut adalah beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan pestisida dan herbisida pada urban farming:
- a. Pilih pestisida atau herbisida yang aman dan ramah lingkungan: Pilih pestisida atau herbisida yang memenuhi standar keamanan dan ramah lingkungan. Gunakan produk yang telah disetujui oleh badan pengawasan pestisida dan herbisida yang berwenang di wilayah tersebut.
 - b. Baca dan ikuti petunjuk penggunaan dengan benar: Baca petunjuk penggunaan pada kemasan pestisida atau herbisida dan ikuti petunjuk penggunaan dengan benar. Pastikan bahwa dosis yang digunakan sesuai dengan petunjuk, dan hindari penggunaan yang berlebihan.
 - c. Lindungi diri Anda: Selalu menggunakan alat pelindung diri seperti sarung tangan, kacamata, dan masker saat menggunakan pestisida atau herbisida.

- d. Gunakan pestisida dan herbisida hanya pada saat yang tepat: Gunakan pestisida atau herbisida hanya pada saat yang tepat, misalnya saat hama atau penyakit sudah terlihat atau gulma sudah tumbuh dengan tinggi tertentu.
- e. Pertimbangkan penggunaan alternatif: Pertimbangkan penggunaan alternatif seperti penggunaan predator alami atau tanaman pengusir serangga, atau pengendalian gulma secara manual.
- f. Jangan makan tanaman yang belum dicuci: Jangan makan tanaman yang belum dicuci setelah menggunakan pestisida atau herbisida, dan pastikan mencuci tangan dengan sabun dan air sebelum dan setelah menyentuh tanaman.
- g. Penting untuk diingat bahwa penggunaan pestisida dan herbisida pada urban farming harus dilakukan dengan hati-hati dan disesuaikan dengan jenis hama atau penyakit yang ada, serta memperhatikan faktor keselamatan manusia dan lingkungan.

Selain itu, penting juga untuk melakukan monitoring secara teratur terhadap keberadaan hama, gulma, dan penyakit pada sistem pertanian urban farming. Hal ini akan membantu dalam mengambil tindakan pengendalian yang tepat dan tepat waktu.

B. Pengairan

Pengairan pada urban farming menjadi penting karena keterbatasan lahan dan lingkungan perkotaan yang kurang mendukung pertumbuhan tanaman. Di kota-kota besar, air tanah yang tersedia seringkali tercemar dan tidak layak untuk digunakan dalam pertanian. Oleh karena itu, sistem pengairan pada urban farming harus dirancang untuk memenuhi kebutuhan air tanaman dengan efisien dan menggunakan sumber air yang layak.

Selain itu, pengairan juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman. Tanaman yang tidak mendapatkan cukup air akan mengalami stres dan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil panen. Dengan sistem pengairan yang baik, pertumbuhan tanaman dapat ditingkatkan, waktu dan tenaga yang dibutuhkan untuk merawat tanaman dapat dikurangi, serta hasil panen dapat lebih optimal.

Dalam pengembangan urban farming, teknologi pengairan yang lebih efisien seperti sistem irigasi tetes atau hidroponik juga dapat membantu mengurangi konsumsi air dan mengurangi dampak negatif pada lingkungan sekitar. Oleh karena itu, pengairan pada urban

farming memiliki latar belakang yang penting dan perlu diperhatikan dengan serius dalam perencanaan dan pengembangan sistem pertanian perkotaan.

Sistem pengairan pada urban farming sangat penting untuk memastikan kecukupan air bagi tanaman. Beberapa sistem pengairan yang dapat digunakan pada urban farming antara lain:

1. Sistem irigasi tetes Sistem ini menggunakan selang kecil dengan lubang kecil di atas permukaan tanah untuk menyiram air secara perlahan-lahan ke akar tanaman. Sistem irigasi tetes sangat efektif dalam menghemat air dan memastikan tanaman mendapat pasokan air yang cukup.

Sistem irigasi tetes adalah salah satu sistem pengairan pada urban farming yang menggunakan selang kecil dengan lubang kecil di atas permukaan tanah untuk menyiramkan air secara perlahan-lahan ke akar tanaman. Prinsip kerjanya adalah dengan memasok air dan nutrisi ke tanaman melalui tetesan air yang keluar dari lubang kecil tersebut. Sistem ini sangat efektif dalam menghemat air dan dapat memastikan tanaman mendapat pasokan air yang cukup.

Keuntungan utama dari sistem irigasi tetes adalah efisiensi penggunaan air. Dalam sistem ini, air hanya disiramkan tepat pada area yang membutuhkan, sehingga mengurangi pemborosan air dan mencegah terjadinya erosi tanah. Selain itu, sistem irigasi tetes dapat menghemat waktu dan tenaga karena tidak perlu menyiram tanaman secara manual.

Namun, sistem irigasi tetes juga memiliki kelemahan. Salah satu kelemahannya adalah kemungkinan tersumbatnya lubang pada selang karena kerak air atau kotoran. Hal ini dapat menyebabkan ketidakmerataan penyiraman pada tanaman. Selain itu, sistem ini memerlukan pemantauan dan perawatan yang lebih sering untuk memastikan bahwa selang dan lubang tetesan tetap berfungsi dengan baik. Pemilihan sistem pengairan tergantung pada jenis tanaman yang dibudidayakan, kondisi lingkungan, dan biaya yang tersedia. Sistem irigasi tetes cocok digunakan untuk tanaman yang membutuhkan penyiraman yang teratur dan merata, seperti sayuran dan buah-buahan.

2. Sistem irigasi sprinkler Sistem ini menggunakan alat sprinkler yang menyiramkan air ke atas tanaman seperti hujan. Sistem ini cocok digunakan untuk tanaman dengan daun yang besar dan perlu penyiraman yang merata.

Sistem irigasi sprinkler adalah salah satu sistem pengairan pada pertanian yang menggunakan alat sprinkler untuk menyebarkan air ke atas tanaman seperti hujan. Sistem ini bekerja dengan menyambungkan pipa irigasi ke pompa air yang memompa air ke nozzle sprinkler. Nozzle sprinkler ini biasanya terletak di atas tanaman, dan ketika air mengalir melalui nozzle, air akan disemprotkan ke atas dan tersebar merata di seluruh lahan.

Sistem irigasi sprinkler memiliki beberapa kelebihan, di antaranya adalah dapat mengairi lahan secara merata, sehingga tanaman akan tumbuh lebih baik, lebih efisien dalam penggunaan air dibandingkan dengan sistem pengairan lainnya seperti irigasi permukaan, karena air disemprotkan langsung ke tanaman, dapat diatur kecepatan semprotan airnya, sehingga dapat disesuaikan dengan jenis tanaman yang dibudidayakan.

Namun, sistem irigasi sprinkler juga memiliki beberapa kelemahan, yaitu lebih mahal dalam biaya instalasi dan pemeliharaan, terutama jika lahan yang akan diirigasi sangat luas, bisa menyebabkan kerugian akibat penguapan air yang lebih cepat akibat terkena sinar matahari langsung, bisa memicu perkembangan penyakit pada tanaman jika air disemprotkan terlalu sering atau tidak cukup merata.

Pemilihan sistem pengairan tergantung pada jenis tanaman yang dibudidayakan, kondisi lingkungan, dan biaya yang tersedia. Penting juga untuk memastikan bahwa sistem pengairan teratur dan terkontrol, sehingga tanaman tidak kekurangan atau kelebihan air yang dapat merusak pertumbuhan dan kesehatan tanaman.

Pemilihan sistem irigasi pada urban farming sangat penting karena dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Beberapa alasan mengapa sistem irigasi perlu dipertimbangkan dalam urban farming adalah sebagai berikut:

1. Efisiensi penggunaan air: Sistem irigasi yang efisien dapat menghemat penggunaan air dan mencegah terjadinya kelebihan atau kekurangan air pada tanaman. Hal ini akan membantu mengurangi biaya operasional dan menjaga lingkungan tetap sehat.
2. Nutrisi yang lebih baik: Sistem irigasi dapat membantu menyebarkan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman dengan merata ke seluruh bagian tanaman. Hal ini dapat meningkatkan pertumbuhan dan kualitas tanaman.

3. Pemantauan yang mudah: Sistem irigasi dapat dipantau dengan mudah dan diatur sesuai dengan kebutuhan tanaman. Ini akan membantu menjaga kelembapan tanah dan memastikan tanaman tidak kekurangan atau kelebihan air.
4. Penghematan waktu: Sistem irigasi yang efisien dapat membantu menghemat waktu dalam memelihara tanaman, karena pengaturan dan pemantauan irigasi dapat dilakukan dengan lebih mudah dan cepat.
5. Lingkungan yang sehat: Sistem irigasi yang baik dapat membantu mencegah terjadinya pencemaran lingkungan seperti kebocoran air, sehingga menjaga lingkungan tetap sehat dan terhindar dari bahaya polusi.

Oleh karena itu, pemilihan sistem irigasi yang tepat sangat penting dalam urban farming untuk memastikan bahwa tanaman tumbuh dengan baik dan produktif, sambil menjaga keberlanjutan lingkungan dan penghematan biaya operasional.

C. Pemupukan

Urban farming merupakan salah satu solusi untuk memenuhi kebutuhan pangan di perkotaan, terutama dalam menghadapi perubahan iklim dan masalah keterbatasan lahan pertanian. Dalam sistem urban farming, tanaman dibudidayakan dalam lingkungan yang terbatas seperti dalam pot, wadah atau sistem hidroponik yang memerlukan suplai nutrisi yang cukup untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Tanah di perkotaan umumnya memiliki kualitas yang buruk dan kekurangan unsur hara, sehingga pemupukan menjadi hal yang sangat penting dalam budidaya tanaman pada sistem urban farming.

Pemupukan pada sistem urban farming dilakukan dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman yang tidak terpenuhi oleh media tanam atau air irigasi. Selain itu, pemupukan juga bertujuan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, meningkatkan kualitas dan hasil produksi, serta menjaga kesehatan tanaman dari serangan hama dan penyakit.

Namun, dalam pemupukan pada sistem urban farming perlu dilakukan secara bijak dan tepat dosis. Penggunaan pupuk yang berlebihan dapat menyebabkan masalah lingkungan seperti pencemaran air dan tanah, serta dapat berdampak negatif pada kesehatan manusia. Oleh karena itu, pemupukan pada sistem urban farming perlu dilakukan dengan memperhatikan jenis tanaman yang dibudidayakan, dosis pemupukan, dan metode aplikasi yang tepat.

Pemupukan pada sistem urban farming dapat dilakukan dengan beberapa teknik, di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Pemupukan Organik: Pemupukan organik dapat dilakukan dengan memanfaatkan sisa tanaman atau limbah organik seperti pupuk kandang atau kompos. Keuntungan dari teknik pemupukan organik adalah ramah lingkungan dan lebih terjangkau biayanya.
2. Pemupukan Hidroponik: Pada sistem hidroponik, nutrisi yang diperlukan oleh tanaman diberikan langsung ke akar tanaman dengan menggunakan larutan nutrisi. Nutrisi yang diperlukan oleh tanaman diukur dengan pH dan EC meter untuk memastikan bahwa kadar nutrisi yang diberikan tepat.
3. Pemupukan Vertikal Garden: Pada sistem vertikal garden, pemupukan dapat dilakukan dengan memberikan pupuk cair melalui sistem irigasi tetes. Pupuk cair tersebut berupa larutan nutrisi yang diberikan langsung ke akar tanaman.
4. Pemupukan Aquaponik: Pada sistem aquaponik, pupuk berasal dari kotoran ikan yang telah diubah menjadi nutrisi untuk tanaman oleh bakteri di dalam sistem. Keuntungan dari teknik pemupukan ini adalah mengurangi limbah dan memanfaatkan kotoran ikan sebagai sumber nutrisi tanaman.

Dalam pemilihan teknik pemupukan yang tepat untuk urban farming, perlu diperhatikan jenis tanaman yang dibudidayakan, sistem pertanian yang digunakan, dan tingkat kebutuhan nutrisi tanaman. Penting juga untuk memastikan penggunaan pupuk tidak berlebihan sehingga tidak merusak lingkungan dan tanaman itu sendiri.

D. Pemanenan

Urban farming adalah praktik bercocok tanam yang dilakukan di perkotaan, di mana lahan terbatas dan seringkali tidak dapat menampung tanaman secara tradisional. Oleh karena itu, pemanenan pada urban farming memerlukan perhatian khusus. Hal ini terutama disebabkan karena urban farming sering dilakukan dalam sistem pertanian berkelanjutan, di mana tanaman ditanam secara bertahap dan dipanen secara berkelanjutan untuk memaksimalkan produksi dan kualitas hasil panen.

Latar belakang pemanenan pada urban farming adalah untuk memastikan bahwa hasil panen dipanen dengan benar dan pada waktu yang tepat agar kualitasnya optimal. Tanaman harus dipanen ketika sudah matang atau siap panen agar hasilnya maksimal dan tidak

membusuk. Pemanenan juga harus dilakukan secara hati-hati agar tanaman tidak rusak atau terkontaminasi dengan bahan kimia atau zat lain yang dapat merusak kualitas hasil panen.

Selain itu, pemanenan pada urban farming juga perlu memperhatikan faktor-faktor seperti cuaca dan musim, terutama pada tanaman musiman. Pada beberapa tanaman, seperti sayuran, pemanenan yang teratur juga dapat memperpanjang masa panen dan memperkuat pertumbuhan tanaman. Dalam beberapa kasus, teknologi modern seperti sistem sensor tanah dapat digunakan untuk membantu memantau tingkat kelembaban dan nutrisi tanah, yang dapat membantu menentukan waktu pemanenan yang tepat.

Teknik pemanenan pada sistem urban farming bervariasi tergantung pada jenis tanaman dan teknik bercocok tanam yang digunakan. Berikut ini beberapa teknik pemanenan yang umum digunakan pada sistem urban farming:

1. Pemanenan manual: Teknik ini dilakukan dengan cara memetik buah atau sayuran secara manual. Pemanenan manual umumnya digunakan pada sistem tanaman hidroponik, vertikal garden, atau sistem tanaman yang ditanam dalam wadah atau pot.
2. Pemanenan menggunakan alat bantu: Pada sistem budidaya aeroponik, teknik pemanenan dilakukan dengan menggunakan alat bantu seperti gunting atau pisau untuk memotong batang tanaman. Teknik ini biasanya digunakan untuk memanen tanaman yang telah tumbuh cukup tinggi.
3. Pemanenan dengan memanen keseluruhan tanaman: Teknik ini biasanya digunakan pada sistem tanaman yang hanya berusia pendek dan diambil seluruh bagian tanamannya. Contohnya seperti microgreens dan bibit sayuran.
4. Pemanenan dengan metode "*cut and come again*": Teknik ini dilakukan dengan memetik beberapa bagian tanaman, kemudian biarkan sisa tanaman tumbuh kembali untuk dipetik kembali. Teknik ini biasanya digunakan pada sistem tanaman yang mempunyai tingkat produksi tinggi seperti selada dan kangkung.

Teknik pemanenan yang tepat akan membantu memaksimalkan hasil panen dan menjaga kualitas tanaman. Selain itu, pemilihan teknik pemanenan yang tepat juga dapat meminimalkan kerusakan pada tanaman dan membantu memperpanjang masa panen tanaman.

BAB VI MANFAAT URBAN FARMING

Urban farming menjadi semakin populer belakangan ini karena beberapa alasan. Pertama, keterbatasan lahan pertanian di perkotaan mengharuskan masyarakat untuk mencari alternatif cara untuk memenuhi kebutuhan pangan mereka. Kedua, urban farming juga dapat menjadi kegiatan yang menyenangkan dan bermanfaat untuk kesehatan mental dan fisik. Dari beberapa alasan diatas, urban farmingpun memiliki berbagai manfaat bagi manusia/masyarakat serta lingkungan di sekitarnya.

A. Manfaat Bagi Lingkungan

Manfaat urban farming berasal dari krisis lingkungan dan pangan yang dihadapi oleh kota-kota di seluruh dunia. Pertumbuhan populasi yang cepat, perubahan iklim, polusi, dan degradasi tanah telah menyebabkan kelangkaan lahan pertanian dan meningkatkan kebutuhan akan produksi pangan yang lebih berkelanjutan. Urban farming dianggap sebagai solusi yang inovatif dan efektif untuk mengatasi masalah ini. Urban farming juga memungkinkan kota-kota untuk menjadi lebih berkelanjutan dengan mengurangi jarak antara produksi pangan dan konsumsi, serta mengurangi jejak karbon karena tidak lagi mengandalkan impor dari luar kota. Selain itu, urban farming juga memberikan manfaat sosial seperti meningkatkan keterampilan dan pendapatan masyarakat lokal, mengurangi kesenjangan sosial dan meningkatkan keberlanjutan lingkungan kota.

Urban farming memiliki manfaat yang signifikan bagi lingkungan. Beberapa manfaat tersebut antara lain:

- a. Mengurangi Jejak Karbon: Urban farming dapat mengurangi jejak karbon melalui pengurangan jarak transportasi antara tempat produksi dan konsumsi makanan, serta mengurangi emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari produksi makanan konvensional.
- b. Menjaga Keanekaragaman Hayati: Dengan menjaga tanah yang subur dan menghasilkan tanaman yang sehat, urban farming dapat membantu menjaga keanekaragaman hayati, mengurangi erosi tanah, serta membantu pengendalian tanah longsor.
- c. Memperbaiki Kualitas Udara: Tanaman yang ditanam pada urban farming mampu menyerap polutan dan menghasilkan oksigen yang bersih, sehingga membantu memperbaiki kualitas udara di sekitar lokasi urban farming.

- d. Menjaga Ketersediaan Sumber Daya Air: Urban farming yang menggunakan teknik irigasi yang efisien dapat membantu menjaga ketersediaan sumber daya air yang semakin langka.
- e. Meningkatkan Kesehatan Lingkungan: Urban farming dapat membantu mengurangi penggunaan pestisida dan herbisida yang berbahaya bagi kesehatan lingkungan, serta mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan dari produksi makanan.
- f. Meningkatkan Kesadaran Masyarakat Tentang Pentingnya Keberlanjutan dan Pertanian Berkelanjutan: Urban farming dapat membantu meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya keberlanjutan dan pertanian berkelanjutan, serta mendorong masyarakat untuk memilih makanan yang lebih sehat dan berkualitas tinggi.
- g. Meningkatkan Ketahanan Pangan: Urban farming dapat membantu meningkatkan ketahanan pangan lokal, mengurangi ketergantungan pada makanan yang diimpor dari luar negeri, serta membantu meningkatkan akses makanan sehat bagi masyarakat di sekitar lokasi urban farming.

Beberapa penelitian telah membuktikan manfaat-manfaat tersebut. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Universitas Arizona menemukan bahwa urban farming dapat membantu mengurangi suhu di perkotaan, sehingga membuat lingkungan menjadi lebih sejuk dan nyaman. Sementara itu, penelitian yang dilakukan di Inggris menunjukkan bahwa urban farming dapat membantu meningkatkan kesehatan mental dan fisik masyarakat yang terlibat dalam kegiatan tersebut.

B. Manfaat Bagi Kesehatan

Urban farming memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, di antaranya:

1. Akses ke Makanan Segar: Urban farming memungkinkan konsumen untuk mengakses makanan segar dan organik yang dihasilkan secara lokal. Tanaman yang ditanam di urban farming biasanya dipanen dalam waktu yang sangat singkat setelah dipetik sehingga lebih segar dan lebih berkualitas.
2. Konsumsi Makanan yang Lebih Sehat: Dalam urban farming, petani menghindari penggunaan pestisida dan bahan kimia lainnya yang dapat berbahaya bagi kesehatan manusia. Sebagai hasilnya, makanan yang dihasilkan lebih alami dan lebih sehat.

3. Peningkatan Asupan Sayuran dan Buah-Buahan: Urban farming dapat membantu meningkatkan asupan sayuran dan buah-buahan di masyarakat. Hal ini dapat membantu mengurangi risiko obesitas, diabetes, dan penyakit lainnya yang terkait dengan gaya hidup yang tidak sehat.
4. Kegiatan Fisik: Urban farming juga dapat menjadi kegiatan fisik yang bermanfaat bagi kesehatan. Kegiatan seperti menanam, memelihara, dan memanen tanaman dapat membantu meningkatkan kebugaran fisik dan mengurangi stres.
5. Peningkatan Kualitas Udara: Tanaman yang ditanam di urban farming dapat membantu membersihkan udara dari polusi dan mengurangi jumlah karbon dioksida dalam atmosfer.
6. Peningkatan Kualitas Air: Urban farming dapat membantu memperbaiki kualitas air dengan menyerap kelebihan nutrisi dan mengurangi aliran limbah ke perairan.
7. Pengurangan Jejak Karbon: Urban farming memungkinkan produksi makanan yang lebih lokal dan dapat mengurangi pengiriman makanan dari jarak jauh. Hal ini dapat membantu mengurangi jejak karbon yang dihasilkan oleh transportasi makanan.
8. Meningkatkan Kesehatan Mental: Aktivitas urban farming banyak dikaitkan dengan pengurangan tingkat stress, sehingga dapat meningkatkan kesehatan mental dari pelakunya.
9. Meningkatkan Suasana Hati: Aktivitas urban farming dilaporkan mampu menurunkan tekanan darah, mampu meningkatkan produktivitas serta kesejahteraan diri dari pelakunya, sehingga dengan melakukan aktivitas ini dari hari ke hari diharapkan suasana hati akan semakin baik.
10. Peningkatan Kesadaran Lingkungan: Urban farming dapat membantu meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya lingkungan dan keberlanjutan. Hal ini dapat membantu mendorong tindakan yang lebih berkelanjutan di masa depan.

Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa urban farming dapat membantu mengurangi tingkat stres dan depresi serta meningkatkan kualitas hidup dan kesejahteraan psikologis.

C. Manfaat Bagi Ekonomi

Urban farming memiliki potensi untuk memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat, antara lain:

- i. Meningkatkan Kemandirian Pangan: Dengan memproduksi makanan sendiri secara lokal, urban farming dapat membantu mengurangi ketergantungan pada bahan makanan impor dan mengurangi biaya yang dikeluarkan untuk membeli bahan makanan di pasar tradisional.
- ii. Menghasilkan Pendapatan Tambahan: Urban farming dapat memberikan sumber pendapatan tambahan bagi masyarakat yang terlibat dalam kegiatan ini. Misalnya, mereka dapat menjual hasil panen ke restoran atau pasar lokal, atau membuat produk olahan seperti saus atau sambal untuk dijual.
- iii. Meningkatkan Kesempatan Kerja: Urban farming juga dapat menciptakan lapangan kerja baru di bidang pertanian perkotaan. Hal ini dapat membantu mengurangi tingkat pengangguran dan meningkatkan pendapatan keluarga.
- iv. Menyediakan Bahan Baku Industri: Urban farming dapat menyediakan bahan baku untuk industri makanan dan minuman lokal. Hal ini dapat membantu mengurangi biaya produksi dan meningkatkan kualitas produk.
- v. Meningkatkan Nilai Properti: Urban farming yang dilakukan dengan benar dapat meningkatkan nilai properti di daerah sekitarnya. Hal ini karena keberadaan taman atau kebun yang terawat dengan baik dapat meningkatkan kualitas lingkungan dan menarik minat pembeli untuk tinggal di daerah tersebut.
- vi. Mendorong Pariwisata: Urban farming yang dijadikan objek wisata dapat menjadi daya tarik bagi wisatawan. Wisatawan dapat belajar tentang kegiatan pertanian perkotaan dan mencicipi produk yang dihasilkan, sehingga dapat meningkatkan pendapatan pariwisata daerah.
- vii. Menyediakan Tanah Tersedia: Urban farming dapat membantu memanfaatkan lahan terlantar atau lahan kosong yang ada di kota. Hal ini dapat mengurangi tumpukan sampah dan meningkatkan kualitas lingkungan di daerah tersebut.

Adanya manfaat ekonomi dari urban farming ini dapat membantu memperkuat perekonomian masyarakat lokal dan meningkatkan kesejahteraan mereka secara keseluruhan.

BAB VII TANTANGAN URBAN FARMING

Urban farming menjadi alternatif solusi untuk memenuhi kebutuhan pangan yang semakin meningkat di lingkungan perkotaan. Namun, sistem urban farming juga memiliki beberapa tantangan, seperti persoalan teknis, sosial dan kebijakan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan dan teknologi yang tepat untuk mengatasi tantangan ini dan memaksimalkan potensi urban farming sebagai solusi pertanian berkelanjutan di lingkungan perkotaan.

A. Permasalahan Teknis

Beberapa masalah teknis yang mungkin muncul dalam sistem urban farming adalah sebagai berikut:

1. Pengaturan suhu: tanaman pada urban farming memerlukan suhu yang tepat untuk tumbuh dengan baik. Jika suhu terlalu tinggi atau rendah, maka tanaman dapat mati atau tidak tumbuh optimal. Oleh karena itu, pengaturan suhu pada sistem urban farming menjadi penting.
2. Pencahayaan: tanaman membutuhkan cahaya matahari yang cukup untuk fotosintesis. Pada urban farming, pencahayaan buatan seperti lampu LED dapat digunakan untuk menggantikan cahaya matahari jika tidak cukup tersedia. Namun, pencahayaan yang tidak cukup atau berlebihan juga dapat memengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman.
3. Ketersediaan air dan nutrisi: sistem urban farming yang terbatas dalam ruang dan tanah dapat memengaruhi ketersediaan air dan nutrisi bagi tanaman. Oleh karena itu, sistem irigasi dan pemupukan yang tepat perlu diterapkan agar tanaman mendapatkan pasokan air dan nutrisi yang cukup.
4. Kesehatan tanaman: sistem urban farming rentan terhadap serangan hama dan penyakit tanaman. Oleh karena itu, perawatan dan pengendalian hama dan penyakit harus dilakukan secara teratur untuk menjaga kesehatan tanaman.
5. Keterbatasan lahan: urban farming biasanya dilakukan pada lahan yang terbatas seperti atap gedung, halaman kecil, atau ruangan dalam gedung. Keterbatasan ini dapat memengaruhi produksi tanaman dan jenis tanaman yang dapat dibudidayakan.

6. Ketergantungan pada teknologi: urban farming biasanya menggunakan teknologi canggih seperti sistem hidroponik, aeroponik, atau aquaponik. Ketergantungan pada teknologi ini dapat menyebabkan masalah jika teknologi tersebut rusak atau tidak berfungsi dengan baik.
7. Ketergantungan pada pasokan listrik: teknologi canggih pada urban farming seperti pencahayaan buatan dan sistem irigasi dapat memerlukan pasokan listrik yang stabil. Ketergantungan pada pasokan listrik ini dapat menjadi masalah jika terjadi pemadaman listrik atau gangguan pada pasokan listrik.

Dalam mengatasi permasalahan teknis pada sistem urban farming, diperlukan pengelolaan yang baik dan terus-menerus serta perbaikan teknologi dan sistem yang digunakan.

B. Permasalahan Sosial

Beberapa tantangan yang berkaitan dengan aspek sosial dan masyarakat yang mungkin muncul dalam sistem urban farming meliputi:

1. Aksesibilitas: Urban farming seringkali terjadi di lingkungan perkotaan yang padat dan memiliki akses terbatas untuk bahan baku dan input lainnya, seperti air dan pupuk. Hal ini bisa menjadi hambatan dalam memulai dan menjalankan usaha urban farming.
2. Kompetisi lahan: Lahan yang tersedia di perkotaan terbatas dan seringkali menjadi sumber persaingan antara urban farming dan kepentingan pengembangan lainnya, seperti perumahan atau komersial. Perlu adanya dukungan dari pemerintah dan masyarakat untuk mendukung pengembangan urban farming dan mengurangi persaingan lahan.
3. Keselamatan makanan: Urban farming rentan terhadap polusi udara dan tanah yang dapat berdampak negatif pada kualitas hasil panen. Selain itu, ada juga risiko terhadap kontaminasi bakteri atau zat kimia tertentu. Perlu adanya pemantauan dan pengujian secara teratur untuk memastikan keamanan dan kualitas hasil panen.
4. Keterampilan dan pengetahuan: Urban farming membutuhkan keterampilan dan pengetahuan khusus dalam hal manajemen tanaman, irigasi, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, dan teknik pemanenan. Kurangnya keterampilan dan pengetahuan dapat menjadi hambatan dalam memulai dan menjalankan usaha urban farming.

5. **Ekonomi:** Urban farming seringkali membutuhkan modal awal yang besar untuk membeli peralatan dan input lainnya. Selain itu, hasil panen yang dihasilkan mungkin tidak cukup untuk memenuhi permintaan pasar atau menghasilkan keuntungan yang signifikan. Perlu adanya dukungan dari pemerintah atau lembaga keuangan untuk membantu pembiayaan dan memastikan keberlanjutan usaha urban farming.
6. **Persepsi masyarakat:** Beberapa masyarakat mungkin meragukan kualitas dan keamanan hasil panen dari urban farming, atau bahkan menganggapnya sebagai aktivitas yang tidak penting. Perlu adanya pendidikan dan kampanye yang efektif untuk meningkatkan kesadaran dan mengubah persepsi masyarakat tentang manfaat urban farming.

C. Permasalahan Kebijakan

Permasalahan kebijakan yang muncul pada sistem urban farming berkaitan dengan regulasi dan kebijakan pemerintah terkait penggunaan lahan di perkotaan. Beberapa permasalahan yang muncul antara lain:

1. **Perizinan:** Urban farming memerlukan izin untuk mengelola lahan di perkotaan. Namun, proses perizinan yang rumit dan birokratis dapat menjadi hambatan bagi para petani urban.
2. **Kebijakan penggunaan lahan:** Kebijakan penggunaan lahan di perkotaan seringkali lebih mengarah pada pengembangan properti daripada pengembangan lahan pertanian. Hal ini dapat membuat sulitnya mencari lahan yang cocok untuk urban farming.
3. **Kurangnya dukungan pemerintah:** Dukungan pemerintah dalam bentuk program atau bantuan dapat sangat membantu perkembangan urban farming. Namun, seringkali pemerintah kurang memberikan perhatian yang cukup terhadap pengembangan urban farming.
4. **Tidak adanya regulasi yang jelas:** Urban farming masih relatif baru dan belum memiliki regulasi yang jelas. Hal ini dapat menyebabkan ketidakpastian bagi petani urban dalam hal legalitas dan tanggung jawab mereka.

Untuk mengatasi permasalahan kebijakan dalam urban farming, diperlukan kerjasama antara para petani urban, masyarakat, dan pemerintah. Kebijakan yang mendukung urban farming perlu dikeluarkan dan regulasi yang jelas perlu ditetapkan untuk memastikan kelangsungan urban farming secara berkelanjutan.

BAB VIII STUDI KASUS URBAN FARMING

Urban farming telah menjadi topik yang semakin populer dalam beberapa tahun terakhir, terutama di kota-kota besar di seluruh dunia. Dalam upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan pangan impor dan meningkatkan akses ke makanan yang sehat dan segar, banyak komunitas telah beralih ke praktik urban farming. Selain itu, urban farming juga dapat membantu mengurangi dampak lingkungan negatif dari pertanian konvensional, seperti penggunaan pestisida dan pemakaian air yang berlebihan. Oleh karena itu, banyak studi kasus yang dilakukan untuk mengeksplorasi potensi urban farming dan menerapkan praktik-praktik yang berkelanjutan dan efektif di lingkungan perkotaan

A. Studi Kasus Urban Farming Di Indonesia

Urban farming di Indonesia sudah mulai berkembang sejak beberapa tahun terakhir ini. Kegiatan ini telah menarik perhatian banyak pihak karena dapat membantu meningkatkan ketahanan pangan dan kesehatan masyarakat perkotaan. Di beberapa kota besar di Indonesia, sudah mulai bermunculan berbagai proyek urban farming yang berhasil mengubah lahan kosong menjadi kebun produktif. Berikut adalah beberapa contoh studi kasus urban farming di Indonesia yang dapat memberikan inspirasi bagi masyarakat untuk memulai kegiatan serupa di lingkungan sekitar mereka:

1. Rooftop Garden di Jakarta Di Jakarta, terdapat beberapa gedung yang memanfaatkan atap gedungnya untuk urban farming, seperti gedung Greenhost Hotel di Yogyakarta dan Gedung *Green Building Council Indonesia* (GBCI) di Jakarta. GBCI bahkan mengembangkan program "Rooftop Garden" sebagai solusi untuk mengurangi dampak pemanasan global.

GBCI (*Green Business Certification Inc.*) merupakan organisasi yang mengembangkan dan mengelola berbagai sertifikasi di bidang lingkungan dan keberlanjutan. Salah satu program yang dikembangkan oleh GBCI adalah program "Rooftop Garden" atau taman atap, yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas lingkungan dan keberlanjutan kota melalui pengembangan taman atap atau rooftop garden. Program "Rooftop Garden"

GBCI dirancang untuk membantu mempromosikan praktik hijau di daerah perkotaan, dengan meningkatkan kualitas udara dan air, mengurangi suhu permukaan, mengurangi emisi karbon dioksida, dan meningkatkan kualitas hidup warga kota. Program ini juga dapat membantu meningkatkan efisiensi energi dan mengurangi biaya operasional bangunan melalui pengurangan suhu dalam ruangan dan penyerapan panas. GBCI memfasilitasi sertifikasi "Rooftop Garden" melalui LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), yang merupakan sistem sertifikasi terkemuka di dunia untuk bangunan hijau dan lingkungan yang berkelanjutan. Sertifikasi LEED memberikan kriteria yang jelas dan spesifik dalam merancang, membangun, dan mengoperasikan taman atap yang ramah lingkungan, termasuk dalam hal teknik pengairan, penggunaan bahan ramah lingkungan, pemilihan tanaman, dan pemeliharaan. Sebagai contoh, GBCI telah bekerja sama dengan beberapa institusi di Indonesia untuk mengembangkan program "Rooftop Garden", seperti di Universitas Indonesia dan Universitas Gadjah Mada. Program ini diharapkan dapat membantu mengurangi dampak perubahan iklim dan meningkatkan kualitas hidup warga kota di Indonesia.

2. Urban Farming di Sekitar Bandara Soekarno-Hatta Jakarta mengembangkan program urban farming yang bertujuan untuk mengurangi lahan kosong di sekitar bandara dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar. Program ini juga diharapkan bisa meningkatkan keberlanjutan pangan dan mengurangi dampak perubahan iklim.

Urban farming di sekitar Bandara Soekarno-Hatta merupakan inisiatif yang dilakukan oleh PT Angkasa Pura II sebagai bentuk tanggung jawab sosial perusahaan (CSR). Program ini diluncurkan pada tahun 2017 dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas lingkungan di sekitar bandara dan memberikan manfaat ekonomi kepada masyarakat sekitar. Program urban farming ini dilakukan dengan menggunakan lahan kosong di sekitar bandara yang tidak terpakai, seperti sepanjang jalan tol atau bantaran kali, untuk ditanami berbagai jenis tanaman. PT Angkasa Pura II menyediakan bibit, pupuk, dan peralatan pertanian, serta memberikan pelatihan kepada petani lokal tentang teknik bercocok tanam yang baik dan benar. Manfaat dari program urban farming di sekitar Bandara Soekarno-Hatta antara lain meningkatkan kualitas udara dan lingkungan sekitar bandara, mengurangi efek urbanisasi seperti peningkatan suhu dan polusi, serta

memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat sekitar melalui penjualan hasil panen. Selain itu, program ini juga membuka peluang kerja bagi masyarakat sekitar dan meningkatkan kesadaran mereka akan pentingnya pertanian perkotaan dan lingkungan yang sehat. Diharapkan program ini dapat terus berkembang dan memberikan manfaat yang lebih besar bagi masyarakat sekitar serta menjadi contoh yang baik untuk diterapkan di tempat lain.

3. Kebun Kita, Jakarta, merupakan sebuah proyek urban farming yang berlokasi di tengah kota Jakarta. Proyek ini didirikan dengan tujuan untuk memanfaatkan lahan terbatas di perkotaan dan menghasilkan produksi pangan lokal yang sehat serta mendukung keberlanjutan lingkungan. Kebun Kita menggunakan konsep pertanian vertikal atau dikenal juga sebagai *vertical farming*. Dalam pertanian vertikal, tanaman ditanam dalam lapisan secara vertikal dengan memanfaatkan teknologi berteknologi tinggi seperti hidroponik atau aquaponik. Dengan metode ini, Kebun Kita dapat memaksimalkan penggunaan ruang yang terbatas dan menghasilkan produksi pangan yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode pertanian konvensional. Selain itu, Kebun Kita juga mengadopsi praktik pertanian organik dengan tidak menggunakan pestisida atau bahan kimia berbahaya lainnya. Mereka memanfaatkan pupuk organik dan kompos untuk memelihara kesuburan tanah dan menjaga kualitas produk yang dihasilkan. Pendekatan ini bertujuan untuk menghasilkan pangan yang sehat dan ramah lingkungan. Kebun Kita juga melibatkan partisipasi aktif masyarakat dalam kegiatan pertanian perkotaan. Masyarakat diajak untuk ikut serta dalam proses penanaman, perawatan, dan panen tanaman. Selain itu, mereka juga menyediakan program pelatihan dan workshop mengenai pertanian perkotaan kepada masyarakat umum dan pelajar. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya produksi pangan lokal dan memperkuat hubungan antara masyarakat dan sumber pangan mereka
4. Urban Farming di Kota Malang Di Kota Malang, terdapat beberapa program urban farming yang dikembangkan oleh masyarakat dan pemerintah setempat. Misalnya, program "Pusat Penyuluhan Pertanian Perkotaan" yang bertujuan untuk memberikan pelatihan kepada masyarakat dalam mengembangkan pertanian perkotaan. Selain itu, terdapat juga komunitas "Komunitas Urban Farming Kota Malang" yang aktif dalam mengembangkan pertanian perkotaan dan mengajak masyarakat untuk berpartisipasi.

Urban farming di kota Malang telah dikembangkan sejak beberapa tahun terakhir oleh sejumlah komunitas dan individu. Beberapa lokasi yang diperuntukkan sebagai lahan urban farming antara lain di Desa Tulusrejo, Kecamatan Lowokwaru, Malang dan di sekitar Universitas Negeri Malang (UM). Di Desa Tulusrejo, sekitar 20 warga memanfaatkan lahan kosong di pinggir rel kereta api untuk bercocok tanam sayuran organik. Sedangkan di sekitar UM, terdapat beberapa lokasi urban farming seperti di Jalan Dr. Soetomo, di area parkir Fakultas Pertanian, dan di sekitar Balai Kota Malang. Pada lokasi-lokasi tersebut, para petani urban biasanya menanam sayuran dan buah-buahan organik menggunakan teknik hidroponik, aeroponik, atau vertikultur. Selain itu, mereka juga memanfaatkan sisa-sisa limbah organik dan pupuk kandang untuk menambah nutrisi tanaman. Urban farming di Malang juga didukung oleh pemerintah setempat melalui program "Kampung Kota Malang" yang bertujuan untuk mengoptimalkan lahan-lahan kosong di kota untuk digunakan sebagai lahan pertanian. Selain itu, para petani urban di Malang juga sering menggelar kegiatan pelatihan dan sosialisasi tentang pertanian organik dan praktik-praktik ramah lingkungan kepada masyarakat sekitar.

5. Kampung Kota di Surabaya Di Surabaya, terdapat kampung-kampung kota yang aktif dalam mengembangkan program urban farming. Salah satunya adalah Kampung Dukuh di Kelurahan Tambak Rejo. Kampung ini memiliki lahan kosong yang dimanfaatkan untuk mengembangkan urban farming dan menjual hasil panennya ke pasar-pasar tradisional di Surabaya.

Urban Farming di Surabaya merupakan sebuah gerakan yang sedang berkembang untuk meningkatkan ketersediaan pangan dan mempromosikan kehidupan yang lebih sehat dan berkelanjutan di kota. Beberapa kegiatan urban farming di Surabaya meliputi pembuatan taman-taman vertikal di sejumlah gedung perkantoran, pembuatan kebun sayur hidroponik, dan pembuatan lahan pertanian di lahan-lahan kosong atau terbengkalai di kawasan perkotaan. Salah satu contoh kegiatan urban farming di Surabaya adalah program "Kampung Berkebun" yang dilakukan oleh Pemerintah Kota Surabaya. Program ini bertujuan untuk memperkenalkan konsep pertanian perkotaan kepada masyarakat dan meningkatkan ketersediaan pangan di lingkungan sekitar. Program ini melibatkan masyarakat dalam pembuatan taman-taman vertikal, kebun

sayur hidroponik, dan kebun-kebun sayur di lahan kosong di sekitar pemukiman. Selain program Kampung Berkebun, terdapat pula kegiatan urban farming yang dilakukan oleh beberapa komunitas di Surabaya, seperti "Kebun Pintar Surabaya". Kegiatan ini meliputi pembuatan lahan pertanian di lahan kosong yang tidak dimanfaatkan di kawasan perkotaan dan mengajarkan masyarakat tentang teknik bertanam yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Namun, urban farming di Surabaya masih menghadapi beberapa tantangan, seperti keterbatasan lahan yang tersedia, kurangnya dukungan dari pihak pemerintah, dan kurangnya kesadaran masyarakat tentang pentingnya konsumsi pangan sehat dan berkelanjutan. Oleh karena itu, masih diperlukan upaya yang lebih besar untuk mempromosikan dan mengembangkan urban farming di Surabaya.

6. Urban Farming di Yogyakarta Di Yogyakarta, terdapat beberapa program urban farming yang dikembangkan oleh pemerintah setempat, seperti program "Kota Tanaman" yang bertujuan untuk meningkatkan jumlah tanaman di kota dan mengurangi dampak perubahan iklim. Selain itu, terdapat juga komunitas "Komunitas Urban Farming Yogyakarta" yang aktif dalam mengembangkan pertanian perkotaan dan mengajak masyarakat untuk berpartisipasi.

Urban Farming di Yogyakarta telah berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir. Beberapa kegiatan yang terkait dengan urban farming di Yogyakarta antara lain adalah:

- a. Community Gardens: Pada tahun 2012, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI mengeluarkan program Gerakan Sekolah Hijau (GSH) yang mendorong pelaksanaan kegiatan green school yang mencakup penghijauan, pemilahan sampah, dan kegiatan pertanian. Salah satu kegiatan dalam program ini adalah community gardens yang bertujuan untuk membangun kepedulian dan partisipasi masyarakat dalam mengembangkan lingkungan yang hijau dan berkelanjutan.
- b. Perkumpulan Mahasiswa Agroekoteknologi Universitas Gadjah Mada: Perkumpulan ini telah melakukan berbagai kegiatan terkait dengan urban farming, seperti pelatihan pembuatan pupuk organik, penanaman sayuran dan buah-buahan di polybag, dan pelatihan budidaya ikan.
- c. Farming Express: Sebuah perusahaan yang mengembangkan konsep urban farming di lingkungan perkotaan dengan menggunakan teknologi vertikal garden.

Perusahaan ini menyediakan layanan pembuatan taman vertikal yang dilengkapi dengan sistem irigasi otomatis dan penggunaan media tanam hidroponik.

- d. **The Permaculture Life:** Sebuah perusahaan sosial yang berfokus pada pengembangan permaculture dan pembangunan desa berkelanjutan. Salah satu program yang dilakukan adalah pelatihan urban farming di kota Yogyakarta.
- e. **Taman Pangan Semesta:** Sebuah program pengembangan urban farming yang dilakukan oleh Dinas Pangan dan Pertanian Kota Yogyakarta. Program ini bertujuan untuk membangun ketahanan pangan di kota Yogyakarta melalui kegiatan bercocok tanam di lahan terbuka, pekarangan rumah, dan taman-taman kota.

Dalam beberapa tahun terakhir, pemerintah kota Yogyakarta juga telah melakukan berbagai upaya untuk mempromosikan urban farming, seperti penyediaan lahan kosong untuk kegiatan bercocok tanam, penyediaan pupuk organik, dan pelatihan teknik bercocok tanam yang ramah lingkungan. Selain itu, terdapat juga beberapa komunitas dan perkumpulan yang terus mengembangkan kegiatan urban farming di kota Yogyakarta.

Tentunya, masih banyak lagi studi kasus urban farming di Indonesia yang menunjukkan bahwa urban farming sudah mulai menjadi tren dan solusi untuk mengatasi beberapa masalah di Indonesia.

B. Studi Kasus Urban Farming Di Luar Negeri

Berikut ini adalah beberapa contoh studi kasus urban farming yang telah dilakukan di berbagai belahan dunia/internasional:

1. **Brooklyn Grange, New York City, Amerika Serikat:** Brooklyn Grange adalah salah satu dari beberapa pertanian atap komersial di New York City, Amerika Serikat. Terletak di atap gedung industri di Brooklyn dan Queens, Brooklyn Grange telah berhasil menghasilkan lebih dari 45.000 kg produk setiap tahunnya. Selain itu, Brooklyn Grange juga memberikan pelatihan dan pendidikan tentang pertanian kota kepada masyarakat setempat.

Brooklyn Grange adalah salah satu contoh urban farming yang terletak di New York City, Amerika Serikat. Urban farming ini didirikan pada tahun 2010 dan memiliki luas lahan sekitar 2,5 hektar yang ditanami berbagai jenis sayuran, buah-buahan, dan tanaman hias.

Salah satu hal yang membuat Brooklyn Grange unik adalah lokasinya yang berada di atap gedung-gedung perkantoran. Selain itu, urban farming ini juga mengimplementasikan konsep ramah lingkungan dan berkelanjutan dalam praktik bertani mereka, seperti menggunakan pupuk organik dan teknologi irigasi yang efisien. Hasil panen dari Brooklyn Grange dipasok ke berbagai restoran, pasar, dan toko-toko di sekitar kota New York. Selain itu, mereka juga memiliki program edukasi dan pelatihan bagi masyarakat sekitar yang tertarik untuk belajar tentang pertanian perkotaan dan cara menanam sayuran di rumah. Brooklyn Grange juga menjadi contoh inspiratif bagi kota-kota lain di dunia untuk mengembangkan konsep urban farming sebagai solusi untuk mengatasi masalah pangan dan lingkungan di kota-kota besar.

2. Lufa Farms, Montreal, Kanada: Lufa Farms adalah pertanian atap seluas 3.000 meter persegi di Montreal, Kanada, yang menggunakan sistem hidroponik. Pertanian ini menghasilkan lebih dari 40 jenis sayuran dan buah-buahan organik setiap tahunnya dan menjual produknya melalui layanan pengiriman langsung ke rumah pelanggan.
3. Singapore's Sky Greens: Singapore's Sky Greens adalah pertanian vertikal yang menggunakan teknologi inovatif untuk menghasilkan sayuran organik di dalam gedung pencakar langit. Pertanian ini menggunakan sistem hidroponik dan memiliki tujuh lapisan menara hijau yang menghasilkan lebih dari 1.000 kg sayuran setiap hari.

Singapore's Sky Greens adalah sistem pertanian vertikal yang menggabungkan teknologi hijau dengan penggunaan tanaman hidroponik untuk menumbuhkan sayuran di lingkungan urban. Pertanian vertikal di Sky Greens dilakukan dengan menggunakan rak yang bergerak secara vertikal, sehingga memungkinkan tanaman untuk tumbuh dalam jumlah yang lebih banyak dan lebih padat. Sistem ini dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan sayuran lokal di Singapura, yang sebagian besar diimpor dari luar negeri. Pertanian di Sky Greens dilakukan dengan menggunakan air sirkulasi yang memasok nutrisi ke tanaman. Air ini kemudian disaring dan dikembalikan ke sistem. Selain itu, sistem ini juga menggunakan energi surya dan teknologi cerdas untuk mengontrol pertumbuhan tanaman dan mengoptimalkan penggunaan energi. Selain menghasilkan sayuran segar dan sehat, Sky Greens juga membantu mengurangi jejak karbon dan meningkatkan ketahanan pangan lokal. Selain itu, Sky Greens juga menjadi inspirasi bagi pengembangan sistem pertanian vertikal di banyak negara lain di seluruh dunia.

4. Farm.one, New York City, Amerika Serikat: Farm.one adalah pertanian vertikal di New York City yang menghasilkan berbagai macam ramuan dan sayuran untuk restoran-restoran mewah di seluruh kota. Pertanian ini menggunakan sistem hidroponik dan pencahayaan LED untuk menumbuhkan tanaman di dalam gedung.
5. Freight Farms, Boston, Amerika Serikat: Freight Farms adalah perusahaan teknologi yang memproduksi sistem pertanian kontainer yang dapat dioperasikan di mana saja. Sistem ini dapat digunakan untuk menumbuhkan berbagai macam tanaman di dalam peti kargo yang telah dimodifikasi menjadi lingkungan tumbuh yang ideal.
6. Growing Underground, London, Inggris merupakan proyek urban farming yang inovatif yang terletak di bawah tanah kota London, Inggris. Proyek ini mengubah terowongan bawah tanah yang tidak terpakai menjadi fasilitas pertanian yang modern dan produktif. Dengan memanfaatkan ruang yang terbatas namun sangat strategis, mereka menggunakan sistem bertanam vertikal dan teknologi canggih untuk menghasilkan berbagai jenis sayuran dan herba secara efisien. Tanaman-tanaman ini ditanam dalam lingkungan yang terkendali, dengan penggunaan pencahayaan LED dan irigasi yang disesuaikan secara optimal. Selain itu, mereka juga menggunakan metode hidroponik, di mana tanaman tumbuh dalam larutan nutrisi tanpa menggunakan tanah. Growing Underground tidak hanya menghasilkan produk-produk pertanian yang segar dan berkualitas tinggi, tetapi juga memiliki dampak positif dalam mengurangi jejak karbon, karena jarak antara tempat produksi dan konsumen menjadi lebih pendek. Melalui kombinasi inovasi teknologi dan pengelolaan sumber daya yang bijaksana, proyek ini menjadi contoh sukses bagaimana pertanian perkotaan dapat memberikan solusi berkelanjutan dalam memenuhi kebutuhan pangan kota dan mengurangi dampak lingkungan negatif.
7. Het Groeilokaal adalah sebuah inisiatif urban farming yang terletak di Rotterdam, Belanda. Proyek ini bertujuan untuk memperkenalkan pertanian perkotaan kepada masyarakat kota dan mengedukasi mereka tentang keberlanjutan dan pentingnya produksi pangan lokal. Dengan menggunakan lahan yang tidak terpakai di tengah kota, Het Groeilokaal mengubahnya menjadi sebuah kebun produktif yang menyediakan sayuran segar dan sehat bagi komunitas sekitarnya. Salah satu aspek yang membuat Het Groeilokaal unik adalah pendekatannya yang melibatkan partisipasi masyarakat secara aktif. Masyarakat diajak untuk ikut serta dalam kegiatan bercocok tanam dan merawat

tanaman, sehingga mereka dapat belajar secara langsung tentang proses pertanian dan mengembangkan hubungan yang lebih erat dengan sumber makanan mereka. Selain itu, proyek ini juga menyelenggarakan berbagai workshop dan kegiatan pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pertanian berkelanjutan dan pola makan yang sehat. Het Groeilokaal menerapkan prinsip-prinsip pertanian organik dalam praktik pertanian mereka. Mereka tidak menggunakan pestisida atau bahan kimia berbahaya lainnya, dan memprioritaskan penggunaan pupuk organik untuk memelihara kesuburan tanah. Selain itu, mereka juga memanfaatkan teknologi hijau yang efisien, seperti sistem pengumpulan air hujan untuk irigasi tanaman, sehingga mengurangi konsumsi air yang berlebihan dan menjaga keberlanjutan lingkungan. Dalam upaya untuk memaksimalkan produksi pangan lokal, Het Groeilokaal juga mengembangkan sistem hidroponik vertikal yang inovatif. Sistem ini memungkinkan mereka untuk menanam sayuran secara berjenjang, sehingga dapat mengoptimalkan penggunaan ruang yang terbatas. Selain itu, mereka juga menggunakan teknologi canggih untuk mengontrol suhu dan pencahayaan, sehingga memastikan kondisi yang optimal bagi pertumbuhan tanaman sepanjang tahun. Selain memberikan manfaat dalam hal produksi pangan lokal yang lebih berkelanjutan, Het Groeilokaal juga memberikan kontribusi positif dalam memperbaiki lingkungan kota. Tanaman yang mereka tanam membantu menyaring udara, mengurangi polusi dan menciptakan ruang hijau yang menyegarkan di tengah-tengah lingkungan perkotaan yang padat. Selain itu, kehadiran Het Groeilokaal juga menjadi pusat kegiatan sosial dan budaya, dengan sering diadakannya acara komunitas seperti pasar petani lokal dan festival pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ackerman, K., Conard, M., Culligan, P., Plunz, R., Sutto, M. P., & Whittinghill, L. (2014). Sustainable Food Systems for Future Cities: The Potential of Urban Agriculture. *The Economic and Social Review*, 45(2, Summer), 189-206.
- Brooklyn Grange. (n.d.). About. Diakses pada 31 Maret 2023, dari <https://brooklyngrangefarm.com/about>
- Despommier D. D. (2010). *The Vertical Farm : Feeding The World in The 21st Century* (1st ed.). Thomas Dunne Books/St. Martin's Press.
- Farm.one. (n.d.). Our Story. Diakses pada 31 Maret 2023, dari <https://farm.one/about>
- Giménez, J. V., Castellano, J., Lipinska, P., Zasada, M., & Gómez, M.-Á. (2020). Comparison of The Physical Demands of Friendly Matches and Different Types On-Field Integrated Training Sessions in Professional Soccer Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8), 2904
- Hidayat, A. (2014). *Budidaya Tanaman Sayur di Pekarangan Rumah*. Yogyakarta: Penebar Swadaya.
- Hou, Jeffrey., Johnson, Julie M., & Lawson, Laura J. 2009. *Greening Cities, Growing Communities: Learning From Seattle's Urban Community Gardens*. University of Washington Press
- Lufa Farms. (n.d.). About. Diakses pada 31 Maret 2023, dari <https://montreal.lufa.com/en/about/>
- Martin, M., & Molin, E. (2019). Environmental Assessment of An Urban Vertical Hydroponic Farming System in Sweden. *Sustainability*, 11(15), 4124.
- Philips, A. (2013). *Designing Urban Agriculture: A Complete Guide to The Planning, Design, Construction, Maintenance and Management of Edible Landscapes*. John Wiley & Sons.
- Resh, H. M. (2022). *Hydroponic Food Production: a Definitive Guidebook for The Advanced Home Gardener and The Commercial Hydroponic Grower*. CRC Press.
- Savvas, D. (2002). *Hydroponic Production of Vegetables and Ornamentals* (pp. 15-23). H. Passam (Ed.). Athens: Embryo publications.
- Siegner, A. B., Acey, C., & Sowerwine, J. (2020). Producing Urban Agroecology in The East Bay: From Soil Health to Community Empowerment. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 44(5), 566-593.

- Sky Greens. (n.d.). About Us. Diakses pada 31 Maret 2023, dari <https://www.skygreens.com/about-us/>
- Smit, J., & Nasr, J. (1992). Urban Agriculture for Sustainable Cities: Using Wastes and Idle Land and Water Bodies as Resources. *Environment and Urbanization*, 4(2), 141-152.
- Smit, J., Nasr, J., & Ratta, A. (1996). Urban agriculture: food, jobs and sustainable cities. *New York, USA*, 2, 35-37.
- Stone, Curtis. (2016). *The Urban Farmer: Growing Food for Profit on Leased and Borrowed Land*. Canada: New Society Publishers.
- Sukhwani, V., Nurzaman, A., Kusumawardhani, N. P., AlHinai, A. M., Hanyu, L., & Shaw, R. (2019). Enhancing Food Security by Institutionalizing Collaborative Food Alliances in Urban Areas. *Sustainability*, 11(15), 4103
- Van Der Schans, J. W. (2010). Urban agriculture in the Netherlands. *Urban Agriculture Magazine*, 24(1), 40-42.
- Van Veenhuizen, R. (Ed.). (2014). *Cities Farming for The Future: Urban Agriculture for Green and Productive Cities*. IDRC.

Inovasi dalam Memenuhi Kebutuhan Pangan dan Membangun Kehidupan yang Lebih Sehat di Perkotaan

Buku ini membahas tentang potensi urban farming sebagai solusi untuk pertanian berkelanjutan di kota-kota besar. Selain itu, buku ini juga membahas berbagai desain urban farming yang dapat diterapkan, sehingga dapat membantu mengurangi kerusakan lingkungan, menghasilkan makanan yang lebih sehat, dan meningkatkan kemandirian pangan di wilayah perkotaan.