

BAB II

TINJAUAN UMUM PROYEK

2.1 Tinjauan Rumah

2.1.1 Pengertian Rumah

Rumah merupakan salah satu dari tiga kebutuhan dasar manusia dalam hidup (papan, sandang, dan pangan). Berdasarkan KKBI, rumah diartikan sebagai tempat tinggal atau kediaman (yang dihuni). Rumah juga sering dipahami sebagai hunian. Menurut Pasal 1 angka 7 Undang-undang No. 1 tahun 2011, rumah merupakan bangunan yang berfungsi sebagai tempat tinggal yang layak huni, sarana untuk membina keluarga, cerminan martabat penghuninya, serta aset bagi pemiliknya. Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa rumah merupakan suatu tempat tinggal atau kediaman yang memenuhi syarat kelayakan bagi manusia.

2.1.2 Fungsi dan Jenis Rumah

Rumah dibagi berdasarkan pelaku pembangunan dan kebutuhannya. Menurut Pasal 21 ayat 1 Undang-undang No. 1 tahun 2011 terdapat beberapa jenis hunian sebagai berikut :

a. Rumah Swadaya

Rumah swadaya merupakan rumah yang dibangun berdasarkan inisiatif dan usaha masyarakat. Penyelenggaraan rumah swadaya dilakukan oleh masyarakat, baik secara individu maupun kelompok. Rumah swadaya dapat memperoleh bantuan dan kemudahan dari Pemerintah dan/atau Pemerintah Daerah.

b. Rumah Umum

Rumah umum merupakan rumah yang disediakan untuk memenuhi kebutuhan tempat tinggal bagi masyarakat berpenghasilan rendah. Rumah umum dapat memperoleh bantuan dan kemudahan dari Pemerintah dan/atau Pemerintah Daerah.

c. Rumah Khusus

Rumah khusus merupakan rumah yang disediakan untuk memenuhi “kebutuhan tertentu”. Kebutuhan tertentu tersebut antara lain mencakup perumahan transmigrasi, permukiman kembali korban bencana alam, dan rumah sosial untuk menampung lansia, masyarakat miskin, anak yatim piatu, serta anak terlantar. Selain itu, rumah khusus juga mencakup pembangunan rumah di lokasi terpencar atau di wilayah perbatasan negara. Penyediaan rumah khusus dilakukan oleh Pemerintah dan/atau Pemerintah Daerah.

d. Rumah Komersial

Rumah komersial merupakan rumah yang diselenggarakan dengan maksud dan tujuan untuk memperoleh keuntungan, sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

e. Rumah Negara

Rumah negara merupakan rumah yang dimiliki oleh negara dan digunakan sebagai tempat tinggal atau hunian, serta berfungsi sebagai sarana pembinaan keluarga dan pelaksanaan tugas pejabat.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh tim mahasiswa pascasarjana dalam *Advanced Architectural Design Master Studio* di Lund *School of Architecture*, Swedia, pada tahun 2014, mengenai tipologi-tipologi hunian dalam konteks jaringan perkotaan dan upaya untuk mendefinisikan variasi kualitas hunian serta hubungannya dengan lapisan kota, didapatkan berbagai macam tipologi hunian sebagai berikut:

a. *Micro Dwellings* (Hunian Mikro)

Hunian mikro merupakan tipe hunian yang dengan lebar terbatas yang biasanya berada di kawasan padat penduduk atau lahan dengan keterbatasan ruang horizontal. Hunian ini dirancang untuk memaksimalkan fungsi ruang secara vertikal dan sering kali memiliki untuk mengoptimalkan keterbatasan lahan.

b. *Efficient Dwellings* (Hunian Efisien)

Hunian efisien merupakan tipe hunian yang dirancang untuk memaksimalkan penggunaan ruang, material, dan energi secara optimal. Hunian ini menekankan efisiensi dalam berbagai aspek, termasuk tata letak, keberlanjutan, dan fungsionalitas, guna menciptakan lingkungan yang nyaman dengan penggunaan sumber daya seminimal mungkin.

c. *Vertical Dwellings* (Hunian Vertikal)

Hunian vertikal merupakan tipe hunian yang berkembang secara vertikal sebagai respons terhadap keterbatasan lahan, terutama di kawasan perkotaan yang padat. Hunian ini dirancang dengan menitikberatkan pemanfaatan ruang secara vertikal melalui penggunaan beberapa lantai dalam satu unit hunian atau dalam bentuk bangunan bertingkat yang terdiri dari beberapa unit.

d. *Shared Dwellings* (Hunian Bersama)

Hunian bersama merupakan tipe hunian yang dirancang untuk dihuni oleh lebih dari satu individu atau keluarga, dengan beberapa ruang atau fasilitas yang digunakan bersama. Konsep ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan ruang, memperkuat interaksi sosial, dan sering kali juga mengurangi biaya hidup.

e. *Extensive Dwellings* (Hunian Besar)

Hunian besar merupakan tipe hunian yang berkembang secara horizontal dengan luas area yang besar, biasanya berada di lingkungan dengan ketersediaan lahan yang luas. Hunian ini sering kali dirancang untuk memberikan kenyamanan, privasi, serta hubungan yang erat dengan lingkungan alam sekitarnya.

f. *Informal Dwellings* (Hunian Informal)

Hunian informal merupakan tipe hunian yang berkembang secara tidak terencana, sering kali tanpa peraturan tata kota atau

standar arsitektur yang jelas. Hunian ini muncul sebagai respons terhadap kebutuhan perumahan yang mendesak, terutama di daerah perkotaan dengan keterbatasan lahan dan sumber daya ekonomi yang rendah.

g. *Temporary Dwellings* (Hunian Sementara)

Hunian sementara merupakan tipe hunian yang bersifat sementara, dirancang untuk digunakan dalam jangka waktu terbatas. Hunian ini biasanya dibangun sebagai solusi bagi situasi darurat, kebutuhan mobilitas tinggi, atau kondisi lingkungan yang tidak memungkinkan pembangunan permanen.

h. *Sustainable Dwellings* (Hunian Berkelanjutan)

Hunian berkelanjutan merupakan tipe hunian yang dirancang dengan mempertimbangkan prinsip berkelanjutan, baik dari segi lingkungan, ekonomi, maupun sosial. Hunian ini mengutamakan efisiensi energi, penggunaan material ramah lingkungan, serta dampak minimal terhadap ekosistem sekitar, dengan tujuan menciptakan kehidupan yang lebih berkelanjutan bagi penghuni serta lingkungan sekitarnya.

i. *Small Dwellings* (Hunian Kecil)

Hunian kecil merupakan tipe hunian dengan luas terbatas yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan tempat tinggal secara efisien tanpa mengorbankan kenyamanan. Hunian ini sering kali hadir sebagai solusi bagi keterbatasan lahan di perkotaan atau sebagai pilihan gaya hidup minimalis dan ekonomis.

j. *Flexible Dwellings* (Hunian Fleksibel)

Hunian fleksibel merupakan tipe hunian yang dirancang dengan tata ruang yang dapat disesuaikan dan berubah sesuai dengan kebutuhan penghuninya. Hunian ini menawarkan fleksibilitas penggunaan ruang, baik melalui desain arsitektural,

elemen modular, maupun furnitur multifungsi.

2.2 Tinjauan Rumah Deret

2.2.1 Pengertian Rumah Deret

Berdasarkan ketentuan dalam SNI 03-1733-2004 mengenai Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan, rumah deret didefinisikan sebagai suatu bentuk hunian yang tersusun dari beberapa unit tempat tinggal yang dibangun secara berdampingan dan saling terhubung pada bagian dinding atau bangunan utamanya. Meskipun memiliki keterikatan fisik satu sama lain, setiap unit hunian dalam rumah deret tetap berfungsi sebagai tempat tinggal yang berdiri sendiri dan memiliki batas kepemilikan lahan atau persil masing-masing.

Konsep rumah deret menjadi salah satu bentuk tipologi hunian yang cocok untuk diterapkan di kawasan perkotaan dengan ketersediaan lahan yang terbatas. Pengaturan spasial yang terintegrasi dan padat ini memungkinkan efisiensi penggunaan lahan, namun tetap memberikan ruang privat yang cukup bagi setiap penghuni. Dengan demikian, rumah deret mampu menjawab tantangan keterbatasan lahan tanpa mengabaikan kualitas hunian dan kebutuhan dasar masyarakat terhadap ruang yang layak dan manusiawi.

Program pengembangan rumah deret telah banyak dipilih oleh pemerintah dan perancang sebagai strategi penataan kawasan permukiman, khususnya dalam menangani area yang teridentifikasi sebagai kawasan kumuh. Melalui pendekatan ini, ruang-ruang sempit yang sebelumnya tidak terkelola secara baik dapat dioptimalkan menjadi lingkungan hunian yang lebih tertata, sehat, dan fungsional. Rumah deret tidak hanya ditujukan sebagai solusi penyediaan tempat tinggal, tetapi juga sebagai sarana pembentukan lingkungan permukiman yang lebih terstruktur dan berkelanjutan.

2.2.2 Rumah Deret Bantaran Sungai di Perkotaan

Rumah deret di kawasan bantaran sungai merupakan bentuk permukiman yang dibangun secara linier dan berdempetan, mengikuti kontur atau alur sempadan sungai. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011 tentang Sungai, bantaran sungai adalah area yang berada di antara tepi palung sungai dan kaki tanggul bagian dalam, baik di sisi kiri maupun kanan sungai. Kawasan ini seringkali menjadi tempat tumbuhnya permukiman informal akibat keterbatasan lahan dan tekanan urbanisasi, sehingga memunculkan permasalahan lingkungan dan sosial yang kompleks. Dalam konteks penataan ruang kota, rumah deret di bantaran sungai dipandang sebagai salah satu alternatif solusi untuk mengatasi kepadatan permukiman kumuh, khususnya pada wilayah dengan luasan tapak yang terbatas namun memiliki kebutuhan hunian tinggi.

Secara tipologis, rumah deret bantaran sungai di perkotaan dirancang untuk menyesuaikan dengan kondisi spasial dan ekologis sekitar sungai. Bentuknya yang memanjang dan terstruktur memungkinkan efisiensi penggunaan lahan, sekaligus menciptakan ritme visual yang tertib terhadap koridor sungai. Faktor-faktor seperti perilaku sosial komunitas setempat, intensitas debit air sungai, potensi banjir musiman, serta orientasi terhadap pencahayaan dan sirkulasi udara, menjadi pertimbangan utama dalam proses perancangan rumah deret di kawasan ini. Oleh karena itu, desain rumah deret di bantaran sungai memerlukan pendekatan adaptif, kontekstual, dan berwawasan lingkungan.

Selain itu, konfigurasi ruang pada rumah deret bantaran sungai juga harus merespons kebutuhan heterogen dari setiap keluarga penghuni. Kebutuhan ini mencakup variasi jumlah anggota keluarga, aktivitas ekonomi, hingga ruang interaksi komunal. Sebagai tipologi hunian yang berpotensi mendukung penataan kawasan kumuh secara berkelanjutan, rumah deret di bantaran sungai memegang peran penting dalam mengintegrasikan aspek hunian layak, keteraturan visual, serta perlindungan kawasan sempadan sungai sebagai ruang ekologis vital lingkungan

perkotaan.

2.3 Studi Preseden

2.3.1 Rumah Deret Sungai Pepe, Surakarta

Proyek pembangunan rumah deret di bantaran Sungai Pepe, Surakarta, merupakan salah satu contoh praktik penataan kawasan kumuh perkotaan yang berhasil. Inisiatif ini dilatarbelakangi oleh kondisi permukiman warga yang sebelumnya tinggal di bantaran sungai dalam lingkungan yang tidak layak huni, dengan infrastruktur dasar yang minim serta risiko bencana yang tinggi. Pemerintah Kota Surakarta merespons kondisi tersebut melalui program relokasi warga ke rumah deret yang dirancang secara vertikal, memanfaatkan lahan terbatas di kawasan tersebut.

Desain rumah deret ini mengintegrasikan fungsi hunian dan ekonomi. Lantai dasar difungsikan sebagai ruang usaha, sedangkan lantai atas sebagai ruang tinggal, yang sekaligus mendukung keberlanjutan ekonomi warga penerima manfaat. Strategi ini tidak hanya merespons kebutuhan ruang secara fungsional, tetapi juga memperkuat ketahanan sosial ekonomi masyarakat berpenghasilan rendah (MBR). Pendekatan partisipatif turut diterapkan dalam proses perancangan, dengan melibatkan masyarakat agar desain akhir mencerminkan kebutuhan nyata penghuni. Di samping itu, proyek ini juga memperhatikan aspek keberlanjutan melalui efisiensi penggunaan lahan, integrasi sistem pengolahan air limbah domestik, dan peningkatan kualitas lingkungan tepi sungai, seperti penataan jalur pedestrian dan ruang terbuka.

Secara keseluruhan, rumah deret di bantaran Sungai Pepe menunjukkan bahwa hunian vertikal di kawasan bantaran sungai tidak hanya dapat meningkatkan kualitas lingkungan hidup, tetapi juga mampu mempertahankan nilai sosial, budaya, dan ekonomi warga melalui pendekatan desain yang menyeluruh dan kontekstual. Oleh karena itu, model rumah deret ini dapat diadaptasi dan dikembangkan lebih lanjut dalam perancangan kawasan serupa di berbagai kota lain di Indonesia yang menghadapi

permasalahan permukiman kumuh di tepi sungai.



Gambar 2. 1 Pembagian fungsi ruang rumah deret Sungai Pepe Surakarta

Sumber: *Website* solopos.espos.id

2.3.2 Rumah Deret Baan Mankong, Thailand

Program Baan Mankong di Thailand merupakan contoh preseden penting dalam perancangan permukiman berkelanjutan yang berorientasi pada masyarakat. Diluncurkan pada tahun 2003 oleh *Community Organizations Development Institute* (CODI), program ini bertujuan untuk meningkatkan kondisi permukiman kumuh melalui pendekatan partisipatif yang menempatkan komunitas sebagai aktor utama dalam proses perencanaan dan pelaksanaan proyek perumahan.

Dari sudut pandang arsitektur, Baan Mankong menekankan pentingnya desain yang kontekstual dan adaptif terhadap kebutuhan lokal. Desain rumah deret yang diterapkan dalam program ini mempertimbangkan faktor-faktor seperti kepadatan penduduk, kebutuhan ruang yang beragam, dan integrasi dengan infrastruktur kota. Selain itu, penggunaan lahan secara efisien melalui pembangunan vertikal memungkinkan optimalisasi ruang di kawasan perkotaan yang padat.

Rumah deret Baan Mankong menunjukkan bahwa pendekatan perancangan yang berkelanjutan dan partisipatif dapat menghasilkan solusi perumahan yang tidak hanya layak huni secara fisik, tetapi juga mendukung pemberdayaan sosial dan ekonomi masyarakat. Model ini relevan untuk diterapkan dalam konteks perancangan rumah deret di kawasan bantaran sungai di Indonesia, di mana tantangan serupa terkait kepadatan, keterbatasan lahan, dan kebutuhan akan partisipasi komunitas dalam proses perencanaan sangat signifikan.



Gambar 2. 2 Rumah deret Baan Mankong Thailand

Sumber: *Website* perkim.id

2.4 Kriteria Perancangan Rumah Deret Bantaran Sungai

Dari penjelasan 2 preseden perancangan rumah deret tersebut, maka ditemukan beberapa kriteria perancangan rumah deret yang dapat diaplikasikan terhadap rumah deret bantaran sungai. Kriteria tersebut antara lain:

- a. Efisiensi penggunaan lahan. Rumah deret dirancang secara vertikal atau dengan tata massa yang rapat dan terorganisir untuk mengoptimalkan lahan terbatas di tepian sungai.
- b. Integrasi infrastruktur dasar dan sistem ekologis. Penyediaan sanitasi yang layak, drainase, sistem pengelolaan limbah, dan ruang terbuka hijau

harus menjadi bagian integral dari desain, guna mendukung kesehatan lingkungan dan kualitas hidup penghuni.

- c. Fleksibilitas dan adaptabilitas ruang. Desain unit hunian memungkinkan penyesuaian terhadap kebutuhan rumah tangga yang berbeda, termasuk potensi penggabungan fungsi hunian dan ekonomi (misalnya kios atau ruang usaha).
- d. Mengalokasikan satu unit hunian untuk setiap Kepala Keluarga (KK) guna memastikan tercapainya prinsip keadilan ruang.
- e. Menyesuaikan luasan unit berdasarkan kebutuhan ruang masing-masing KK agar mampu mengakomodasi aktivitas domestik secara optimal.
- f. Menyediakan jalur sirkulasi yang memadai untuk kendaraan bermotor maupun pejalan kaki untuk mendukung mobilitas dan aksesibilitas.
- g. Menyediakan sistem sirkulasi vertikal dan horizontal yang efisien untuk memastikan konektivitas antar ruang dan antar level bangunan.

2.5 Tinjauan Pertanian Perkotaan (*Urban Farming*)

2.5.1 Pengertian *Urban Farming*

Urban farming atau pertanian perkotaan merupakan suatu pemanfaatan ruang terbatas di lingkungan perkotaan untuk kegiatan budidaya tanaman, peternakan kecil, atau akuakultur sebagai bagian dari sistem pangan lokal yang berkelanjutan. Menurut Mougeot (2000), *urban farming* tidak hanya mencakup aktivitas bertani dalam kota, tetapi juga melibatkan produksi, pengolahan, dan distribusi hasil pangan dalam atau sekitar kawasan perkotaan. Kegiatan ini umumnya dilakukan di lahan-lahan sisa, halaman rumah, atap bangunan (*rooftop*), dinding vertikal (*vertical garden*), maupun ruang publik yang dioptimalkan untuk menumbuhkan sayuran, buah-buahan, dan tanaman obat.

Food and Agriculture Organization (FAO) menyatakan bahwa *urban farming* memiliki peran strategis dalam ketahanan pangan,

peningkatan kualitas lingkungan, dan pemberdayaan ekonomi masyarakat perkotaan, terutama kelompok berpendapatan rendah. *Urban farming* juga berkontribusi dalam mengurangi jejak karbon melalui pemangkasan rantai distribusi pangan yang panjang dan memperkuat sistem pangan lokal.

2.5.2 Jenis dan Fungsi *Urban Farming*

Dalam penerapannya, *urban farming* dibagi ke dalam beberapa macam yakni sebagai berikut:

- a. Tipe produktif merupakan *urban farming* yang merujuk pada upaya pemenuhan kebutuhan pangan meskipun masih bersifat individual.
- b. Tipe estetik merupakan *urban farming* penanaman tanaman pangan maupun tanaman hias yang difungsikan sebagai sarana rekreasi dengan tujuan menciptakan lingkungan yang asri dan menyenangkan.
- c. Tipe ekologis merupakan *urban farming* yang menitikberatkan pada pelaksanaannya yang berorientasi pada pelestarian lingkungan, dengan mengedepankan prinsip-prinsip 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*) sebagai dasar pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan.
- d. Tipe industri merupakan *urban farming* yang kegiatan budidayanya dalam skala besar yang ditujukan untuk menghasilkan produk pangan guna memenuhi permintaan pasar lokal di wilayah perkotaan.

Urban farming berperan sebagai salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan perkotaan, khususnya terkait dengan semakin terbatasnya ketersediaan lahan pertanian di wilayah kota. Dalam implementasinya, praktik *urban farming* menimbulkan berbagai dampak, baik positif maupun negatif. Adapun dampak positif urban farming dapat dilihat melalui berbagai aspek sebagai berikut:

- a. Ketahanan pangan dan nutrisi

Produksi pangan di wilayah perkotaan merupakan respons dari masyarakat terhadap keterbatasan, ketidakpastian, ketimpangan akses terhadap pangan, dan rendahnya daya beli. Kehadiran praktik *urban*

farming dapat berkontribusi dalam meningkatkan ketersediaan sumber pangan, terutama melalui penyediaan pangan dengan biaya terjangkau dan memperbaiki kualitas konsumsi makanan. Keluarga yang terlibat dalam budidaya sayuran dengan *urban farming* cenderung memperoleh akses terhadap sayur segar yang lebih baik dibandingkan dengan keluarga yang tidak terlibat dalam kegiatan urban farming.

b. Keuntungan pada segi ekonomi

Di negara-negara berpenghasilan rendah, masyarakat dengan penghasilan rendah umumnya mengalokasikan sekitar 50% hingga 70% dari pendapatannya untuk memenuhi kebutuhan pangan, sementara harga komoditas seperti sayur-mayur terus mengalami peningkatan. Melalui praktik urban farming, masyarakat berpenghasilan rendah dapat mengurangi pengeluaran dan menyisihkan sebagian pendapatannya. Selain itu, hasil pertanian yang dijual berpotensi menjadi sumber pendapatan tambahan. *Urban farming* juga berkontribusi dalam mendorong pertumbuhan usaha mikro, terutama dalam bidang produksi, pengemasan, dan pemasaran hasil pertanian.

c. Keuntungan pada segi sosial

Urban farming dapat berperan sebagai strategi signifikan dalam upaya pengentasan kemiskinan dan memperkuat integrasi sosial. Di kota-kota yang maju, praktik urban farming tidak hanya difungsikan sebagai produksi pangan, melainkan juga memberikan manfaat bagi aktivitas fisik maupun relaksasi psikologis. *Urban farming* memiliki kontribusi penting dalam menyediakan sarana rekreasi bagi masyarakat, seperti kegiatan jalan santai, pembelian produk langsung dari kebun, hingga kunjungan ke fasilitas pertanian.

d. Keuntungan pada segi ekologi

Di sejumlah kota, para pelaku *urban farming* secara mandiri melakukan pengumpulan limbah rumah tangga serta sampah organik dari pasar

dan industri pangan untuk dijadikan pakan ternak atau pupuk kompos. Penggunaan kompos secara tidak langsung mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia, sehingga menekan risiko pencemaran air tanah. Selain memberikan manfaat ekologis, praktik urban farming juga membuka peluang kerja dan menciptakan pendapatan tambahan bagi pelaku *urban farming*. Lebih jauh lagi, *urban farming* berdampak positif terhadap estetika dan kebersihan kota melalui penciptaan ruang hijau. Lahan terbuka yang sebelumnya dimanfaatkan sebagai tempat pembuangan sampah ilegal dapat ditransformasi menjadi area produktif yang sehat dan hijau.

Adapun dampak negatif dari urban farming dapat dilihat melalui beberapa aspek berikut:

- a. Pemanfaatan air limbah tanpa melalui proses pengolahan yang memadai berisiko menimbulkan penyebaran penyakit di kalangan masyarakat perkotaan.
- b. Kegiatan bercocok tanam pada lahan yang terkontaminasi oleh bahan kimia berbahaya dapat menimbulkan risiko kesehatan bagi individu yang mengonsumsi hasil pertanian tersebut.
- c. Praktik budidaya sayuran di sepanjang tepi jalan meningkatkan potensi kontaminasi makanan akibat polusi yang berasal dari emisi kendaraan bermotor.

2.5.3 Metode *Urban Farming*

Dalam praktik *urban farming*, terdapat beberapa metode berkebun yang dapat diterapkan sebagai bentuk respons terhadap kondisi dan konteks lingkungan perkotaan tempat praktik *urban farming* berlangsung. Metode-metode tersebut disesuaikan dengan karakteristik ruang, ketersediaan lahan, dan kebutuhan masyarakat, sehingga memungkinkan optimalisasi praktik *urban farming* secara efektif. Adapun metode urban farming adalah sebagai berikut:

a. Vertikultur

Vertikultur merupakan gabungan kata yang berasal dari Bahasa Inggris yaitu “*vertical*” dan “*culture*”. Vertikultur diartikan sebagai suatu metode budidaya tanaman yang dilakukan secara bertingkat atau tersusun ke arah vertikal. Teknik vertikultur menggunakan wadah-wadah khusus yang disusun ke atas guna menanam berbagai jenis tanaman. Penerapan sistem vertikultur bertujuan untuk mengoptimalkan pemanfaatan lahan yang terbatas, khususnya di kawasan perkotaan dengan keterbatasan lahan terbuka.

Tingkat kesulitan dalam bercocok tanam dengan menggunakan metode vertikultur sangat bergantung pada model dan sistem pendukung yang diterapkan. Pada model yang bersifat sederhana, struktur dasar yang digunakan relatif mudah dipahami dan bahan-bahannya pun mudah diperoleh, sehingga memungkinkan untuk diaplikasikan secara mandiri di lingkungan rumah tangga. Adapun keunggulan dari sistem vertikultur antara lain sebagai berikut:

- Optimalisasi penggunaan lahan.
- Penghematan penggunaan pupuk dan pestisida.
- Memungkinkan mobilitas yang tinggi karena tanaman ditempatkan dalam wadah yang dapat dipindahkan dengan mudah.
- Mudah dalam proses pemantauan dan perawatan terhadap tanaman.

Sistem budidaya tanaman secara vertikultur dapat diterapkan dengan baik di dalam maupun di luar ruangan, sehingga menjadi alternatif penghijauan yang ideal untuk kawasan perkotaan dengan keterbatasan lahan. Selain berfungsi sebagai penyedia bahan pangan, vertikultur juga berkontribusi dalam menciptakan lingkungan yang asri dan menyenangkan. Beragam model media tanam dapat disesuaikan dengan

preferensi individu serta ketersediaan sumber daya di lingkungan sekitar, sejalan dengan prinsip dasar vertikultur yang menekankan pada pemanfaatan barang bekas. Sistem yang mudah dipindahkan dan kekuatan struktur menjadi aspek penting dalam penerapan sistem vertikultur. Jenis tanaman yang dibudidayakan dalam praktik vertikultur adalah tanaman berakar dangkal, berumur pendek, dan memiliki potensi nilai jual ekonomi yang tinggi.



Gambar 2. 3 Vertikultur dengan model rak

Sumber: *Website pertanian.go.id*

Pertanian dengan pendekatan vertikultur dapat diterapkan melalui berbagai model yang fleksibel, tergantung pada ketersediaan material, kondisi lingkungan, dan preferensi pengguna. Beragam bahan seperti bambu, pipa paralon, pot, terpal, kaleng bekas, hingga lembaran pembungkus semen atau karung beras, sering dimanfaatkan sebagai media tanam. Adapun sejumlah model vertikultur yang dapat diadaptasi sesuai kebutuhan mencerminkan keberagaman teknik dalam praktik vertikultur. Model-model vertikultur tersebut antara lain sebagai berikut:

- Vertiminaponik merupakan sistem integrasi yang menggabungkan budidaya sayuran secara vertikal menggunakan pot atau talang plastik dengan metode akuaponik, yakni pemeliharaan ikan dalam satu kesatuan sistem. Pendekatan ini menciptakan sinergi antara produksi tanaman dan budidaya ikan, di mana media tanam yang umum digunakan adalah batu zeolit serta kompos sebagai penunjang pertumbuhan tanaman.



Gambar 2. 4 Instalasi vertiminaponik

Sumber: *Website pertanian.go.id*

- Walkaponik merupakan sistem budidaya pertanian yang mengintegrasikan penanaman sayuran dengan pemeliharaan ikan, serupa dengan sistem vertiminaponik. Perbedaannya terdapat pada sistem budidaya tanamannya, yaitu menggunakan pot-pot yang disusun secara vertikal menyerupai taman dinding, sehingga istilah “walkaponik” berasal dari konsep *wall gardening* dan *aquaponic*. Sistem ini umumnya memanfaatkan media tanam berupa batu zeolit dan kompos

untuk mendukung pertumbuhan tanaman.

- *Wall gardening* merupakan sistem budidaya tanaman yang dilakukan dengan memanfaatkan area dinding atau tembok kosong sebagai media tanam. Terdapat variasi dari model *wall gardening* yang dapat diterapkan sesuai dengan kondisi dan kebutuhan. Beberapa model tersebut sebagai berikut:



Gambar 2. 5 Instalasi walkaponik

Sumber: *Website pertanian.go.id*

4.3.1 *Wall gardening* model terpal menggunakan terpal sebagai tempat budidaya tanaman. Media tanam yang digunakan adalah campuran dari tanah, sekam, dan kompos atau pupuk kandang.

4.3.2 *Wall gardening* model paralon menggunakan paralon atau bambu yang dilubangi sebagai tempat budidaya tanaman. Media tanam yang digunakan adalah campuran dari tanah, sekam, dan kompos atau pupuk kandang.

4.3.3 *Wall gardening* model pot menggunakan pot yang

disangga dengan rangka besi atau balok sebagai tempat budidaya tanaman. Media tanam yang digunakan adalah campuran dari tanah, sekam, dan kompos atau pupuk kandang.

4.3.4 *Wall gardening* model partisi/modul menggunakan agro pro yang disangga dengan besi sebagai tempat budidaya tanaman. Media tanam yang digunakan adalah *cocopeat* dan kompos atau pupuk kandang.



Gambar 2. 6 Instalasi *wall gardening* model partisi

Sumber: *Website pertanian.go.id*

b. Tabulampot

Metode budidaya tanaman buah dalam pot, atau yang dikenal dengan istilah tabulampot, merupakan salah satu pendekatan dalam praktik pertanian perkotaan yang dirancang untuk mengatasi kendala keterbatasan lahan di kawasan urban. Umumnya, tanaman buah memiliki karakteristik pertumbuhan yang tinggi dan sistem perakaran yang dalam, sehingga memerlukan ruang tanam yang luas agar dapat tumbuh secara optimal. Kondisi ini tentu menjadi tantangan tersendiri bagi masyarakat perkotaan yang umumnya tidak memiliki akses terhadap lahan yang memadai. Dengan menggunakan media pot, tabulampot memungkinkan budidaya tanaman buah secara fleksibel di ruang-ruang terbatas seperti halaman sempit, teras, atau balkon.

Sejak tahun 1970, metode penanaman tanaman buah dalam ruang terbatas melalui teknik tabulampot mulai dikembangkan sebagai solusi bercocok tanam di lingkungan urban. Seiring waktu, teknik ini mengalami kemajuan signifikan, baik dari segi teknologi budidaya maupun dari keragaman jenis tanaman buah yang dapat ditanam dengan metode ini. Meskipun secara teoritis hampir seluruh jenis tanaman buah dapat dibudidayakan dalam bentuk tabulampot, tidak semua jenis tersebut mampu menghasilkan buah saat ditanam dalam pot. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor fisiologis dan ekologis, di mana beberapa spesies tanaman, meskipun dapat tumbuh dengan subur, belum tentu mampu berbuah optimal dalam kondisi terbatas yang ditawarkan oleh sistem tabulampot.



Gambar 2. 7 Instalasi tabulampot

Sumber: *Website* <https://mergangsankec.jogjakota.go.id/>

Media tanam merupakan faktor krusial dalam keberhasilan teknik tabulampot karena berfungsi sebagai tempat tumbuhnya akar serta penopang struktur tanaman. Media ini harus mampu menyimpan air dan menyediakan unsur hara secara optimal. Umumnya, digunakan campuran tanah, kompos, dan arang sekam, atau kombinasi lain seperti pupuk kambing dan sekam padi, dengan perbandingan seimbang 1:1:1. Mengingat tanah tropis cenderung asam, penambahan kapur pertanian atau dolomit diperlukan untuk menetralkan pH. Media tanam tersebut

kemudian ditempatkan dalam pot yang sesuai, seperti pot berbahan tanah liat atau kayu, yang memiliki pori-pori untuk menjaga kelembaban dan suhu tetap stabil. Meski tidak tahan lama, pot jenis ini mendukung pertumbuhan tanaman dengan baik. Idealnya, pot dilengkapi kaki atau alas untuk memperlancar drainase dan mencegah akar menembus tanah secara langsung, sehingga sistem pertumbuhan dalam pot tetap terkontrol.

2.5.4 Kriteria Perancangan Fasilitas *Urban Farming*

Kriteria perancangan fasilitas untuk mendukung pengembangan urban farming merujuk pada pedoman rancangan struktur berkebun, seperti rumah kaca (*greenhouse*) yang ditujukan untuk kegiatan berkebun skala rumah tangga atau hobi (*hobby gardening*). Hal ini disebabkan oleh karakteristik urban farming yang umumnya dilakukan secara mandiri oleh individu atau keluarga di lingkungan tempat tinggalnya. Acuan terhadap standar perancangan fasilitas urban farming dapat ditemukan dalam *Time-saver Standards for Building Types* edisi kedua adalah sebagai berikut:

Greenhouse Guidelines

Greenhouse for use by	Function of greenhouse operation	Greenhouse design considerations
High school	Growing and/or maintaining small number of plant specimens for observation.	Space-10 sq ft per student enrolled in course. Requires consistent, day-to-day control of environment.
Vocational school	Providing basic experience in commercial crop production.	Space-20 sq ft per student enrolled in course. Greenhouse should be small-scale edition of commercial operation with three separate temperature zones: 50-55° min., 60° min., & 65+° min.
Liberal arts college, university	Growing and/or maintaining plant specimens. Simple research projects involving small number of plants.	Space-10 sq ft per student using dept. Often greenhouse is part of Science Building complex and must conform to other architecture or site. Many configurations possible.
Agricultural colleges	Simulating commercial production of plant materials. Propagating and finishing zones. One or more crops, such as cut flowers, pot plants, vegetables, ornamentals, etc.	Space-100+ sq ft per student in dept. Layout, facilities, equipment, controls should be designed for horticultural applications and equal to those used by commercial growers.
Scientific research	Complex research projects involving numerous plants, multiple compartments for separate climates, precise data recording. May require separate cluster of working greenhouses for major research projects.	Space-Varies from 250 sq ft up per growth chamber or compartment, depending on type of research.
Public conservatory	Display of plant collections. Usually provides three climates-tropic, temperate, arid. May require separate cluster of working greenhouses for plant production. Municipal conservatories often grow plant materials for all civic planted areas.	Space- 1 ½ acres per million population. Provide 40,000 sq ft working greenhouses to 20,000 sq ft display area. Display buildings are enhanced by acrylic glazing, design-oriented structural systems. Criteria for working greenhouses same as for commercial.
Commercial growing operation	Actual production of plant materials. May include all stages from propagating to finishing of single or multiple crops.	Space-40,000 sq ft min for profit. Glaze with glass, fiber glass, combination, use sloping or curved roof profile. Provide 1,000 sq ft service area for 8,000 sq ft growing area. Maximum environmental control justified on basis of increased profitability. Single or multiple units, compartmentalized or open ridge and furrow.
Hobby gardening	Growing and/or maintaining small plant collections, forcing bulbs, rooting seedlings, etc.	Space-100 sq ft min. Small prefabricated bldg. with environment package provides neat-appearing, horticulturally adequate unit.

Gambar 2. 8 Standar perancangan hobby gardening

Sumber: *Time-Saver Standards for Building Types, 2nd Edition*

Berdasarkan kriteria *greenhouse* yang difungsikan untuk kegiatan *hobby gardening*, maka luas ruang yang diperlukan bagi setiap rumah tangga adalah 2,5 m².