

# Pengembangan Sistem Pertanian Hidroponik pada Lahan Sempit Komplek Perumahan

A.P. Lestari<sup>1</sup>, A. Riduan<sup>2</sup>, Elliyanti<sup>3</sup>, D. Martino<sup>\*4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi

e-mail: [\\*dedemartino@gmail.com](mailto:*dedemartino@gmail.com)

## Abstrak

*Pembuatan piranti hidroponik dilakukan dengan membuat besi penyangga perangkat hidroponik, membuat sistem perairan untuk gully-gully hidroponik, dan langkah terakhir adalah membuat gully hidroponik. Selanjutnya, melakukan penyemaian tanaman. Jika tanaman smei telah setinggi 5 cm, maka segera pindahkan dalam pot abu sekam. Tiap harinya dilakukan pemeliharaan dengan mengontrol kondisi air dan juga nutrisinya. Dalam waktu 1 hingga 1,5 bulan makan tanaman sudah dapat dipanen. Pola tanam hidroponik ini dapat menghasilkan makanan sehat dan segar tiap harinya. Artinya, pengembangan pola tanaman hidroponik di lahan sempit tentu saja sangat efisien dalam mengatasi berbagai persoalan di kehidupan kota, diantaranya dapat mengurangi polusi udara, menambah penghasilan rumah tangga, dan juga memiliki peran sebagai ketahanan pangan dalam keluarga.*

**Kata kunci** :Pertanian Kota, Hidroponik, Lahan Sempit

## 1. PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya teknologi dan perekonomian di perkotaan, membuat kawasan perkotaan semakin berkembang pesat dan terus membutuhkan lahan untuk berbagai kegunaan, seperti perkantoran, fasilitas umum, dan perumahan. Efek dari pesatnya perkembangan kota, tanah-tanah menjadi sangat mahal untuk tiap meternya. Oleh sebab itu, khusus untuk komplek perumahan, developer perumahan di perkotaan sering menyiasati dengan meminimalkan luas tanah perumahan. Akibatnya, masyarakat memiliki keterbatasan untuk melakukan banyak hal, terutama untuk bercocok tanam. Padahal, perkotaan yang memiliki tingkat pencemaran begitu tinggi, selayaknya memiliki tanaman di sekitar lingkungannya untuk mengurangi polusi. Lebih jauh lagi, terbatasnya lahan ini juga dikhawatirkan berakibat pada degradasi lahan. Namun, ada beberapa teknik pertanian yang dapat digunakan untuk mengatasi minimnya lahan pertanian di perkotaan, yaitu teknik pertanian perkotaan.

Pertanian perkotaan adalah aktivitas pertumbuhan, pengolahan, distribusi pangan serta produk lainnya melalui budidaya tanaman dan peternakan yang intensif di area perkotaan dan sekitarnya, serta menggunakan (kembali) sumber daya dan limbah perkotaan untuk memperoleh keragaman hasil panen dan hewan ternak (FAO, 2008). Bentuk dari pertanian perkotaan ini meliputi pertanian-peternakan kecil-intensif, produksi pangan di perumahan, land sharing, taman atap (*rooftop gardens*), rumah kaca, restoran yang terintegrasi dengan kebun, produksi pangan pada ruang publik, serta produksi sayuran dalam ruang vertikal (Hou, *dkk.*, 2009; Mougeot, 2005; Nordahl, 2009; Redwood, 2008).

Kegiatan pertanian perkotaan sudah banyak dilakukan di beberapa tempat, baik di dalam negeri ataupun di luar negeri dan terbukti memberikan banyak manfaat. Tidak hanya memberi banyak manfaat, kegiatan pertanian perkotaan juga memiliki banyak nilai positif, bukan hanya dalam mengurangi polusi tapi juga dalam keberlanjutan ekologi dan pembentukan ketahanan pangan. Terlebih lagi, jika kegiatan pertanian perkotaan terus dilakukan dengan memperhatikan aspek keberlanjutan lingkungan, akan lebih memberi keuntungan kepada masyarakat dalam aspek ekonomi, sosial, edukasi, wisata, dan estetika. Pertanian kota dikatakan merupakan salah satu komponen kunci ketahanan pangan masyarakat yang berkelanjutan jika dirancang dan dilaksanakan secara tepat (Haletky dan Taylor, 2006).

Beberapa teknik pertanian perkotaan yang begitu familiar adalah *verticultur*, *hanging garden*, *green screen*, *roof garden*, dan hidroponik. Salah satu teknik tanam yang paling familiar adalah teknik tanam hidroponik. Secara harfiah, Hidroponik berasal dari kaya Hydro=air dan Phonic=pengerjaan. Maka, secara umum, hidroponik adalah sistem budidaya pertanian yang tidak menggunakan tanah melainkan menggunakan air yang berisi larutan nutrisi. Sistem pertanian hidroponik memiliki banyak keunggulan, diantaranya tingkat keberhasilan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi lebih tinggi, perawatannya lebih praktis dan keberadaan hama lebih terkontrol, efisien dalam penggunaan pupuk, lebih mudah dalam penggantian tanaman yang rusak, tidak membutuhkan banyak tenaga kasar dalam pengelolaannya, hasil produksi lebih berkelanjutan dan lebih banyak, beberapa tanaman tidak bergantung musim, dan tidak memiliki risiko erosi, banjir, kekeringan, atau ketergantungan dengan kondisi alat, dan dapat dikembangkan dengan ruang terbatas (Syamsuroida, 2014).

Sistem hidroponik yang akan dikembangkan adalah hidroponik menggunakan pipa talang air. rencananya, hidroponik akan ditanami sawi, pakcoy, selada, dan kangkung. Tanaman ini dipilih karena memiliki harga jual tinggi, cepat dalam pemanenannya, dan memiliki nilai gizi yang sangat baik. Selain itu, media tanaman dapat dirancang dengan berbagai cara misalnya dibuat secara bertingkat ataupun horizontal sesuai dengan luasan lahan yang ada (Sudarmo, 2015).

Berdasarkan keunggulan tersebut, penulis merasa penting untuk melakukan penelitian terkait hidroponik di lahan sempit. Hal ini juga dilakukan sebagai upaya untuk melakukan ketahanan pangan dan juga menjaga kestabilan lingkungan. Maka, tujuan dari penelitian ini adalah melakukan penanaman hidroponik untuk lahan sempit diperkotaan dan kemudian melakukan analisis efisiensi kegiatan pertanian tersebut.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini hanya membahas mengenai proses pembuatan hidroponik, menanam benih, hingga tanaman bisa tumbuh dan berkembang. Tidak secara detail membahas mengenai kecepatan pertumbuhan dan faktor-faktor yang mempengaruhi penanaman hidroponik. Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan, yaitu bulan November 2019-Maret 2020 di Perumahan Arza Griya Mandiri I Desa Mendalo Indah Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi.

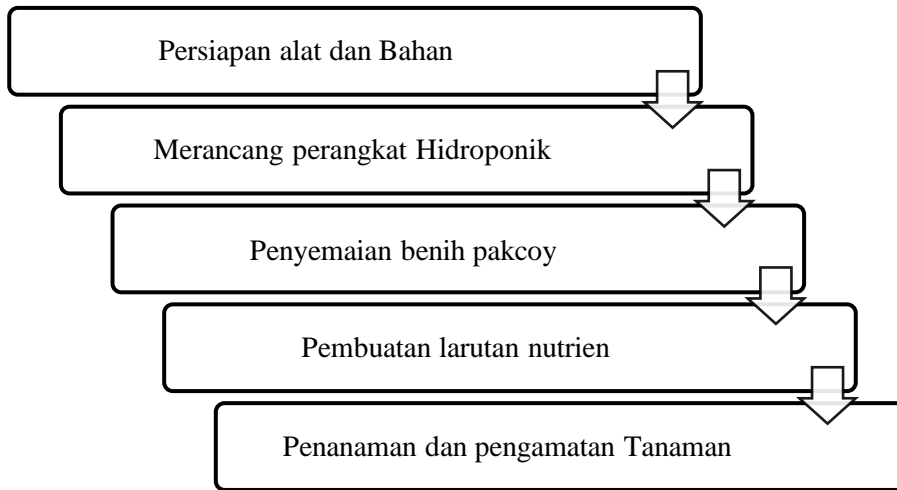
Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pipa air, PH-meter, TDS Meter, pompa air, plastik, kotak bermesin pendingin, ember, dan penggaris. Larutan nutrisi yang digunakan pada proses ini adalah pupuk cair organik "Jus Bumi", air, dan benih tanaman.



Gambar 1. Alat dan bahan yang digunakan pada hidroponik

Kegiatan penelitian ini diawali dengan menyiapkan alat dan bahan. Selanjutnya, langkah yang dilakukan adalah dengan merancang instalasi hidroponiknya. Setelah rangkaian alat hidroponiknya selesai, maka yang dilakukan adalah mempersiapkan benih pakcoy dan melakukan penyemaian. Setelah, proses

penyemaian dilakukan, dilakukan pembuatan larutan nutrisi AB Mix. Setelah proses itu dilakukan, mulai dilakukan penanaman dan dilakukan pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman. Secara detail, metode yang dilakukan pada kegiatan ini tergambar pada Gambar 2.



Gambar 2. Metode Penelitian Hidroponik

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Langkah Pembuatan Sistem Hidroponik



Gambar 3. Kerangka Perangkat Hidroponik

Berdasarkan pada Gambar 3, langkah pertama yang dilakukan pada pembuatan sistem hidroponik adalah membuat besi penyangga perangkat hidroponik. Langkah kedua adalah membuat sistem perairan untuk *gully-gully* hidroponik. Peran penting pada sistem air ini adalah tandon air dan pompa karena memiliki fungsi sebagai sumber air. Sistem air dibuat secara paralel dengan satu kunci sebagai pengontrol. Dalam hidroponik

ini dibangun 5 jalur *gully*, dan tiap *gully* memiliki sistem pengisi air. Air akan mengisi secara paralel dan jika air sudah terisi sampai pada batas tertentu, maka air akan keluar secara otomatis. Indikasi *gully* telah terisi seluruhnya, maka air pada tandon air akan semakin tinggi volumenya.



Gambar 4. Sistem perairan pada *gully-gully* Hidroponik

Setelah sistem air, yang selanjutnya dibuat adalah *gully* hidroponik sebagai wadah untuk pot kecil tanaman hidroponik. *Gully* dibuat dengan melubangi pipa air. Lubang *gully* memiliki ukuran diameter 10 cm. Pada tiap lajurnya, ada 9 *gully* yang dibuat, artinya pada perangkat hidroponik ini memiliki 45 *gully*. Tiga sistem tersebut, sistem penyangga, sistem perairan, dan *gully*, adalah sistem utama pada hidroponik. Setelah sistem tersebut dibuat, maka langkah selanjutnya adalah membuat komplemen-komplemen lainnya, meliputi pot tanam yang berisi abu sekam dan memiliki saluran air juga tanaman yang telah disemai.



Gambar 5. Pot tanam dengan saluran air

### 3.2 Perkembangan Tanaman pada Sistem Hidroponik

Langkah awal dalam menanam tanaman hidroponik adalah menyemai benih tanaman di dalam fitrotrop. Benih ini disemai di dalam fitotron dalam waktu 4 hari. Tanda tanaman ini sudah mulai tumbuh dengan baik, sudah mulai muncul daun pertamanya. Hal yang harus diperhatikan adalah jika tanaman sudah setinggi 5 cm dan telah tumbuh duan kotiledonnya, maka segera pindahkan semai tanaman ini ke dalam pot karena jika tetap di dalam semai, tanaman akan kekurangan nutrisi makanan dan lama-kelamaan daun akan berwarna kuning.





Gambar 6. Tanaman yang telah disemai dan harus segera dipindahkan ke dalam pot

Setelah proses penyemaian selesai, langkah selanjutnya adalah memindahkan tanaman semai ke dalam pot yang diisi dengan abu sekam dan juga memiliki saluran air. Saluran air ini, selain memiliki fungsi sebagai jalan masuknya air, juga memiliki fungsi tempat menjalarnya akar tanaman. Proses pemindahan tanaman ini harus dilakukan dengan hati-hati karena sering dijumpai tanaman dari semai ini justru mati saat setelah dipindahkan ke dalam pot.



Gambar 7. Tanaman yang telah dipindahkan ke dalam pot

Gambar 7 adalah gambar tanaman yang telah dipindahkan ke dalam pot selama dua hari. Tanaman ini tiap harinya diberi asupan nutrisi dengan menggunakan pupuk cair jus bumi. Pupuk cair jus bumi ini adalah pupuk cair yang diproses dari sampah organik ataupun sampah organik rumah tangga (sisa makanan). Prosesnya menggunakan mesin Bioreaktor Pengolah Pupuk Cair (BPPC) yang juga dikembangkan secara mandiri oleh penulis. Karena pupuk ini masih kurang akan kandungannya urea, maka dalam penggunaannya, pupuk ini dicampurkan dengan 5% pupuk urea. Tiap minggunya, tanaman hidroponik ini diberikan asupan nutrisi 200-400 ppm. Harus dipastikan tanaman tidak kekurangan nutrisi supaya tanaman dapat tumbuh dengan subur. Kondisi nutrisi dan juga kondisi keasaman air harus dicek tiap harinya dengan menggunakan

Ph Meter dan TDS meter. Biasanya, dalam waktu 1 hingga 1,5 bulan, tanaman hidroponik sudah tumbuh besar dan dapat dipanen.



Gambar 8. Tanaman selada yang telah bisa dipanen

Dalam satu gully tanaman hidroponik, dapat menghasilkan 100-250 gram sayuran. Artinya, dalam satu perangkat hidroponik yang memiliki 45 gully tanaman, tanaman yang bisa dipanen dalam jangka waktu 1,5 bulan adalah 4,5 kg-13,5 kg tanaman hidroponik segar. Jika kita melakukan perhitungan angka keuntungan, maka jika harga selada organik Rp 110.000,-/kg, maka hanya dalam waktu 1,5 bulan satu perangkat hidroponik mampu memberikan penghasilan Rp495.000-Rp1.485.000,-. Di sisi lain, lepas dari keuntungan material, rumah tangga yang mengembangkan sistem hidroponik pada lahan sempit di kompleks perumahan, dapat mengkonsumsi makanan sehat dan segar tiap harinya. Artinya, pengembangan pola tanaman hidroponik di lahan sempit tentu saja dapat mengatasi berbagai persoalan di kehidupan kota, diantaranya dapat mengurangi polusi udara, menambah penghasilan rumah tangga, dan juga memiliki peran sebagai ketahanan pangan dalam keluarga.

#### 4. KESIMPULAN

Pembuatan piranti hidroponik dilakukan dengan beberapa langkah. Langkah pertama adalah membuat sistem hidroponik adalah membuat besi penyangga perangkat hidroponik. Langkah kedua membuat sistem perairan untuk *gully-gully* hidroponik. dan langkah terakhir adalah membuat gully hidroponik. Selanjutnya, melakukan penyemaian tanaman. Jika tanaman sudah telah setinggi 5 cm, maka segera pindahkan dalam pot abu sekam. Tiap harinya dilakukan pemeliharaan dengan mengontrol kondisi air dan juga nutrisinya. Dalam waktu 1 hingga 1,5 bulan makan tanaman sudah dapat dipanen.

Perangkat hidroponik mampu memberikan penghasilan Rp495.000-Rp1.485.000,-. Selain itu pola tanam hidroponik ini dapat menghasilkan makanan sehat dan segar tiap harinya. Artinya, pengembangan pola tanaman hidroponik di lahan sempit tentu saja sangat efisien dalam mengatasi berbagai persoalan di kehidupan kota, diantaranya dapat mengurangi polusi udara, menambah penghasilan rumah tangga, dan juga memiliki peran sebagai ketahanan pangan dalam keluarga.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Food and Agriculture Organization (FAO). 2008. Urban Agriculture For Sustainable Poverty Alleviation and Food Security. 84p.
- Haletky ,N. and O. Taylor. 2006. Urban Agriculture as a Solution to Food Insecurity: West Oakland and People's Grocery. Urban Agriculture in West Oakland.

- Hou J, Johnson JM and Lawson LJ. 2009. Greening Cities, Growing Communities: Learning from Seattle's Urban Community Gardens. Seattle, WA: University of Washington Press.
- Ida Syamsu Roidah. 2014. Pemanfaatan Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo Vol. 1. No. 2: <http://jurnal-unita.org/index.php/bonorowo/article/view/14/0>.
- Mougeot L (ed.). 2005. Agropolis: The Social, Political and Environmental Dimensions of Urban Agriculture. London: Earthscan.
- Nordahl D. 2009. Public Produce: The New Urban Agriculture. Washington, DC: Island Press.
- Redwood, M. 2008. Agriculture in Urban Planning: Generating Livelihoods and Food Security. London: Earthscan.