

## Integrated Smart Vertical Hydroponic Farming

Eka Setiawan\*, A. Dharmawan Wicaksono, Humam Eddy Prabowo, Irwan  
Fakultas Vokasi Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan Indonesia  
Email: eka.setiawan@unhas.ac.id\*

### ABSTRAK

*Fakultas Vokasi Kampus Sidrap memiliki sarana dan prasarana berupa kampus lapangan 26 ha, green house, dan rawa-rawa sebagai sumber air. Kampus lapangan dengan luas 26 ha tidak dimanfaatkan dengan baik karena tidak adanya biaya operasional untuk pengolahan kebun. Sampai saat ini, kampus lapangan hanya menjadi unit laboratorium lapangan sebagai tempat praktikum mahasiswa dan sebagian besar diolah oleh masyarakat setempat. Green house ukuran 5 x 3 m hanya digunakan sebagai pelindung tanaman pot atau polybag dari hujan dan panas matahari berlebihan karena belum memiliki fasilitas memanipulasi lingkungan agar tercipta ke lingkungan yang dikehendaki. Ada beberapa tahapan yang dilakukan yaitu dimulai dari persiapan alat dan bahan, dilanjutkan pada proses produksi, dan pemasaran produk. Pada kegiatan ini, tahapan pertama yang dilakukan adalah persiapan alat dan bahan pembuatan instalasi budidaya hidroponik, kedua kegiatan produksi sayur-sayuran hijau berupa selada dan pakcoy, ketiga kegiatan pemasaran hasil produksi dengan teknik pemasaran yang akan digunakan B2B dan B2C berupa penjualan langsung, marketplace, dropship dan kerjasama seperti alfamart, transmart dan toko sayuran. Pada pelaksanaannya, produk/jasa diproduksi dibawah pengawasan dosen pelaksana dan mahasiswa yang ikut magang dalam proses produksi. Seluruh participant mengikuti pelatihan-pelatihan Training of Trainer yang meliputi kewirausahaan, kepemimpinan dan public speaking. Salah satu konsep bentuk kewirausahaan yang dilaksanakan adalah pertanian vertikultur. Produk/jasa yang telah dihasilkan adalah sayuran hidroponik dan instalasi hidroponik. Jumlah produk sayuran yang telah terjual sebanyak 300 tanaman dan instalasi sebanyak 3 buah.*

**Katakunci :** Hydroponic Farming, Integrated Smart, Vertical

### ABSTRACT

*The Vocational Faculty of Sidrap Campus has facilities and infrastructure in the form of a 26-ha field campus, green houses, and swamps as a water source. The field campus with an area of 26 ha is not well utilized because there are no operational costs for garden processing. Until now, the field campus has only become a field laboratory unit as a place for student practicum and is mostly processed by the local community. A 5 x 3 m green house is only used as a protector for potted plants or polybags from excessive rain and solar heat because it does not have facilities to manipulate the environment to create the desired environment. There are several stages carried out, starting from preparing tools and materials, continuing with the production process, and marketing the product. In this activity, the first stage carried out is the preparation of tools and materials for making hydroponic cultivation installations, the second is the production of green vegetables in the form of lettuce and bok choy, the third is the marketing activity of the production using marketing techniques that will be used by B2B and B2C in the form of direct sales, marketplace, dropship and collaborations such as Alfamart, Transmart and vegetable shops. In practice, products/services are produced under the supervision of implementing lecturers and students who participate in internships in the production process. All participants took part in*

*Training of Trainers training which included entrepreneurship, leadership and public speaking. One concept of the form of entrepreneurship that is implemented is verticulture farming. The products/services that have been produced are hydroponic vegetables and hydroponic installations. The number of vegetable products that have been sold is 300 plants and 3 installations.*

**Keywords:** *Hydroponic Farming, Integrated Smart, Vertical*

## PENDAHULUAN

Fakultas Vokasi Kampus Sidrap memiliki dua program studi yaitu Teknologi Produksi Tanaman Pangan (TPTP) dan Teknologi Produksi Ternak yang masih terbilang sebagai kampus pemula dan memiliki fasilitas terbatas. Khususnya program studi TPTP hanya memiliki sarana dan prasarana berupa kampus lapangan 26 ha, green house, dan rawa-rawa sebagai sumber air. Kampus lapangan dengan luas 26 ha tidak termanfaatkan dengan baik karena tidak adanya biaya operasional untuk pengolahan kebun. Sampai saat ini, kampus lapangan hanya menjadi unit laboratorium lapangan sebagai tempat praktikum mahasiswa dan sebagian besar diolah oleh masyarakat setempat. Green house ukuran 5 x 3 m hanya digunakan sebagai pelindung tanaman pot atau polybag dari hujan dan panas matahari berlebihan karena belum memiliki fasilitas memanipulasi lingkungan agar tercipta ke lingkungan yang dikehendaki.

Sarana dan prasarana yang ada meski belum optimal, namun dapat dimanfaatkan sebagai unit usaha agar mampu menjadi tempat pembelajaran dan sekaligus unit produksi untuk mendapatkan profit dalam pemeliharaan dan peningkatan fasilitas. Hal ini sekaligus sebagai cikal bakal yang bisa membesar untuk meningkatkan pendapatan Fakultas dan Unhas sebagai universitas PTNBH. Solusi yang ditawarkan adalah menjadikan kampus lapangan dan *green house* Kampus Sidrap sebagai unit pembelajaran dan sekaligus unit produksi dengan memanfaatkan lahan, sarana dan prasarana yang tersedia untuk menghasilkan profit dalam pengolahan kebun. Salah satu konsep bentuk kewirausahaan yang akan dilaksanakan adalah pertanian vertikultur (1). *Green house* akan menjadi proyek percontohan fasilitas belajar menanam dan memelihara tanaman, konsep hidroponik dan penghematan air.

Kampus lapangan akan menjadi tempat produksi tanaman pangan dan beberapa input pertanian. Serta, mahasiswa akan diajarkan perakitan konsep vertikultur yang nantinya dapat berupa jasa/produk. Kegiatan PPMU-PPUPIK akan berkontribusi besar kepada masyarakat luas dengan cara memberikan pengetahuan kewirausahaan berbasis pertanian, membantu proses pembelajaran pertanian bagi mahasiswa dan siswa yang berkunjung ke kampus lapangan, serta memberi pendidikan sejak dini melalui penataan kebun. PPMU-PPUPIK juga akan berkontribusi bagi pengembangan kampus lapangan Fakultas Vokasi Kampus Sidrap sebagai salah satu unit usaha yang dapat menghasilkan produk-produk berbasis pertanian.

## METODE PELAKSANAAN

Kegiatan PPMU-PPUPIK ini dilaksanakan di pekarangan Fakultas Vokasi Kampus Sidrap, kecamatan maritengngae, kabupaten Sidenreng Rappang pada Maret 2024 bertempat di greenhouse fakultas vokasi Unhas sidrap. Kegiatan yang dilaksanakan yaitu sosialisasi/penyuluhan mengenai cara budidaya selada dan pakcoy hidroponik menjadi unit usaha yang dapat menghasilkan produk-produk berbasis pertanian dan memiliki nilai jual secara ekonomi. Pada kegiatan penyuluhan, mahasiswa diajarkan perakitan konsep vertikultur yang nantinya dapat berupa jasa/produk serta cara budidaya tanaman hidroponik mulai dari penyemaian,

perawatan hingga panen. Kegiatan pelaksanaan sosialisasi/penyuluhan ke mahasiswa dan siswasiswi SMK 4 Sidrap, tanggal 20 April 2024 sosialisasi mengenai sistem budidaya hidroponik tanaman selada dan pakcoy. kegiatan pemasaran hasil produksi dengan teknik pemasaran yang akan digunakan B2B dan B2C berupa penjualan langsung, *marketplace*, *dropship* dan kerjasama seperti alfamart, transmart dan toko sayuran. Pada pelaksanaannya, produk/jasa akan diproduksi dibawah pengawasan dosen pelaksana dan mahasiswa yang ikut magang dalam proses produksi. Seluruh participant akan mengikuti pelatihan-pelatihan *Training of Trainer* yang meliputi kewirausahaan, kepemimpinan dan *public speaking*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Dalam sesi pemaparan materi ini pun juga turut memaparkan mengenai alat dan bahan yang digunakan pada saat melakukan penanaman tanaman hidroponik. Pembuatan atau perakitan instalasi hidroponik model DFT, di depan kampus vokasi unhas sidrap. Dengan desain Instalasi Hidroponik Sederhana 44 Lubang. Oleh Mahasiswa/i Fakultas Vokasi kampus sidrap. Hasil produksi hidroponik yang telah dicapai menunjukkan perkembangan yang signifikan. Saat ini, total produksi mencapai 300 tanaman yang terdiri dari 150 tanaman selada dan 150 tanaman pakcoy. Selada yang dihasilkan memiliki kualitas unggul dan besar, segar dan bebas pestisida, sehingga diminati oleh konsumen. Selain hasil panen, kegiatan ini juga melibatkan pemasaran instalasi hidroponik. Hingga kini telah berhasil terjual 3 unit sehingga ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap metode pertanian berkelanjutan. Produksi dan penjualan instalasi hidroponik ini menjadi bukti nyata keberhasilan implementasi system hidroponik yang tidak hanya focus pada hasil panen, tetapi juga pada edukasi dan pengembangan teknologi pertanian.



**Gambar 1. Sayuran Hidroponik**

Hidroponik adalah metode bercocok tanam yang menggunakan air, nutrisi dan oksigen. Teknologi hidroponik memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan teknik bertanam secara tradisional. Keunggulan hidroponik antara lain ramah lingkungan, produk yang dihasilkan higienis, pertumbuhan tanaman lebih cepat, kualitas hasil tanaman dapat terjaga, dan kuantitas dapat lebih meningkat. Sayuran yang diproduksi dengan sistem hidroponik juga menjadi lebih

sehat karena terbebas dari kontaminasi logam berat industri yang ada di dalam tanah, segar dan tahan lama serta mudah dicerna (Indriasti, 2013).

**Tabel. 1 Cas Flow**

Keterangan	Jumlah (Rp)	Total (Rp)
1. Pendapatan		
a. Penjualan sayur		
• Jumlah tanaman: 100 tanaman		
• Harga 1 tanaman : Rp. 10.000	100 x 10.000	1.000.000
2. Biaya Operasional		
a. Biaya produksi		
• Benih sayuran	50.000	
• Nutrisi (AB Mix)	25.000	
• Media tanam	50.000	
• Air dan Listrik	100.000	
b. Biaya lain-lain		
• Kemasan produk	30.000	
• Label Produk	50.000	
c. Total biaya operasional		305.000
3. Laba bersih		
a. Pendapatan – Biaya operasional	1.000.000 – 305.000	695.000
4. Arus kas		
a. Penerimaan kas		
• Penjualan tunai	1.000.000	
b. Pengeluaran kas		
• Pembelian bahan produksi	225.000	
• Biaya lain-lain	80.000	
5. Saldo akhir kas		695.000



**Gambar 2. Penjualan Instalasi**



Menurut (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2015) mengatakan bahwa potensi sub sektor hortikultura Indonesia mempunyai peran yang cukup besar dalam pembangunan perekonomian. Sempitnya lahan dan keadaan tanah yang ekstrim bukan merupakan faktor penghambat dalam bertanam. Dewasa ini sudah banyak dilakukan penanaman melalui budidaya hidroponik yang memanfaatkan media berupa sekam, serabut kelapa, serbuk gergaji, spons serta rockwool (Swastika et al., 2018). Sayuran hidroponik merupakan komoditas hortikultura yang mulai banyak diminati dan dikembangkan pada sektor pertanian saat ini. Budidaya tanaman sayuran secara hidroponik lebih menguntungkan karena kualitas produk yang lebih baik, serangan hama dan penyakit yang lebih rendah, produksi tinggi, dan hasil tanaman yang lebih bersih (Eneng Fakhrunnisa, 2018).



**Gambar 3. Kegiatan Sosialisasi**

Dari keistimewaan tersebut menimbulkan daya tarik tersendiri bagi konsumen untuk mengubah pola konsumsinya dari sayuran konvensional menjadi sayuran hidroponik. Keuntungan dari teknologi hidroponik dibanding teknologi lain dalam hidroponik adalah volume larutan hara yang dibutuhkan lebih rendah, pengaturan suhu lingkungan tumbuh lebih mudah, serangan hama dan penyakit lebih terkontrol, dan kepadatan tanaman lebih tinggi meskipun membutuhkan biaya yang lebih tinggi dan penyebaran penyakit lebih cepat (Chow, 1990). Prinsip hidroponik adalah pemberian nutrisi untuk pertumbuhan tanaman (Tallei et al., 2017). Hidroponik juga bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan pangan keluarga dan membantu melestarikan lingkungan, hal ini karena hidroponik mampu meningkatkan kandungan oksigen di udara sehingga dapat mengurangi tingkat pencemaran udara dan menjadikan udara lingkungan sekitar lebih segar (Hutagalung, 2017).

Hidroponik juga memiliki keuntungan bagi lingkungan sosial karena dapat dijadikan sarana pendidikan dan pelatihan di bidang pertanian modern mulai dari kanak-kanak sampai dengan orang tua, memperindah lingkungan dengan kesan pertanian yang bersih dan sehat dan usaha agribisnis di pedesaan tanpa mencemari lingkungan (Murali et al. 2011). Keunggulan hidroponik dibandingkan dengan bercocok tanam menggunakan tanah antara lain pemeliharaan dan budidaya tanaman hidroponik lebih mudah karena tempatnya relatif bersih, media tanaman yang digunakan bersih dari kotoran dan tanaman terlindung dari terpaan hujan, serangan hama

penyakit relatif kecil, tanaman lebih sehat, vigor, produktivitasnya tinggi, mutu hasil tanaman berkualitas tinggi dan tahan lama serta harga jualnya tinggi.

Kondisi rumah yang padat, dengan pekarangan yang tidak terlalu luas, sangat berpeluang untuk dimanfaatkan bertanam sayuran secara hidroponik. Hal ini sejalan dengan pendapat Kurniaty et al., (2021) bertanam secara hidroponik dapat dilakukan di lahan pekarangan rumah yang sempit. Sangat cocok untuk daerah dengan penduduk yang padat, dan rumah yang rapat seperti daerah perkotaan. Salah satu tanaman yang dapat dibudidayakan secara hidroponik yaitu sayuran. Sayuran sangat dibutuhkan untuk asupan gizi, sehingga selalu disajikan dalam menu makanan harian. Dengan hidroponik sayuran yang ditanam sendiri maka dapat mengurangi pengeluaran belanja harian rumah tangga, dan jika hasil dari hidroponik sayuran berlebih maka dapat dijual, sehingga menambah penghasilan.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Hasanuddin atas bantuan finansial dalam Program Pengabdian Kepada Masyarakat UNHAS - Program Pengembangan Usaha Produk Intelektual Kampus (PPMU-PPUPIK) No. 00275/UN4.22/RHS/HK.02/2024 Tanggal 26 Januari 2024.

### KESIMPULAN

Dari hasil kegiatan pelatihan Hidroponik ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Hidroponik merupakan salah satu metode yang tepat untuk bercocok tanam sayuran di pekarangan rumah.
- b. Pengetahuan warga semakin bertambah mengenai bercocok tanam dengan teknik Hidroponik yang baik dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.
- c. Terbentuknya aktifitas bercocok tanam dengan teknik Hidroponik yang memanfaatkan lahan sempit.

### DAFTAR PUSTAKA

- Chow, V. (1990). The commercial approach in hydroponics. International Seminar on Hydroponic Culture of High Value Crops in the Tropics in Malaysia.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. (2015). Rencana Strategis Direktorat Jenderal Hortikultura 2015 – 2019. Kementerian Pertanian Dirjen Hortikultura.
- Eneng Fakhrunnisa, J. G. K. dan S. (2018). Produksi Tomat Cherry dan Tomat Beef dengan Sistem Hidroponik di Perusahaan Amazing Farm, Bandung. *Bul. Agrohorti* 6(3): 316–325.
- Hutagalung, I. (2017). Pelestarian Lingkungan melalui Tanaman Hidroponik (Budidaya Tanaman Hidroponik di Kelurahan Rawa Buaya dan Kembangan Utara, Jakarta Barat). (pp. 269–280).
- Indriasti, R. (2013). Analisis Usaha Sayuran Hidroponik Pada PT Kebun Sayur Segar Kabupaten Bogor.
- Swastika, S., Yulfida, A., & Sumitro, Y. (2018). Budidaya Sayuran Hidroponik: Bertanam Tanpa Media Tanah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Balitbangtan Riau, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Tallei, T., Rumengan, I. F. M., & Adam, A. A. (2017). Hidroponik untuk Pemula. UNSRAT Press.