



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"

17-18 Oktober 2023

Purwokerto

"Tema: 8 (Pengabdian Kepada Masyarakat)"

PENINGKATAN KUALITAS PRODUKI DAN EFISIENSI PENGELOLAAN TANAMAN HIDROPONIK MELALUI PENERAPAN SMARTGREENHOUSE DENGAN TEKNOLOGI MOBILE PADA KELOMPOK PETANI MILENIAL MERAH DELIMA DESA KARANGPUCUNG, PURBALINGGA

Dwita Aprillia Floresti¹, Agus Arifin², dan Monica Rosiana³

¹Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

²Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

³Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

**)*Corresponding Author: dwitafloresti@unsoed.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dari kegiatan ini adalah memberikan hibah peralatan berupa teknologi pembuatan rumah kaca cerdas untuk menjaga nutrisi tanaman, kestabilan pH air dan pengisian air baku tepat waktu. Sehingga mutu buah dan sayur yang diharapkan dapat tercapai secara optimal yaitu pada tingkat kemanisan minimal 13% Brix, bentuk buah halus, jaring buah rapi. Memberikan pelatihan dan pendampingan pengelolaan tanaman yang efisien sehingga dapat efektif dari segi waktu dan tenaga, sehingga biaya yang dikeluarkan tidak melebihi pendapatan yang diperoleh anggota Kelompok Tani Milenial Red Delima. Cara yang dilakukan dalam pengabdian ini adalah dengan memberikan donasi alat-alat produksi yang benar-benar dibutuhkan oleh Kelompok Tani Milenial Red Delima guna meningkatkan jumlah produksi dan kualitas, kemudian memberikan pelatihan dan pendampingan mengenai penerapan sistem pengelolaan tanaman hidroponik. Hasil pengabdian yang dilakukan Kelompok Tani Milenial Red Delima menunjukkan adanya perubahan tingkat produksi dan efisiensi akibat adanya hibah berupa alat pengatur pH dan unsur hara tanaman melon organik. Produksi bisa meningkat hingga satu buah berbobot 2 kg dalam waktu 70 hari setelah tanam. Sehingga meningkatkan harga jual buah tersebut. Selain itu, proses pemeliharaan dapat dilakukan dengan lebih mudah karena proses pengendalian tanaman dapat dilakukan melalui smartphone untuk mengatur pH dan kadar nutrisi yang cukup agar buah dapat tumbuh maksimal.

Kata Kunci : Hidroponik, Smart Greenhouse, Petani Milenial

ABSTRACT

The purpose of this activity is to provide equipment grants in the form of technology for making smart greenhouses to maintain plant nutrition, stabilize water pH and fill raw water on time. So that the expected quality of fruit and vegetables can be achieved optimally, namely at a minimum sweetness level of 13% Brix, smooth fruit shape, neat fruit mesh. Providing training and assistance in efficient crop management so that it can be effective in terms of time and energy, so that the costs incurred do not exceed the income earned by members of the Red Pomegranate Millennial Farmers Group. The way this service is carried out is by donating



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"

17-18 Oktober 2023

Purwokerto

production equipment that is really needed by the Red Delima Millennial Farmers Group to increase production quantity and quality, then providing training and assistance regarding the implementation of the hydroponic plant management system. The results of the service carried out by the Red Delima Millennial Farmers Group show that there has been a change in production levels and efficiency due to a grant in the form of a pH control device and organic melon plant nutrients. Production can increase up to one fruit weighing 2 kg within 70 days after planting. Thus increasing the selling price of the fruit. Apart from that, the maintenance process can be carried out more easily because the plant control process can be done via smartphone to regulate the pH and nutrient levels sufficiently so that the fruit can grow optimally.

Keywords: *Hydroponics, Smart Greenhouse, Millennial Farmers*

PENDAHULUAN

Kelompok Petani Milenial Merah Delima merupakan salah satu kelompok tani yang berada di Desa Karangpucung, Kecamatan Kertanegara, Kabupaten Purbalingga. Kelompok ini terdiri dari 15 anggota petani milenial, yang saat ini sedang mengembangkan pertanian modern, salah satunya dengan menggunakan sistem hidroponik. Produk unggulan yang dihasilkan oleh kelompok tani ini adalah berupa sayuran hidroponik dan buah melon premium yang juga dikembangkan dengan sistem hidroponik.

Saat ini kelompok tani mengelola 2 *greenhouse* untuk tanaman melon dengan kapasitas 1.200 batang dan beberapa meja hidroponik sayuran dengan kapasitas sekitar 4.000 lubang tanam. Produksi melon hidroponik ini dimulai pada tahun 2021 dengan menggunakan *greenhouse* dan instalasi sistem NFT (*Nutrient Film Technique*) yaitu salah satu teknik hidroponik dimana akar tanaman tumbuh pada lapisan tipis nutrisi yang tersirkulasi sehingga tanaman dapat memperoleh cukup air, nutrisi, dan oksigen. Nutrisi berupa pupuk kimia yang mengandung berbagai unsur kimia yang dibutuhkan oleh tanaman dilarutkan dalam bak nutrisi/tandon yang kemudian dipompa dan dialirkan secara tipis ke media talang air yang dibuat miring. Setelah air melewati ujung talang, air dialirkan kembali ke tandon air, begitu seterusnya sehingga air dan kandungan nutrisi tersebut lama kelamaan akan berkurang karena diserap oleh tanaman.

Buah melon yang diproduksi petani milenial ini ada berbagai varietas jenis melon yang tentunya semua masuk dalam kategori melon premium, yaitu memiliki tingkat kemanisan antara 14%-17% brix. Buah melon yang beredar di pasaran lokal biasanya hanya memiliki tingkat kemanisan sekitar 8%-10% brix. Jenis varietas yang pernah di tanam antara lain melon Inthanon, Rangipo, golden aroma, honey globe, supersweet, dll.

Hasil produksi buah melon premium Petani Milenial Merah Delima sudah 4 kali panen, dan selalu habis dalam waktu kurang dari seminggu untuk wisata petik sendiri, dimana konsumen yang datang langsung ke lokasi *greenhouse*. Dalam budidaya melon premium ini membutuhkan waktu kurang lebih sekitar 80 hari, yaitu 10 hari untuk semai benih dan 70 hari waktu dari pindah tanam sampai panen. Dalam budidaya melon premium tersebut membutuhkan perawatan ekstra dimulai dari semai hingga panen, yaitu dipastikan setiap hari harus dikontrol, terutama untuk pengecekan kadar nutrisi dan pH air pada tandon nutrisi. Apabila tidak rutin dicek atau dikontrol tentunya akan berakibat fatal seperti tingkat kemanisan



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"

17-18 Oktober 2023

Purwokerto

melon yang rendah, bentuk melon yang kecil sehingga bobot rendah, dan bisa juga kematian tanaman apabila air nutrisi sampai habis.

Permasalahan dalam budidaya melon premium di dalam *greenhouse* adalah menjaga kualitas buah sampai panen dan efisiensi pengelolaan tanaman. Masalah pertama kualitas buah tersebut meliputi tingkat kemanisan buah dengan target minimal 13% brix, bentuk buah yang mulus, jaring/net buah yang rapi. Kualitas tersebut dapat dicapai dengan menjaga tanaman tetap sehat dan subur, nutrisi tanaman yang terjaga, ph air di tingkat tertentu yang stabil, dan pengisian air baku yang tidak terlambat. Hal tersebut harus dikontrol setiap hari, bahkan setiap pagi dan sore hari, yang tentunya cukup menyulitkan dan memberatkan pengelola *greenhouse*. Masalah selanjutnya yaitu pengelolaan tanaman dimana perawatan harus rutin dalam merambatkan tanaman, melakukan spray baik fungisida maupun nutrisi, pemangkasan daun, polinasi manual, seleksi bakal buah dan penggantungan buah. Untuk itu diperlukan penerapan teknologi yang dapat memastikan kualitas produksi tersebut agar lebih terjaga dan tentunya dapat memberikan efisiensi waktu dan tenaga bagi pengelola *greenhouse* hidroponik melon premium.

METODE PENELITIAN

Pemberian hibah peralatan berupa teknologi agar tercipta *smart greenhouse* dimana untuk menjaga nutrisi tanaman yang terjaga, ph air yang stabil, dan pengisian air baku yang tepat waktu. Sehingga kualitas buah dan sayuran yang diharapkan dapat tercapai secara maksimal yaitu berada pada tingkat kemanisan minimal sebesar 13% brix, bentuk buah yang mulus, jaring/net buah yang rapi. Ketersediaan sarana dalam proses produksi sangat diperlukan oleh mitra, karena berkaitan dengan jumlah dan kualitas yang akan diproduksi, sehingga mampu menambah pendapatan usaha bisnis ini.

Pelatihan dan pendampingan sistem efisiensi pengelolaan tanaman hidroponik agar mengedukasi para mitra untuk memahami system pengelolaan tanaman hidroponik yang sesuai dengan standar keamanan dan kesehatan pangan. Dengan pendampingan yang dilakukan oleh tim, mitra lebih memahami tahapan yang seharusnya dilakukan ketika ingin melakukan pemeliharaan yang aman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemberian hibah peralatan berupa teknologi agar tercipta *smart greenhouse* dimana untuk menjaga nutrisi tanaman yang terjaga, ph air yang stabil, dan pengisian air baku yang tepat waktu. Sehingga kualitas buah dan sayuran yang diharapkan dapat tercapai secara maksimal yaitu berada pada tingkat kemanisan minimal sebesar 13% brix, bentuk buah yang mulus, jaring/net buah yang rapi. Ketersediaan sarana dalam proses produksi sangat meningkatkan jumlah dan kualitas yang akan diproduksi, sehingga mampu menambah pendapatan usaha bisnis ini.

Peralatan dalam bentuk alat hidroponik untuk menjaga kadar keasaman/ph air dan sirkulasi pemberian nutrisi dapat dijalankan secara otomatis oleh petani melalui smartphone yang dimiliki. Kadar ph dalam air yang terlalu tinggi dapat menyebabkan akar tanaman membusuk atau rusak sehingga sangat rentan terjadi gagal panen. Air yang digunakan dalam proses hidroponik juga dilakukan penyaringan agar lebih jernih. Selanjutnya yang tidak kalah penting yaitu dengan alat hidroponik tersebut, pemberian nutrisi cair dapat dilakukan secara otomatis, dari sisi waktu yang tepat untuk pemberian nutrisi dan banyaknya nutrisi yang ditambahkan



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"

17-18 Oktober 2023

Purwokerto

pada tanaman. Karena jika ketepatan waktu dan juga ketepatan ukuran tidak dapat tercapai, maka hasil panen tanaman khususnya buah melon akan berkurang kualitasnya. Berikut peralatan yang dihibahkan kepada mitra.



Gambar 1. Alat Pengontrol pH dan Nutrisi



Gambar 2. Monitoring Pemberian Alat Pengontrol pH dan Nutrisi

Berdasarkan monitoring dan evaluasi yang dilakukan oleh tim pengabdian, diperoleh hasil bahwa secara jumlah produksi meningkat dari yang semula berat buah hanya berkisar 1,5kg, sekarang dapat mencapai 2kg per buah karena ter kendalinya pH air dan kadar nutrisi yang masuk pada tanaman. Selain itu resiko terjadinya gagal panen kian menurun, karena system operasi dan perawatan dapat dikendalikan dan dijalankan otomatis melalui smartphone pemilik yang sudah disinkronisasi dengan alat pengontrol pH dan nutrisi tersebut.

Kegiatan selanjutnya yang dilakukan oleh tim pengabdian yaitu melakukan Pelatihan dan pendampingan sistem efisiensi pengelolaan tanaman hidroponik serta mengedukasi para petani untuk memahami system pengelolaan tanaman hidroponik yang sesuai dengan standar keamanan dan kesehatan pangan. Pengelolaan tanaman hidroponik khususnya buah melon ini yaitu yang Pertama dengan mengecek kondisi greenhouse tetap bersih, tidak ada lubang agar bakteri atau virus yang merusak tanaman tidak mudah masuk yang membuat akar, daun, maupun buah yang sudah mulai muncul terkena jamur penyebab tanaman membusuk. Kedua,



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"

17-18 Oktober 2023

Purwokerto

pada saat proses pembibitan, bibit yang bagus di tanamkan atau dimasukkan pada media seperti busa dan secara berkala disiram agar muncul tunas terlebih dahulu, seperti pada gambar berikut.



Gambar 3. Bibit pada Media Tanam



Gambar 4. Proses Penyiraman Bibit

Proses Ketiga, pemindahan bibit pada talang air yang telah dialiri oleh air. Pada tempat penanaman didalam talang air, pada sepanjang talang air atau tempat tumbuh tanaman sebaiknya ditutup menggunakan steroform. Hal tersebut dilakukan agar air yang mengalir dalam talang air tidak terlalu panas, karena jika air yang mengalir terlalu panas terkena sinar matahari akar tanaman akan cepat membusuk. Berikut gambar tempat tanaman yang ditutup menggunakan steroform.



Gambar 5. Media Tanam yang ditutup Steroform

Proses Keempat, pemasangan tali pada setiap area didekat tanaman. Hal tersebut dilakukan agar tanaman yang akan tumbuh semakin besar akan merembet ketali sehingga tanaman akan tumbuh keatas dan juga buah yang mulai tumbuh akan tergantung ditali tersebut. Sehingga buah tetap aman berada di tali dan tidak jatuh ke bawah. Kelima, yaitu pengaturan



Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers

"Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan XIII"

17-18 Oktober 2023

Purwokerto

suhu didalam greenhouse. Suhu yang baik agar tanaman buah dapat tumbuh dengan sempurna antara 30-35 derajat celcius. Namun jika suhu di dalam greenhouse melebihi suhu ideal untuk tumbuh, maka dapat dilakukan, pemasangan kipas angin, penyemprotan air atau menciptakan embun agar suhu didalam greenhouse dapat terjaga. Keenam, pemberian air nutrisi untuk tanaman tersebut. Nutrisi yang diberikan ke tanaman dapat berupa nutrisi yang dapat dibeli secara langsung, maupun melalui racikan tersendiri tergantung pada sensitifitas tanaman tersebut. Pada tanaman hidroponik khususnya buah melon ini, agar buah melon berkembang maksimal, nutrisi yang diberikan baik takaran, waktu pemberian dan campuran didalamnya dapat dilakukan secara mandiri dan dengan bantuan alat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan tentang metode produksi yang efektif dan efisien oleh tim agar dapat meningkatkan keuntungan Kelompok Petani Milenial Merah Delima serta meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan setiap anggotanya, metode selanjutnya memberikan pendampingan melakukan edukasi kepada para petani untuk memahami system pengelolaan tanaman hidroponik yang sesuai dengan standar keamanan dan kesehatan pangan. Agar tanaman tetap subur dan kemungkinan gagal panen dapat dihindarkan.

DARTAR PUSTAKA

- Aini, Nurul dan Nur Azizah. 2018. Teknologi Budidaya Tanaman Sayuran secara Hidroponik. Jakarta: UB Press.
- Amstrong, Gary & Philip, Kotler. (2012) Dasar-Dasar Pemasaran. Jilid I, Alih Bahasa Alexander Sindoro dan Benyamin Molan. Jakarta: Penerbit Prenhalindo.
- Ariani, D.W., 2003, Manajemen Kualitas: Pendekatan Sisi Kualitatif. PT Ghalia Indonesia, Jakarta
- Candra, S. D., Ngatimun, N., Suharsono, J., 2019. Aplikasi Nano Silika Pada Tanaman "Aplikasi Unsur Hara Nano Silika dan Silika Alami untuk meningkatkan Pertumbuhan, Perkembangan dan Ketahanan pada Tanaman". LPPM UPM Probolinggo. Dipublikasikan. Diakses Melalui: <http://repository.upm.ac.id/802/2/Monograf%20Silika%20Sulis%202019.pdf>
- Haryanto, W., T. Suhartini, dan E. Rahayu. 2007. Teknik Penanaman Sawi dan Selada Secara Hidroponik. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Herwibowo Kunto dan Budiana, N. S. 2014. Hidoponik Sayuran untuk Hobi dan Bisnis. Penebar Swadaya. Jakarta Timur. 132
- Istiqomah, Siti. 2006. Menanam Hidroponik. Jakarta: Azka Press
- Said, A. (2007). Khasiat dan Manfaat Kunyit. Jakarta : PT. Sinar Wadjar Lestari
- Tjiptono, F. (2015). Strategi Pemasaran edisi 4. Yogyakarta: Andi.