

Aplikasi Teknologi Irigasi Drip pada Produksi Bunga Hortensia di Kelompok Tani Bima, Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah

(Application of Drip Irrigation Technology in Hortensia Flower Production in the Bima Farmer Group, Banjarnegara Regency, Central Java)

Eni Sumarni^{1*}, Ponendi Hidayat², Imastini Dinuriah²

¹ Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Jl. Dr. Suparno. Karangwangkal, Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia 53123.

² Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman. Jl. Dr. Suparno. Karangwangkal, Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia 53123.

*Penulis Korespondensi: eni.sumarni@unsoed.ac.id
Diterima November 2024/Disetujui Juli 2025

ABSTRAK

Kelompok Tani Bima Desa Dieng Kulon, Banjarnegara merupakan salah satu usaha mikro dibidang pertanian dan sentra tanaman hias yang eksotis, yaitu bunga Hortensia. Bunga Hortensia merupakan komoditas unggulan di kelompok Tani Bima dan mendukung pengembangan wisata di Dieng Kulon, Banjarnegara. Beberapa kendala yang dihadapi oleh Kelompok Tani Bima dalam menjaga produktivitas, diantaranya adalah topografi Banjarnegara dengan kemiringan lahan 45,04%, maka produksi bunga memiliki resiko pada teknologi penyiraman dan pemberian nutrisi/pupuk yang efisien dan efektif. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berbasis riset ini bertujuan memberikan transfer teknologi irigasi drip untuk membantu pengelolaan air dan nutrisi pada produksi bunga Hortensia. Metode yang digunakan pada kegiatan transfer teknologi ini: 1) Memberikan pendampingan dan praktek pengelolaan nutrisi untuk produksi bunga Hortensia, dan 2) Pembuatan demplot teknologi irigasi tetes untuk produksi bunga Hortensia, 3) Evaluasi kegiatan untuk mendapatkan pemahaman kelompok tani. Hasil kegiatan ini diperoleh bahwa pemahaman kelompok tani terhadap transfer teknologi ini mengalami peningkatan mencapai 85–87% dari sebelumnya 3–5%. Rata-rata kuntum bunga Hortensia per musim sebelum aplikasi *drip irrigation* 6–9. Penerapan irigasi drip meningkatkan kuntum bunga per tanaman sekitar 11–13 per tanaman. Pemupukan lebih terkontrol melalui penerapan *irigasi drip*, penggunaan air lebih hemat 30–55% dibandingkan metode konvensional. Nutrisi dan air irigasi terjaga kestabilannya dengan penerapan teknologi irigasi tetes. Keberlanjutan transfer teknologi ini mendapat dukungan dari Kelompok Tani Bima dengan rencana melakukan penambahan irigasi drip untuk lahan yang lainnya.

Kata kunci: bunga, Dieng, greenhouse, hidroponik, irigasi

ABSTRACT

Bima Farmer Group of Dieng Kulon Village, Banjarnegara is a micro-enterprise in the agricultural sector and a center for exotic ornamental plants, particularly Hydrangea flowers. Hydrangea is a leading commodity within the Bima Farmer Group and supports the development of tourism in Dieng Kulon, Banjarnegara. Some of the challenges faced by the group in maintaining productivity include the topography of Banjarnegara, which has a land slope of 45.04%, posing risks to effective and efficient irrigation and fertilization technologies. This research-based community service activity aims to transfer drip irrigation technology to assist in the management of water and nutrients for Hydrangea flower production. The methods used in this technology transfer activity are as follows: 1) Providing assistance and hands-on practice in nutrient management for Hortensia flower production, 2) Establishing demonstration plots using drip irrigation technology for Hortensia flower cultivation, and 3) Conducting activity evaluations to assess the farmers group's level of understanding. Results from this activity show a significant improvement in the farmer's understanding of the technology transfer, increasing from 3–5% to 85–87%. The average number of Hydrangea flower heads per plant per season before drip irrigation was 6–9, which increased to 11–13 flower heads per plant after implementation. Fertilization became more controlled with the use of drip irrigation, and water usage was reduced by 30–55% compared to conventional methods. Nutrient and water supply remained stable due to the drip irrigation

technology. The sustainability of this technology transfer has been well received by the Bima Farmer Group, which plans to expand drip irrigation to other cultivation areas.

Keywords: Dieng, flower, greenhouse, hydroponic, irrigation

PENDAHULUAN

Hortensia merupakan salah satu jenis bunga eksotis yang tumbuh optimal di wilayah dataran tinggi dengan ketinggian antara 1000–1200 mdpl. Kondisi tersebut menjadikan tanaman ini sebagai salah satu komoditas florikultura unggulan di kawasan dataran tinggi Dieng, Banjarnegara. Keindahan bunga Hortensia menjadi daya tarik tersendiri bagi para wisatawan yang berkunjung ke Dieng, sekaligus menjadikannya komoditas bernilai ekonomi tinggi (Marlina 2009). Di pasaran, harga bunga potong Hortensia relatif tinggi, berkisar antara Rp10.000–15.000 per tangkai, namun tetap banyak diminati masyarakat. Bunga ini kerap digunakan sebagai elemen dekoratif dalam berbagai acara, seperti pernikahan, pesta, pertemuan, hingga upacara keagamaan (Marlina 2009). Permintaan terhadap bunga potong terus meningkat dari tahun ke tahun. Namun, produksi Hortensia di wilayah Dieng masih terbatas karena keterbatasan teknologi budidaya, khususnya dalam hal irigasi dan pemupukan yang belum efisien. Oleh karena itu, dibutuhkan penerapan teknologi budidaya yang tepat guna untuk meningkatkan produktivitas. Hortensia memiliki daya jual tinggi sebagai bunga potong karena tampilannya yang menarik, ketahanan yang baik, serta ketersediaan yang masih terbatas di pasaran. Permintaan yang terus tumbuh, baik untuk keperluan dekoratif, kegiatan seremonial, maupun kebutuhan ekspor, menjadikan pengembangan budidaya Hortensia sebagai langkah strategis untuk memenuhi kebutuhan pasar yang terus berkembang.

Kelompok Tani Bima yang berlokasi di Desa Dieng Kulon, Banjarnegara, merupakan sebuah usaha mikro di sektor pertanian yang berfokus pada budidaya tanaman hias eksotis, khususnya bunga Hortensia, dan telah berdiri sejak tahun 2004. Hortensia menjadi komoditas andalan di kelompok ini serta turut berkontribusi dalam mendukung sektor pariwisata di wilayah Dieng Kulon. Saat ini, Kelompok Tani Bima mengelola lahan seluas 2 hektar untuk produksi bunga Hortensia (Gambar 1), serta memiliki tiga unit greenhouse berukuran 6 x 7 m yang dibangun dari bahan bambu.

Bunga Hortensia yang dihasilkan oleh Kelompok Tani Bima telah dipasarkan ke berbagai wilayah, termasuk dataran tinggi Dieng, Jakarta, Semarang, Yogyakarta, dan Pekalongan (Gambar 2). Usaha ini menghasilkan omzet sekitar Rp180.000.000 per bulan. Namun demikian, terdapat beberapa tantangan dalam menjaga produktivitas, salah satunya adalah kondisi topografi wilayah Banjarnegara yang memiliki kemiringan lahan sebesar 45,04%. Kemiringan ini menyebabkan efisiensi dalam sistem penyiraman dan pemberian nutrisi menjadi rendah. Penelitian eksperimental menunjukkan bahwa pada lahan dengan kemiringan lebih dari 30%, efisiensi pupuk nitrogen dan fosfor menurun secara signifikan akibat meningkatnya limpasan dan erosi (Zhang & Wang 2024). Penelitian lain di Indonesia juga menyebutkan bahwa kemiringan di atas 20% dapat menyebabkan kehilangan unsur hara seperti nitrogen (N) dan kalium (K) hingga 25–35% jika tidak disertai dengan sistem konservasi lahan (Siregar & Wahyuni 2024). Selain itu, penurunan kesuburan tanah dan pencemaran akibat penggunaan pestisida berlebihan turut berdampak



Gambar 1 Produksi bunga Hortensia di kelompok Tani Bima Banjarnegara.



Gambar 2 Bunga hortensia siap kirim ke beberapa daerah.

negatif terhadap hasil produksi bunga di tingkat petani.

Kondisi-kondisi tersebut menyebabkan Kelompok Tani Bima hanya mampu memenuhi sekitar 30% dari permintaan pasar yang tinggi, yakni lebih dari 25.000 tangkai per bulan. Oleh karena itu, dibutuhkan penerapan teknologi irigasi dan pemupukan yang lebih tepat guna untuk meningkatkan stabilitas dan kapasitas produksi Hortensia. Meskipun budidaya bunga Hortensia di kawasan dataran tinggi Dieng telah berlangsung cukup lama, sebagian besar petani masih menggunakan metode penyiraman manual seperti ember dan selang. Cara ini tidak hanya menghabiskan waktu dan tenaga, tetapi juga kurang efisien dalam penggunaan air dan pupuk. Teknologi irigasi tetes (*drip irrigation*), telah dikenal oleh beberapa petani melalui praktik budidaya tanaman lain seperti cabai dan tomat, namun masih jarang diterapkan pada tanaman hias seperti Hortensia. Sistem ini memiliki kelebihan mampu menghemat penggunaan air hingga 40–60%, mengurangi risiko pencucian nutrisi di lahan miring, serta meningkatkan efisiensi pemupukan melalui metode fertigasi.

Topografi wilayah Dieng yang didominasi oleh lahan dengan tingkat kemiringan tinggi semakin memperkuat kebutuhan akan penerapan sistem irigasi yang efisien. Tanpa penggunaan irigasi tetes, air dan pupuk yang diaplikasikan mudah terbawa oleh aliran permukaan, sehingga menyebabkan kehilangan unsur hara yang seharusnya dapat diserap tanaman. Kondisi ini berdampak langsung terhadap penurunan hasil dan mutu bunga yang dihasilkan. Oleh karena itu, diperlukan upaya edukasi dan pendampingan teknis yang berkesinambungan kepada petani Hortensia, agar mereka memiliki pemahaman dan keterampilan yang memadai dalam menerapkan sistem irigasi tetes sebagai bagian dari praktik budidaya yang lebih efisien, produktif, dan berkelanjutan secara lingkungan.

Irigasi tetes merupakan teknik penyiraman tanaman secara langsung ke area perakaran atau permukaan tanah melalui tetesan air yang berlangsung perlahan dan terus-menerus (Hadiutomo 2012). Sistem ini dikenal sangat efisien dalam penggunaan air, dengan tingkat efisiensi mencapai 80–95% (Simonne *et al.* 2010). Melalui metode ini, tanaman dapat memperoleh pasokan air, unsur hara, dan oksigen secara optimal. Teknologi irigasi tetes, baik yang menggunakan tenaga listrik maupun sistem gravitasi tanpa listrik, telah diteliti oleh tim dari Universitas Jenderal Soedirman

(Unsoed) dan terbukti mampu menghasilkan biomassa tinggi pada berbagai tanaman seperti krisan, stroberi, bayam merah, bayam hijau, serta tanaman obat purwoceng. Selain itu, teknologi ini juga berhasil diterapkan pada bawang merah dan beragam sayuran daun bebas residu pestisida setelah melalui pengujian di Laboratorium Sucofindo (Sumarni *et al.* 2005; 2006; 2009; 2018; 2020).

Penerapan sistem irigasi tetes telah menunjukkan keberhasilan dalam budidaya berbagai tanaman, salah satunya adalah kembang kol dengan hasil panen mencapai 58 gram per tanaman (Yanto *et al.* 2014). Teknologi ini juga telah digunakan pada tanaman selada (Mechram 2006), bawang putih, tomat, dan jagung, serta terus mengalami peningkatan penggunaan di Amerika Serikat (Lamm 2015). Irigasi tetes juga direkomendasikan untuk tanaman lavender karena mampu membantu dalam pengendalian gulma (Department of Agriculture, Forestry and Fisheries 2009). Dalam hal pemupukan, sistem ini telah diaplikasikan pada budidaya kentang di lahan miring dan tanaman purwoceng, yang mampu menghasilkan kentang berukuran besar (kelas L) serta purwoceng dengan tingkat pembungaan tinggi, sehingga potensial untuk produksi benih (Sumarni *et al.* 2016; Sumarni *et al.* 2021). Nutrisi khusus yang digunakan dalam sistem ini telah memperoleh hak paten pada tahun 2019 dengan nomor IDP000065162 (Sumarni & Farid 2019).

Irigasi tetes memerlukan pasokan air yang berkelanjutan, berkualitas baik, dan tekanan yang dapat dikendalikan. Di kawasan Dieng, sumber utama air berasal dari mata air pegunungan yang memiliki debit relatif stabil serta kualitas yang baik, sehingga sangat sesuai untuk sistem irigasi tetes. Teknologi ini layak untuk dialihkan ke Kelompok Tani Bima di Banjarnegara guna mendukung peningkatan, stabilisasi, dan pengembangan produksi bunga Hortensia, sekaligus memperkuat daya tarik pariwisata nasional.

Adapun tujuan dari kegiatan transfer teknologi irigasi tetes ini adalah untuk mendukung efisiensi pengelolaan air dan nutrisi dalam budidaya Hortensia. Metode pelaksanaannya mencakup: (1) pemberian pendampingan serta praktik pengelolaan nutrisi untuk produksi Hortensia; (2) pembangunan demplot percontohan irigasi tetes untuk tanaman Hortensia; dan (3) pelaksanaan evaluasi kegiatan guna mengukur tingkat pemahaman dan penerimaan oleh kelompok tani.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Waktu, Lokasi, dan Partisipan

Kegiatan transfer teknologi dilakukan pada bulan Juni–Oktober 2024. Transfer teknologi dilaksanakan oleh tim pengabdian kepada masyarakat berbasis riset Universitas Jenderal Soedirman. Peserta kegiatan adalah para anggota kelompok Tani Bima. Lokasi kelompok tani disajikan pada Gambar 3. Perjalanan transfer teknologi irigasi drip ke lokasi mitra dilakukan dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Jenderal Soedirman (UNSOED), beralamat di Jl. Dr. Suparno, Karangwangkal, Purwokerto, Jawa Tengah. Lokasi tujuan Dusun Karang Sari, Desa Dieng Kulon, Kecamatan Batur, Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah lokasi kegiatan pengabdian masyarakat. Jarak dan waktu tempuh mencapai ±106,7 km.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan transfer teknologi ini meliputi:

- Materi transfer teknologi yang disajikan dalam bentuk presentasi power point dan juga materi yang selanjutnya diberikan kepada kelompok tani. Materi tersebut berisi tahapan pengelolaan nutrisi untuk produksi bunga Hortensia. Materi ini disusun berdasarkan hasil-hasil penelitian yang telah digunakan oleh tim pengabdian dari Universitas Jenderal Soedirman.
- Rangkaian sistem irigasi tetes (*drip irrigation*) yang dirancang untuk mendukung efisiensi penyiraman dan pemberian nutrisi secara tepat pada budidaya Hortensia. Rangkaian sistem irigasi tetes, termasuk selang utama, emitter (pengeluaran tetes), filter, tandon air, dan pompa (jika diperlukan), yang dirakit dan disimulasikan selama kegiatan berlangsung.
- Alat ukur nutrisi tanaman, yaitu: EC meter (*Electrical Conductivity Meter*) untuk meng-

ukur konsentrasi larutan nutrisi. pH meter untuk mengukur tingkat keasaman larutan nutrisi atau media tanam.

- Tanaman bunga Hortensia sebagai objek budidaya yang menjadi fokus transfer teknologi.

Metode dan Pelaksanaan Kegiatan

Transfer teknologi ini dilakukan oleh tim pengabdian kepada masyarakat pada skema berbasis riset, Universitas Jenderal Soedirman untuk membantu kelompok Tani Bima di Kabupaten Banjarnegara, Propinsi Jawa Tengah. Program transfer teknologi dilakukan selama 5 bulan. Kegiatan tersebut meliputi: penyampaian materi berkaitan tahap-tahap dan hal penting dalam produksi bunga menggunakan teknologi irigasi drip, pengelolaan nutrisi dan pendampingan selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pelaksanaan transfer teknologi dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

Transfer teknologi irigasi tetes untuk produksi tanaman bunga dilakukan oleh tim Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Jenderal Soedirman (UNSOED) kepada mitra, yaitu Kelompok Tani Bima, yang berlokasi di Dieng Kulon, Kecamatan Batur, Kabupaten Banjarnegara.

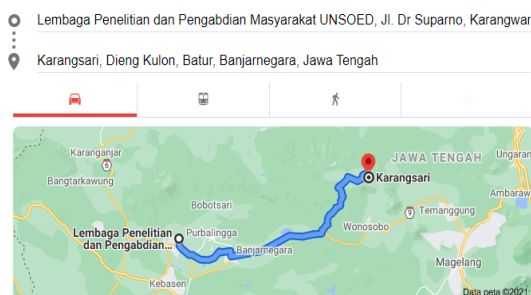
• Transfer irigasi drip

Transfer teknologi dimulai dengan pengenalan dan edukasi sistem irigasi tetes, mencakup: a) Manfaat irigasi tetes untuk tanaman bunga (efisiensi air, nutrisi tepat sasaran, dan peningkatan kualitas produksi); b) Komponen sistem irigasi tetes dan fungsinya; dan c) Cara perakitan dan pengoperasian sistem secara manual maupun otomatis.

• Transfer teknologi pengelolaan nutrisi

Kegiatan transfer teknologi ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan petani bunga, khususnya Kelompok Tani Bima di Dieng dalam pengelolaan nutrisi tanaman secara tepat guna, untuk mendukung pertumbuhan optimal dan kualitas bunga Hortensia. Transfer teknologi dilakukan melalui pembuatan larutan stok dan larutan siap siram, pengecekan kualitas larutan nutrisi, dan penyesuaian dosis.

Pada pembuatan larutan stok petani dilatih membuat larutan pekat (stok nutrisi A dan stok nutrisi B) menggunakan pupuk terlarut seperti $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, KNO_3 , MgSO_4 , dan mikro mix. Pada saat pembuatan larutan stok ditekankan pentingnya jangan mencampur Ca dan sulfat dalam satu



Gambar 3 Peta lokasi kegiatan.

larutan stok (agar tidak mengendap). Pada pembuatan larutan siap siram, larutan stok diencerkan dengan air bersih hingga menjadi larutan nutrisi yang siap diberikan ke tanaman melalui sistem irigasi tetes atau manual.

Pengecekan kualitas larutan nutrisi, petani dilatih menggunakan EC meter untuk mengukur konsentrasi nutrisi (target EC tergantung fase tanaman, Fase Vegetatif 1,2–1,8 mS/cm, dan memasuki fase generatif 1,8 mS/cm² mS/cm). pH meter digunakan untuk memastikan larutan berada pada pH ideal (biasanya antara 5,5–6,5) agar unsur hara terserap optimal. Penyesuaian dosis dilakukan jika EC terlalu tinggi, maka larutan diencerkan menggunakan air. Jika EC terlalu rendah, maka larutan diberikan stok nutrisi A dan stok nutrisi B dengan volume yang sama sampai mencapai EC yang diinginkan. Jika pH terlalu asam maka diberi penambah pH (misal KOH), dan jika terlalu basa diberi pengurang pH (misal HNO₃).

Metode Pengumpulan, Pengeolahan, dan Analisis Data

Pengumpulan data dalam kegiatan ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Observasi lapangan digunakan untuk mengamati secara langsung proses pemasangan instalasi irigasi drip dan gravitasi di demplot Kelompok Tani Bima. Selain itu juga, mengamati praktik petani saat membuat larutan nutrisi, mengukur EC dan pH, serta mengoperasikan irigasi tetes. Saat observasi lapang mencatat kesalahan umum, hambatan teknis, dan solusi yang dilakukan.

Pre-test dilakukan sebelum pelatihan untuk mengukur tingkat pengetahuan awal petani tentang sistem irigasi tetes dan pengelolaan nutrisi. *Post-test* dilakukan setelah pelatihan untuk melihat peningkatan pemahaman petani. Kuesioner mencakup topik seperti: fungsi irigasi tetes, cara membuat larutan nutrisi, penggunaan EC/pH meter, penyesuaian pH dan EC, dan fase nutrisi tanaman Hortensia. Wawancara dilakukan terhadap beberapa anggota Kelompok Tani Bima. Topik wawancara meliputi pengalaman sebelumnya dalam mengelola nutrisi tanaman, tantangan budidaya Hortensia, dan harapan setelah pelatihan.

Data hasil *pre-test* dan *post-test* diolah menggunakan teknik deskriptif, yaitu menghitung nilai rata-rata skor pengetahuan sebelum dan sesudah pelatihan serta mengukur persentase peningkatan pemahaman peserta. Hasil yang didapatkan kemudian dianalisis untuk

mengetahui efektivitas metode transfer teknologi yang digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Mitra

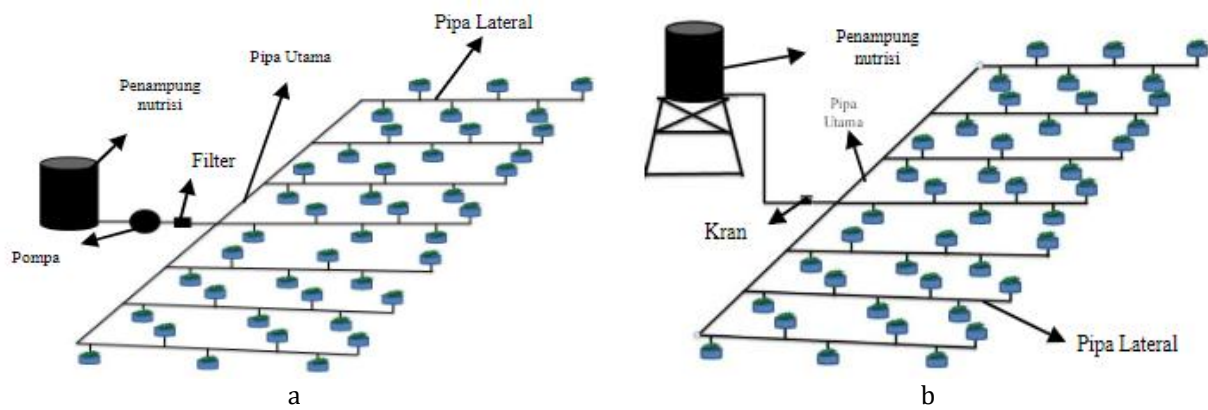
Kelompok Tani Bima Desa Dieng Kulon, Banjarnegara merupakan salah satu usaha mikro dibidang pertanian dan sentra tanaman hias yang eksotis yaitu bunga Hortensia, berdiri sejak tahun 2004 memiliki anggota sebanyak 20 orang. Kelompok tani tersebut memiliki modal awal ± Rp. 105.000.000. Bunga Hortensia merupakan komoditas unggulan di kelompok Tani Bima dan mendukung pengembangan wisata di Dieng Kulon, Banjarnegara. Saat ini kelompok Tani Bima memiliki lahan seluas 2 Ha untuk produksi bunga Hortensia, serta 3 unit *greenhouse* dari bambu berukuran 6 m x 7 m. Produk bunga Hortensia dari Kelompok Tani Bima telah dipasarkan ke beberapa daerah, seperti wilayah dataran tinggi Dieng, Jakarta, Semarang, Jogjakarta dan Pekalongan.

Penyampaian Materi Mengenai Tahap-Tahap Produksi Tanaman Bunga Hortensia

Penyampaian materi mengenai teknologi irigasi drip, instalasi dan bagian-bagiannya serta tahap-tahap pemeliharaan instalasi irigasi drip. Tahap ini dilakukan secara bersama-sama antara tim Unsoed dan kelompok tani Bima. Selanjutnya dilakukan survei lokasi penempatan irigasi drip untuk tanaman bunga (Gambar 4, 5, dan 6). Aplikasi irigasi tetes dengan menggunakan pompa (listrik) disiapkan demplot untuk 50 bibit tanaman bunga hortensia dan 50 bibit tanaman Hortensia untuk aplikasi irigasi tetes metode gravitasi.

Transfer Teknologi Pengelolaan Nutrisi untuk Produksi Tanaman Bunga Hortensia

Pengelolaan nutrisi menjadi salah satu faktor penting keberhasilan. Tanaman bunga Hortensia yang mendapatkan nutrisi cukup dan sesuai perkembangan tanaman akan menghasilkan bunga yang baik dan banyak. Transfer teknologi ini dilakukan di kelompok Tani Bima. Transfer teknologi pengelolaan nutrisi ini diawali dengan pengisian *pre test* yang berkaitan dengan nutrisi untuk bunga pada aplikasi irigasi tetes. Hasil *pre test* menunjukkan bahwa sebagian anggota (25 orang) kelompok tani belum mengerti penggunaan nutrisi untuk sistem irigasi tetes



Gambar 4 a) Desain instalasi irigasi drip dan b) Metode gravitasi



a

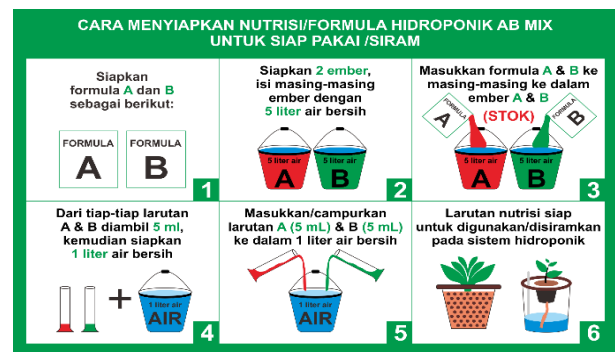


b

Gambar 5 Desain instalasi irigasi tetes: a) Penempatan reservoir dan pompa dan b) Tanaman bunga hortensia pada instalasi irigasi drip.



Gambar 6 Desain instalasi irigasi tetes pada metode gravitasi.



Gambar 7 Pengelolaan nutrisi untuk produksi secara hidroponik (Sumarni & Farid 2016).

(hasil *pre test* 3%). Tahapan tersebut disajikan pada Gambar 7.

Kunci penting pada pengelolaan nutrisi, yaitu kestabilan pH dan juga kepekatan larutan nutrisi yang diberikan kepada tanaman. Kepekatan larutan nutrisi disebut dengan EC (*Electrical Conductivity*). Alat ukur yang digunakan untuk mengontrol nutrisi adalah EC meter dan pH meter. Pertumbuhan tanaman yang baik apabila pH berada pada kisaran 5,5-6,5 dengan pH optimal 6. Apabila larutan nutrisi kondisi pHnya dibawah 6 maka dapat dinaikkan supaya

mencapai 6 dengan memberikan larutan basa ke dalam larutan nutrisi untuk menaikkan pH. Larutan pH yang dapat digunakan seperti KOH dan untuk penurun pH dapat digunakan H_3PO_4 . Tanaman bunga yang masih muda dapat menggunakan EC yang rendah dan dinaikkan secara bertahap seiring dengan umur tanaman. Nilai EC yang terlalu rendah (terlalu encer) dari rencana yang diinginkan dilakukan penyesuaian dengan menambahkan larutan A dan larutan B masing masing dalam volume yang sama ke dalam ember/bak penampung nutrisi, sebaliknya

bila EC terlalu tinggi dari yang direncanakan (terlalu pekat) maka dilakukan penambahan air kedalam ember/bak penampung nutrisi.

Berdasarkan pengamatan dan pengukuran di lapangan pada demplot Kelompok Tani Bima, ditemukan beberapa masalah:

- pH nutrisi awal sering berada di kisaran 4,8–5,2, yang terlalu asam. Hal ini dapat menghambat penyerapan unsur mikro seperti Ca dan Mg, serta menyebabkan daun menguning. Solusi: Petani diajarkan menambahkan KOH sedikit demi sedikit hingga pH naik mendekati 6,0.
- EC awal larutan nutrisi ditemukan di bawah 0,8 mS/cm, artinya terlalu encer. Solusi: penambahan larutan stok A dan B dengan volume yang sama ke dalam bak penampung nutrisi.
- Pada minggu ke-3, EC sempat melonjak menjadi 2,3 mS/cm, karena kesalahan takaran larutan stok. Dampak yang timbul, beberapa tanaman menunjukkan gejala *burn* (daun pinggir mengering). Solusi: Penambahan air ke bak nutrisi untuk menurunkan EC kembali ke 1,5 mS/cm. Dari Hal tersebut, maka Pengukuran EC dan pH dilakukan minimal 2–3 kali per minggu, terutama pada minggu-minggu awal pasca tanam dan saat pergantian fase pertumbuhan (vegetatif ke generatif). Jika menggunakan sistem irigasi tetes, maka pengukuran dilakukan setiap kali mengganti atau membuat larutan nutrisi baru.

Tanaman yang baru pindah tanam menggunakan EC 1 mS/cm³ (1000 mikroSiemen/cm³) selama 2 minggu pertama, kemudian dinaikkan menjadi 1,5 mS/cm³ ketika tanaman memasuki umur 30 hari dan terus dinaikkan sesuai dengan umur tanaman untuk membantu pertumbuhan dan inisiasi bunga.

Kegiatan transfer teknologi sistem irigasi tetes (drip) dan metode gravitasi untuk budidaya bunga Hortensia di Kelompok Tani Bima, Banjarnegara, menunjukkan keberhasilan yang signifikan baik dari sisi penerimaan teknologi maupun pencapaian keterampilan teknis petani. Hal ini terlihat dari tingginya respons positif dan dukungan aktif dari kelompok tani selama proses pendampingan berlangsung. Peningkatan pemahaman petani terhadap materi yang disampaikan melalui pre-test dan post-test menunjukkan adanya lonjakan pemahaman dari hanya 2–5% menjadi 80–87%. Ini menunjukkan bahwa metode pelatihan yang dilakukan efektif dalam

mentransfer pengetahuan dan keterampilan teknis kepada petani. Keberhasilan lain yang pada kemampuan kelompok tani dalam: 1) Merancang dan membangun demplot sistem irigasi tetes dan metode gravitasi untuk 100 tanaman (50 bibit untuk masing-masing metode); 2) Melakukan pengukuran dan kontrol nutrisi menggunakan EC meter dan pH meter; 3) Menerapkan manajemen nutrisi berdasarkan fase pertumbuhan tanaman Hortensia; dan 4) Melakukan perawatan tanaman Hortensia Holland dan varietas lokal secara terstruktur.

Keberhasilan kegiatan ini membuka peluang untuk pengembangan skala kelompok dan replikasi oleh anggota lain di luar Kelompok Tani Bima. Teknologi irigasi tetes dan pengelolaan nutrisi mendukung intensifikasi budidaya bunga di wilayah dataran tinggi seperti Dieng dan Banjarnegara yang memiliki iklim ideal untuk tanaman Hortensia. Bila diadopsi secara luas, teknologi ini dapat menjadi pondasi untuk meningkatkan jumlah produsen bunga serta mendorong pertumbuhan ekonomi berbasis hortikultura di daerah. Pendekatan yang sistematis dan berkelanjutan, transfer teknologi ini dapat menjadi model pemberdayaan petani berbasis riset terapan yang tidak hanya fokus pada produktivitas tanaman, tetapi juga pada peningkatan kapasitas petani sebagai subjek utama inovasi pertanian.

SIMPULAN

Kegiatan transfer teknologi produksi bunga Hortensia dengan aplikasi irigasi drip dan metode gravitasi di Kelompok Tani Bima yang dilakukan oleh tim pengabdian kepada masyarakat Unsoed melalui skema Berbasis Riset mendapatkan respon yang baik dan juga dukungan dari Kelompok Tani Bima, Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah. Pemahaman transfer teknologi ini mengalami peningkatan mencapai 80–87% dari sebelumnya 2–5%. Kelompok tani dapat membuat demplot sistem irigasi tetes/drip, melakukan kontrol untuk pengelolaan nutrisi, dan melakukan perawatan tanaman bunga Hortensia Holland dan Hortensia lokal. Transfer teknologi ini dapat dilakukan oleh anggota Kelompok Tani lainnya melalui pengembangan, sehingga dapat membuka produsen-produsen bunga dan meningkatkan produksi bunga Hortensia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Jenderal Soedirman atas biaya yang diberikan untuk kegiatan transfer teknologi melalui skema Berbasis Riset tahun 2024 dan juga Kelompok Tani Bima yang telah bersedia diberikan transfer teknologi irigasi drip untuk produksi bunga Hortensia

DAFTAR PUSTAKA

- Department of Agriculture, Forestry and Fisheries. 2009. Lavender production. Republika of South Africa. Pretoria: South Africa
- Hadiutomo K. 2012. *Mekanisasi Pertanian*. Bogor: IPB Press.
- Lamm FR. 2015. Cotton, tomato, corn, and onion production with subsurface drip Irrigation. A review. ASABE Irrigation Symposium Paper. Emerging Technologies for Sustainable Irrigation Proceedings of the 10–12 November. Long Beach: California USA.
- Marlina N. 2009. Teknik Perbanyakan Lili Dengan Kultur Jaringan. *Buletin Teknik Pertanian*. 14(1): 6–8.
- Mechram S. 2006. Aplikasi Teknik Irigasi Tetes dan Komposisi Media Tanam pada Selada (*Lactuca sativa*). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 7(1): 27–36.
- Pompelli MF, De Brito GG, Otoni WC, Guerra WP. 2007. Biotechnologies for ornamental plants: some insights to the Brazilian productive chain. *International Journal of Horticultural Science*. 13(1): 51–59. <https://doi.org/10.31421/IJHS/13/1/695>
- Simonne EH, Dukes MD, Zotarelli L. 2010. Principles and Practices of Irrigation Management for Vegetables. Chapter 3. IFAS. Extension. Florida.
- Siregar M, Wahyuni D. 2024. Evaluasi Efisiensi Pemupukan pada Lahan Berlereng di Dataran Tinggi Sumatera Barat. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 26(1): 12–20.
- Sumarni E, Farid N. 2016. Produksi sayuran bebas pestisida dengan hidroponik dalam *greenhouse*. Buku Teknologi Tepat Guna. LPPM Unsoed.
- Sumarni E, Farid N. 2019. Nutrisi aeroponik benih kentang untuk daerah tropika basah. Paten *granted*. No. Sertifikat: IDP000065162 tertanggal 10 Desember 2019. Dirjen HKI. Jakarta.
- Sumarni E, Masrukhi, Suroso. 2009. Rekayasa irigasi drip dan kontrol nutrisi otomatis untuk meningkatkan hasil dan kualitas stroberi serta pengembangan krisan di Serang, Kabupaten Purbalingga. Laporan Hasil Penelitian Riset Unggulan Nasional. UNSOED. 58 Halaman.
- Sumarni E, Margiwyatno A. 2006. Modifikasi atmosfer bawang merah dengan irigasi drip di dataran rendah. Laporan Penelitian Hibah A2. Unsoed. 40 halaman.
- Sumarni E, Soesanto L, Farid N, Baroroh HN. 2018. Potensi pertumbuhan purwoceng dengan teknik irigasi tetes, *nutrient film technique* dan penanaman di lahan terbuka. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*. 16(2): 175–182. <https://doi.org/10.36762/litbangjateng.v16i2.763>
- Sumarni E, Juansyah J, Darjanto. 2020. Aplikasi irigasi tetes pada uji pertumbuhan fase vegetatif benih kentang hasil aeroponik dataran rendah dengan variasi ukuran benih. *Journal of Agricultural and Biosystem Engineering Research*. 1(1): 1–7.
- Sumarni E, Farid N, Sugiarto AN, Sudarmadji A. 2016. G0 Seed Potential of The Aeroponics Potatoes Seed In The Lowlands With A Root Zone Cooling Into G1 In The Highlands. *Rona Teknik Pertanian*. 9(1): 1–10. <https://doi.org/10.17969/rtp.v9i1.4380>
- Sumarni E, Mustofa A, Nurchasanah S, Utami DS. 2021. Transfer teknologi aplikasi nutrisi untuk produksi kentang di lahan di desa Sidomulyo, Banjarnegara. Makalah Seminar Nasional. LPPM Unsoed. Purwokerto. 7 halaman.
- Yanto H, Tusi A, Triyono S. 2014. Aplikasi sistem irigasi tetes pada tanaman kembang kol (*Brassica Oleracea* Var. *Bot ryt is L. Subvar. Caulifl ora DC*) dalam *greenhouse*. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 3(2): 141–154.
- Zhang Y, Li C, Wang H. 2024. Impact of slope gradient on soil nutrient loss and fertilizer efficiency in terraced agriculture systems. *Agricultural Water Management*. 292: 108815. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2024.108815>.