



APLIKASI IRIGASI TETES DALAM MENGEFISIENSI AIR UNTUK TANAMAN HORTIKULTURA PADA KELOMPOK TANI DI SEMANGGA JAYA KABUPATEN MERAUKE PROVINSI PAPUA SELATAN

Application of Drip Irrigation In Water Efficiency for Horticulture Crops In Farmers' Groups In Semangga Jaya, Merauke District, South Papua Province

Jamaludin^{1*}, Nurcholis², Wahida¹

¹Program studi Teknik Pertanian Universitas Musamus, ²Program studi Peternakan Universitas Musamus

Jl. Kamizaun Mopah Lama Merauke, Telp. 0971 3306525, Kode Pos 99600

*Alamat korespondensi: jamaluddin@unmus.ac.id

(Tanggal Submission: 19 Desember 2024, Tanggal Accepted : 23 April 2025)



Kata Kunci :

Irigasi tetes, efisiensi, air, hortikultura

Abstrak :

Kampung Semangga Jaya merupakan kampung yang memiliki komoditi unggulan yaitu produk hortikultura dan menjadi penyumbang terbesar untuk Kabupaten Merauke bahkan dipasarkan sampai lintas provinsi. Namun produksinya setiap tahun mengalami penurunan pada musim panas yang mengakibatkan harga produk melambung tinggi di pasaran. Hal ini disebabkan beberapa faktor antara lain air untuk irigasi yang ditampung di *long storage* selalu habis pada musim kemarau. Tujuan dari kegiatan ini adalah merancang dan membuat jaringan irigasi tetes pada lahan pertanian sehingga mampu menghemat dan mengefisienkan penggunaan air pada musim kemarau. Metode yang digunakan pada kegiatan ini adalah dengan memberikan informasi kepada mitra tentang irigasi tetes, rancangan jaringan irigasi, pemasangan jaringan irigasi dan keunggulan dari irigasi tetes. Selanjutnya dilakukan pelatihan pembuatan, pemasangan dan pengoperasian irigasi tetes di lahan. Hasil kegiatan pengabdian ini berupa rancangan jaringan irigasi tetes yang terdiri dari pipa utama, pipa pembagi, pipa lateral, alat aplikasi dan system pengontrol. Pembangunan irigasi tetes menjadi tiga tahap yaitu koordinasi dan survey pada kelompok tani, persiapan alat dan bahan, pembangunan jaringan irigasi tetes. Kegiatan Sosialisasi dilakukan untuk penjelasan tentang kebutuhan air tanaman hortikultura, konservasi air, dan teknologi sistem irigasi tetes. Praktik pengoperasian jaringan diawali dengan pengenalan komponen-komponen unit utama jaringan irigasi, pengenalan dan praktik pemasangan pipa pembagi/*manifold*, pemasangan alat aplikasi pada pipa pembagi, dan terakhir adalah pengoperasian alat irigasi tetes. Hal ini dapat disimpulkan

bahwa inseminasi teknologi irigasi tetes disambut antusias oleh para petani dibuktikan dengan keaktifan petani bertanya saat sosialisasi maupun pelatihan, dan petani ingin menerapkan teknologi ini pada ladang-ladang mereka.

Key word :

Drip irrigation, efficiency, water, horticulture

Abstract :

Limited water sources in Semangga Jaya village result in superior horticultural commodities that cannot be optimised in the summer. Therefore, an innovation is needed in the form of drip irrigation to overcome the limited water conditions. The purpose of this activity is to design and build a drip irrigation network on agricultural land so that it can save and be efficient in using water during the dry season. The method used in this activity is to provide information to partners about drip irrigation, irrigation network design, irrigation network installation and the advantages of drip irrigation. Furthermore, training was conducted on the manufacture, installation and operation of drip irrigation in the field. The results of this service activity are in the form of a drip irrigation network design consisting of main pipes, divider pipes, lateral pipes, application tools and control systems. The construction of drip irrigation into three stages, namely coordination and survey of farmer groups, preparation of tools and materials, construction of drip irrigation networks. Socialisation activities were conducted to explain the water needs of horticultural crops, water conservation, and drip irrigation system technology. The practice of network operation begins with the introduction of the components of the main unit of the irrigation network, the introduction and practice of installing divider pipes/manifolds, installing application tools on divider pipes, and finally the operation of drip irrigation equipment. It can be concluded that the insemination of drip irrigation technology was enthusiastically welcomed by the farmers as evidenced by the activeness of farmers asking questions during socialisation and training, and farmers want to apply this technology to their fields.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Jamaludin., Nurcholis., & Wahida. (2025). Aplikasi Irigasi Tetes Dalam Mengefisiensi Air Untuk Tanaman Hortikultura Pada Kelompok Tani Di Semangga Jaya Kabupaten Merauke Provinsi Papua Selatan. *Jurnal Abdi Insani*, 12(4), 1678-1689. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i4.2349>

PENDAHULUAN

Merauke adalah salah satu kabupaten yang berada di wilayah daerah otonomi baru (DOB) yaitu Provinsi Papua Selatan. Letaknya berada di ujung timur Indonesia dan menjadi kabupaten paling selatan dari Provinsi Papua Selatan. Merauke terdiri dari 22 distrik dan 190 kelurahan/kampung (BPS, 2023). Distrik yang cukup berkembang di Kabupaten Merauke adalah Distrik Semangga. Distrik Semangga terbagi menjadi 10 kampung dan salah satunya adalah Kampung Semangga Jaya. Kampung Semangga Jaya merupakan kampung yang memiliki kontur tanah datar dan sebagian terdiri dari daerah rawa, sehingga berpotensi untuk pengembangan pertanian, peternakan, maupun perikanan air tawar. Penduduk kampung Semangga Jaya cukup beragam yaitu penduduk asli papua, penduduk X-Transmigrasi, ASN, polisi, dan TNI. Masyarakat kampung Semangga Jaya umumnya berprofesi sebagai petani dan peternak yang dilakukan oleh warga muda yang putus sekolah hingga orang dewasa.



Kampung Semangga Jaya memiliki beberapa potensi antara lain (1) Merupakan wilayah pertanian baik tanaman pangan (padi) maupun hortikultura (cabai, tomat, mentimun, kacang panjang, jagung, dll). Produksi padi menjadi prioritas tanaman pangan utama yang dibudidayakan, sesuai dengan potensi wilayahnya yang datar serta menjadi salah satu wilayah food estate yang dicanangkan oleh pemerintah (Rizal *et al.*, 2021). Hasil hortikultura yang diproduksi dapat memenuhi kebutuhan pasar kota Merauke hingga 60%. Selain memenuhi kebutuhan pasar dalam wilayah Merauke juga menyuplai daerah di Kabupaten lain seperti Boven Digoel, Asmat, dan Mappi bahkan sampai ke lintas provinsi yaitu ke wilayah Jayapura (Papua), Timika (Papua Tengah) dan Sorong (Papua Barat). (2) Penghasil produk ternak seperti daging sapi, ayam kampung, ayam petelur dan lainnya. Selain dari hasil utama pertanian dan ternak juga menghasilkan limbah yang dapat digunakan sebagai bahan baku pupuk organik.

Menurut data BPS Merauke dalam angka tahun 2023, bahwa sektor pertanian khususnya hortikultura menjadi unggulan di Distrik Semangga (BPS, 2023). Beberapa kampung yang menjadi sentra produsen hortikultura seperti Semangga jaya, Marga Mulya, dan Waninggap Kai. Namun yang memiliki produksi paling tinggi ialah Kampung Semangga Jaya. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh Tim Pengabdian Masyarakat dengan kelompok tani Sumber Rejeki yang berada di kampung tersebut menyebutkan bahwa meskipun produksi petani cukup tinggi akan tetapi terdapat berbagai macam masalah yang dihadapi. Masalah yang paling sering terjadi dan hampir setiap tahun berulang yaitu kesulitan petani menanam dimusim kemarau karena ketersediaan air yang terbatas.

Diketahui bahwa Kampung Semangga jaya merupakan daerah datar yang tidak memiliki pegunungan sehingga tidak memiliki sumber air tetap. Satu-satunya sumber air yang dapat diharapkan adalah air hujan. Untuk menghadapi masalah ini para petani masing-masing umumnya membuat *long storage* di ladangnya untuk menampung air hujan dengan berharap dapat digunakan di musim kemarau. Namun pada kenyataannya, air yang ditampung dalam *long storage* tersebut ketika digunakan tidak mencukupi selama musim kemarau bahkan sampai habis mengering. Hal ini disebabkan karena petani mitra menggunakan air tersebut dengan sistem irigasi permukaan yaitu menggenangi seluruh saluran pengatus (parit kecil diantara bedengan) hingga penuh. Sistem ini mempunyai dampak negatif yaitu boros dalam penggunaan air karena banyak terjadi kehilangan air pada saluran pengatus, seperti terjadinya infiltrasi, rembesan dan kapilaritas air yang sangat besar serta tingginya evaporasi dan transpirasi dari tanah dan tanaman. Kondisi ini diperparah dengan adanya fenomena El Nino di tahun 2023. Sehingga produksi pada musim ini mengalami penurunan dan bahkan sampai sebagian petani berhenti menanam hortikultura. Hal ini berdampak pada pendapatan petani menurun di musim kemarau dan harga di pasaran menjadi melambung tinggi. Sedangkan produksi yang tinggi hanya terjadi pada musim hujan yang berdampak pada anjloknya harga di pasaran.

Sistem pemberian air pada tanaman terdapat beberapa tipe, salah satunya adalah sistem irigasi tetes. Sistem irigasi tetes (*drip irrigation*) merupakan suatu metode pemberian air bagi tanaman dengan debit rendah dan frekuensi yang tinggi yang berlangsung secara kontinu baik melalui permukaan tanah maupun langsung ke zona perakaran (Wahida, 1995; Banks, 2012; Adiguna dan Rejo, 2018; Marpaung, 2023). Ketika melakukan kegiatan irigasi, dapat menggunakan air dengan debit yang sedikit karena hanya dibutuhkan di daerah perakaran saja. Apabila daerah perakaran sudah cukup air maka sistem irigasi dapat dihentikan dengan cara mematikan kran atau pompa yang digunakan (Hasanah, 2022). Teknologi sistem irigasi tetes sangat efisien dan efektif untuk mengairi tanaman dengan cara meneteskan air sesuai dengan jumlah kebutuhan air tanaman (Setyaningrum, 2014). Sehingga untuk mengatasi keterbatasan air, sistem irigasi tetes merupakan pilihan tepat dalam meningkatkan efisiensi penggunaan air (Sapei, 2006). (Widiastuti & Wijayanto, 2017) menambahkan bahwa pengaplikasian sistem irigasi tetes sangat cocok pada kawasan yang memiliki sumber air terbatas karena dapat menekan kehilangan air akibat aliran permukaan, evaporasi, dan perkolasi.

Pengetahuan tentang irigasi tetes oleh mitra masih sangat minim, sehingga pelatihan dan pendampingan penggunaan teknologi ini masih sangat dibutuhkan. Pelatihan-pelatihan yang diikuti petani mitra selama ini hanya untuk budidaya tanaman padi. Oleh sebab itu diperlukan pelatihan dan pendampingan penerapan teknologi tepat guna hasil riset kepada masyarakat khususnya kelompok tani hortikultura sebagai wadah penyebaran teknologi dibidang pertanian. Pendampingan manajemen Kelompok Tani juga perlu dilakukan untuk mengoptimalkan kegiatan dan pengelolaan yang dilakukan oleh kelompok.

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas, maka tujuan dari kegiatan Pengabdian Pemberdayaan Berbasis Masyarakat adalah untuk membantu memecahkan permasalahan yang dihadapi petani, merancang dan membuat jaringan irigasi tetes pada lahan pertanian sehingga mampu menghemat dan mengefisiensikan penggunaan air pada musim kemarau. Selain itu kegiatan ini juga bertujuan untuk memberikan pelatihan secara langsung pada petani bagaimana cara membuat jaringan irigasi tetes, memasang jaringan beserta mengajarkan cara pengeporasiannya. Manfaat yang diharapkan dari kegiatan ini adalah diharapkan menjadi *pilot project* sarana percontohan bagi para petani hortikultura pada kelompok tani Sumber Rejeki maupun petani hortikultura pada kelompok-kelompok tani lain di sekitarnya. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan kelompok tani hortikultura mampu menerapkan teknologi irigasi tetes, sehingga penggunaan air yang tersedia di *long storage* mampu dioptimalkan penggunaannya.

METODE KEGIATAN

Pengabdian kepada Masyarakat dilaksanakan pada bulan Oktober hingga November 2024, berlokasi di kelompok tani hortikultura kampung Semangga Jaya. Mitra dalam pengabdian ini adalah kelompok tani hortikultura Sumber Rejeki dan sasaran pengabdian ini meliputi petani yang menjadi anggota kelompok tani dengan target sebanyak 10 peserta. Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini meliputi beberapa tahapan antara lain:

1. Survei Lokasi

Survei lokasi bertujuan untuk observasi sehingga dapat ditentukan metode pelatihannya yaitu metode demonstrasi dan contoh. Survei lokasi juga untuk menentukan waktu dan tempat pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan pelatihan bersama masyarakat. Survei lokasi hanya melibatkan tim pengabdian dengan ketua kelompok tani Sumber Rejeki beserta beberapa anggotanya.

2. Persiapan Alat dan Bahan

Persiapan alat dan bahan bertujuan untuk menyiapkan peralatan dan bahan-bahan yang akan digunakan selama kegiatan. Persiapan alat dan bahan dilakukan oleh kedua belah pihak. Alat dan bahan utama untuk jaringan irigasi tetes akan disiapkan tim pengabdian, sedangkan mitra membantu menyediakan sebagian peralatan penunjang. Alat yang digunakan ialah peralatan pertukangan untuk membangun jaringan irigasi tetes, sedangkan peralatan yang digunakan dalam pelatihan yaitu *note block*, pulpen, materi pelatihan, kamera, laptop, dan proyektor. Bahan yang digunakan untuk irigasi tetes yaitu kayu balok, papan, paku, tandon air ukuran 3200 liter, paralon, pipa HDPE, *emmiter*, *stick dripper*, dan *velve*.

3. Sosialisasi

Sosialisasi bertujuan untuk mengedukasi mitra sasaran agar terjadi *transfer knowledge*. Sosialisasi akan dilakukan oleh tim pengabdian dan diikuti oleh anggota Kelompok Tani Hortikultura Sumber Rejeki serta kegiatan dibantu oleh mahasiswa program studi Teknik Pertanian dan Peternakan. Sosialisasi yang akan dilakukan meliputi penjelasan tentang kebutuhan air tanaman hortikultura, konservasi air, dan teknologi sistem irigasi tetes.

4. Pelatihan

Kegiatan pelatihan bertujuan untuk mengajarkan dan mempraktekkan secara langsung kepada masyarakat cara mendesain, membangun, dan mengoperasikan sistem irigasi tetes pada tanaman hortikultura. Kegiatan pelatihan ini akan dilakukan setelah kegiatan sosialisasi, namun khusus untuk

membangun jaringan irigasi akan dilakukan sebelum kegiatan sosialisasi agar dapat mengefisienkan waktu pengabdian. Pada kegiatan pelatihan mitra akan melakukan secara langsung pengoperasian jaringan irigasi tetes yang didampingi oleh tim pengabdian dan dibantu oleh mahasiswa.

Teknologi sistem irigasi tetes akan diaplikasikan pada ladang salah satu anggota kelompok tani Sumber Rejeki yang memiliki bangunan *long storage*, lahan yang paling besar diantara kelompok, dan budidaya secara kontinu sepanjang tahun. Contoh aplikasi penerapan teknologi ini diharapkan akan menjadi pionir bagi anggota kelompok lain untuk dapat meniru dan mengaplikasikannya pada lahannya masing-masing. Teknologi sistem irigasi tetes selain akan digunakan sebagai irigasi juga akan digunakan sebagai alat untuk pemupukan nantinya.

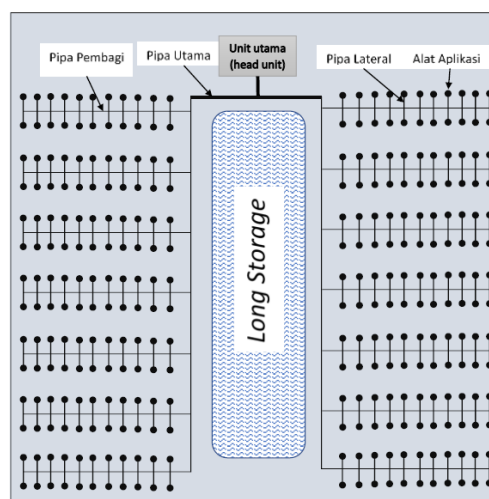
5. Pendampingan dan Evaluasi kegiatan

Pendampingan dan evaluasi bertujuan untuk melihat perkembangan dan pengembangan usaha oleh masyarakat mitra. Teknologi yang diterapkan akan dievaluasi beberapa hal yaitu kendala, hasil, dan dampak dari teknologi yang diinseminasikan. Berdasarkan hasil evaluasi akan dilakukan pendampingan untuk memecahkan masalah yang dihadapi mitra. Selain pendampingan terhadap teknologi yang diterapkan, akan dilakukan pendampingan manajemen kelompok yaitu penjadwalan penggunaan peralatan dan aset lain dari kelompok serta manajemen pengelolaan air dengan penjadwalan pengaliran air. Evaluasi dan pendampingan akan dilaksanakan tim pengabdian sebanyak dua kali setelah pelatihan. Namun mahasiswa akan mendampingi secara berkala selama empat bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

RANCANGAN JARINGAN IRIGASI TETES

Berdasarkan hasil survei analisis kondisi mitra Kelompok Tani Hortikultura Sumber Rejeki di Kampung Semangga Jaya maka dibuat rancangan jaringan irigasi tetes seperti Gambar 1. Teknologi sistem irigasi tetes berupa suatu jaringan irigasi yang terdiri dari Unit utama, pipa utama, pipa pembagi, pipa lateral, alat aplikasi dan sistem pengontrol.



Gambar 1. Jaringan sistem irigasi tetes

1. Unit Utama (*head unit*)

Unit utama terdiri dari beberapa komponen yaitu pompa, tangki/tandon injeksi, filter dan komponen pengendali (pengukur tekanan, pengukur debit, dan katup). Pompa berfungsi sebagai alat untuk menaikkan air dari *long storage* ke tandon. Tandon berfungsi sebagai injeksi air maupun pupuk cair pada jaringan irigasi tetes. Tandon berbahan PVC dengan kapasitas volume 2300 liter. Tandon ditempatkan pada tower dengan ketinggian 4

m dari permukaan tanah. Tower terbuat dari balok kayu dan papan. Kolom tower diletakkan pada Fondasi beton agar kuat dan tahan lebih lama. Komponen pengendali berfungsi untuk mengontrol tekanan dan debit.

2. Pipa Utama (*main line*)

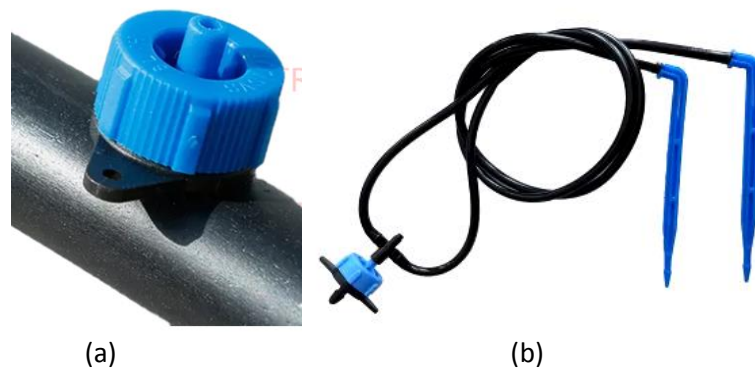
Pipa utama terbuat dari bahan pipa *polyvinylchlorida* (PVC). Pipa ini berdiameter 2 inci dan dipasang di bawah permukaan tanah agar terhindar dari sinar matahari langsung yang dapat menyebabkan suhu air dalam pipa menjadi tinggi. Apabila suhu air dalam pipa tinggi, maka akan menyebabkan tanaman yang tertetesi air akan mati. Berdasarkan hasil survey sinar matahari memiliki suhu yang sangat tinggi ketika matahari terik.

3. Pipa Pembagi (*sub-main / manifold*)

Pipa pembagi dilengkapi dengan katup selenoid. Pipa pembagi yang digunakan adalah selang drip yang terbuat dari *polyethylene* berdiameter 1/2 inci.

4. Pipa Lateral dan alat aplikasi (*applicator / emission device*)

Pipa lateral adalah pipa yang akan dipasangnya peralatan aplikasi. Pipa terbuat dari bahan *polyethylene* (PE) yang memiliki diameter 5 mm. Alat aplikasi yang digunakan adalah alat penetes (*emitter*) dan *stick dripper*. *Emitter* dan *stick dripper* yang digunakan terbuat dari bahan PVC. *Emiter* dipasang pada pipa pembagi (Gambar 2a). *Emitter* disambungkan dengan konektor 2 arah dan selanjutnya disambung dengan pipa lateral. Ujung pipa lateral dipasang *stick dripper* (Gambar 2b). *Stick dripper* ditancapkan di daerah perakaran. Alat inilah yang akan meneteskan air irigasi ke daerah perakaran tanaman secara langsung.



Gambar 2. (a) Alat aplikasi berupa *Emitter* yang disambungkan ke pipa pembagi; (b) Penyambungan *emitter*, konektor 2 arah, pipa lateral, dan *stick dripper*

PEMBANGUNAN JARINGAN IRIGASI TETES

Pembangunan jaringan irigasi tetes terbagi menjadi tiga tahap yaitu koordinasi dan survey pada kelompok tani, persiapan alat dan bahan, pembangunan jaringan irigasi tetes. Pada tahap koordinasi, tim pengabdian melakukan koordinasi dengan ketua kelompok tani untuk memilih salah satu anggota kelompok tani Sumber Rejeki untuk dijadikan percontohan. Pemilihan petani berdasarkan petani yang memiliki bangunan *long storage*, lahan yang besar diantara kelompok, dan budidaya secara kontinu sepanjang tahun. Contoh aplikasi penerapan teknologi ini diharapkan akan menjadi pionir bagi anggota kelompok lain untuk dapat meniru dan mengaplikasikannya pada lahannya masing-masing. Survey pada lahan petani yang terpilih bertujuan untuk menentukan rancangan jaringan irigasi dan kebutuhan bahan.

Tahap selanjutnya ialah persiapan alat dan bahan. Alat dan bahan yang digunakan seperti kayu balok, papan, tendon air, pipa-pipa, dripper dan lainnya. Setelah alat dan bahan disiapkan dilanjutkan

pada tahap pembangunan (manufaktur) jaringan irigasi tetes. Pembangunan diawali dengan pembangunan unit utama jaringan irigasi yaitu membuat tower dukungan tendon yang diletakan pada sisi ujung *long storage*. Proses pembuatan tower dan rumah pompa dapat dilihat pada Gambar 3.



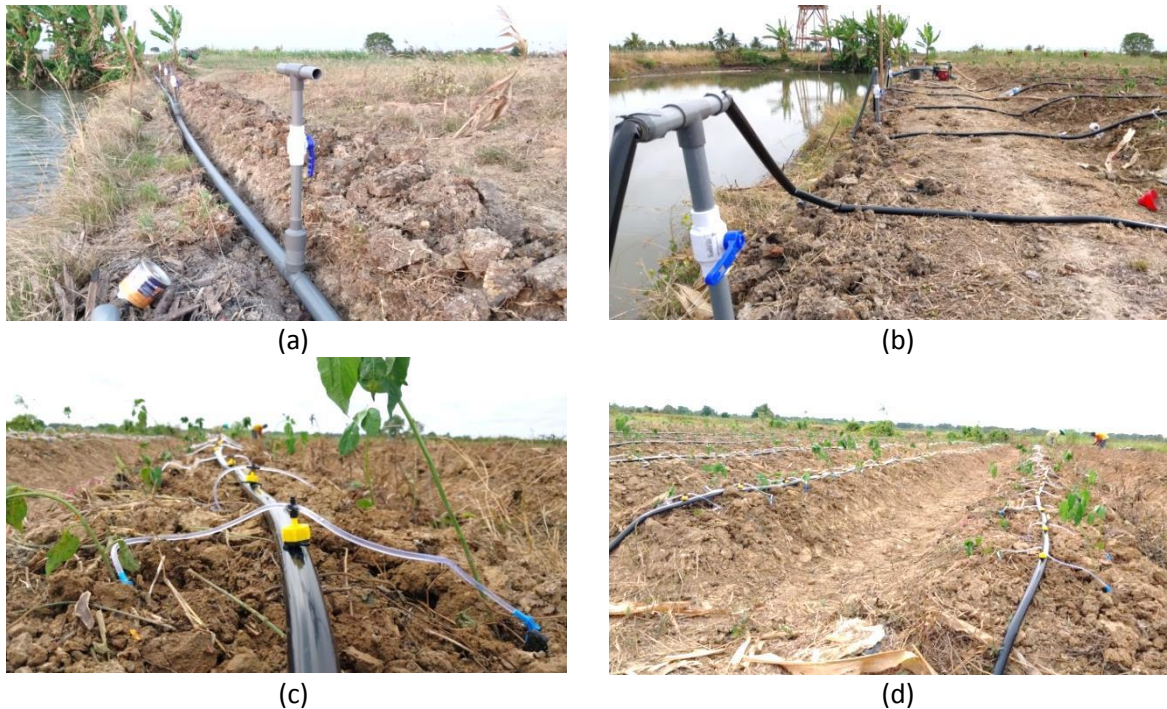
Gambar 3. (a) Pengukuran area pondasi tower, (b) Pengecoran pondasi kaki tower, (c) Perakitan tower, (d) Pembuatan rumah pompa.

Fondasi kaki tower terbuat dari beton yang berukuran $0,5 \times 0,5 \times 0,5$ m. Tower terbuat dari kayu balok 10×10 cm dan papan 2×20 cm. Tinggi tower sebesar 4 m dari permukaan tanah. Serta rumah pompa terbuat dari beton. Energi penggerak pompa yaitu energi listrik yang diambil dari gubuk petani. Gubuk petani sudah dilengkapi dengan listrik dari PLN. Tandon diletakan di atas tower yang telah dipasang *water level otomatis*, sehingga akan pompa akan beroperasi secara otomatis ketika air di dalam tandon habis dan berhenti ketika tendon penuh. Hasil pembangunan unit utama dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Unit utama jaringan irigasi tetes.

Setelah pembuatan dan pemasangan unit utama jaringan irigasi tetes, selanjutnya dilakukan pemasangan pipa utama, pipa pembagi, alat aplikasi irigasi tetes. Proses pemasangan pipa utama, pipa pembagi, alat aplikasi dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. (a) Pemasangan pipa utama dibawah tanah, (b) Pemasangan pipa pembagi, (c) Pemasangan alat aplikasi irigasi tetes (*emitter* dan *stik drip* irigasi), (d) Jaringan irigasi tetes yang terpasang di bedengan.

SOSIALISASI DAN PELATIHAN

Kegiatan Sosialisasi dilaksanakan 17 Oktober 2024. Kegiatan sosialisasi bertempat di gubuk salah satu ladang petani Kelompok Hortikultura Tani Sumber Rejeki, Kampung Semangga Jaya, Papua Selatan, Indonesia. Kegiatan sosialisasi dimulai dengan penjelasan tentang kebutuhan air tanaman hortikultura, konservasi air, dan teknologi sistem irigasi tetes serta menjelaskan kelebihan dan kekurangan dari irigasi tetes . Kegiatan sosialisasi dapat dilihat pada Gambar 6.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 6. (a) kelompok tani Sumber Rejeki peserta sosialisasi dan pelatihan, (b) Proses pembukaan dan doa, (c) Sosialisasi materi aplikasi irigasi tetes pada tanaman hortikultura.

Kegiatan pelatihan bertujuan untuk memperkenalkan sistem irigasi tetes pada mitra, mengajarkan dan mempraktikkan secara langsung kepada masyarakat cara mendesain, membangun jaringan irigasi tetes, dan cara mengoperasikan sistem irigasi tetes yang diaplikasikan pada tanaman hortikultura. Selama pelatihan, petani didampingi oleh mahasiswa dan tim pengabdian, sehingga apabila masih ada yang belum jelas maka petani bisa bertanya langsung pada tim pengabdian maupun pada mahasiswa.

Hasil kegiatan ini memberikan peningkatan pengetahuan bagi masyarakat petani hortikultura kampung Semangga Jaya. Masyarakat yang awalnya belum mengetahui sistem irigasi tetes menjadi mengetahui dan antusias untuk menerapkan di ladangnya masing-masing. Antusiasme kehadiran teknologi ini disambut dengan banyak pertanyaan yang dilontarkan oleh para petani. Mulai dari modal hingga sistem manajemen irigasinya.

Praktik pengoperasian jaringan irigasi tetes

Praktik pengoperasian jaringan diawali dengan pengenalan komponen-komponen unit utama jaringan irigasi (Gambar 7a). Komponen-komponen unit utama yang dikenalkan adalah jaringan pengisian tendon (pipa isap, filter, katup pembagi, katup control, pompa dan jenisnya, dan head pompa); spesifikasi dan fungsi tandon air irigasi tetes yang dilengkapi dengan water level automatic; spesifikasi, syarat, dan fungsi tower; spesifikasi dan fungsi pipa utama jaringan irigasi tetes; dan unit

injeksi pupuk cair (tandon dan pipa injeksi pupuk). Setelah dilakukan pengenalan berbagai komponen unit utama kemudian dilanjutkan dengan praktik pengoperasian unit utama (Gambar 7b).

Kegiatan kedua adalah pengenalan dan praktik pemasangan pipa pembagi/*manifold* (Gambar 7c). Praktik pemasangan pipa pembagi dilakukan sepanjang bedengan dan sebanyak jumlah bedeng. Setelah itu dilakukan pengoperasian dengan mengontrol pipa pembagi menggunakan katup control.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Gambar 7. (a) Pengenalan unit utama jaringan irigasi tetes, (b) Penjelasan fungsi dan praktik pengoperasian unit utama, (c) Praktik pemasangan pipa pembagi (*manifold*) di bedengan, (d) Penjelasan dan contoh pemasangan alat aplikasi penetes pada selang *manifold*, (f) Praktik pemasangan alat aplikasi penetes oleh petani (g) Petani dan dosen tim pengabdian bersama-sama memasang alat aplikasi penetes.

Kegiatan ketiga adalah penjelasan dan contoh cara pemasangan alat aplikasi pada pipa pembagi (Gambar 7d). Komponen alat aplikasi meliputi *dripper*, konektor Tee, pipa lateral, dan stick drip irigasi.

Satu dripper dapat disambungkan dengan 2 stick drip melalui pipa lateral, sehingga dapat digunakan pada 2 tanaman langsung. Setelah diberi contoh pemasangan, para petani praktik memasang sendiri alat aplikasi penates pada pipa pembagi (Gambar 7e). Untuk mempercepat pengerjaan para petani, tim pengabdian, dan dibantu oleh mahasiswa bersama-sama memasang alat aplikasi penates (Gambar 7f). Akhir kegiatan sosialisasi dan pelatihan, para peserta pelatihan, tim pengabdian, serta mahasiswa melakukan istirahat, makan siang, dan foto bersama (Gambar 8).



Gambar 8. Foto bersama para peserta pelatihan dari Kelompok Tani Hortikultura Sumber Rejeki, tim pengabdian, dan mahasiswa.

Hasil kegiatan pengabdian aplikasi irigasi tetes yang petani rasakan yaitu menghemat waktu penyiraman dan hemat air. Sebelum menggunakan irigasi tetes, petani menyiram tanamannya menggunakan pompa air yang disebut dengan alkon dan disambungkan dengan selang kecil. Petani harus menggondong selang dan menyiramkannya pada setiap pokok tanaman. Kegiatan ini dilakukan 2 hingga 3 kali dalam seminggu. Waktu penyiraman yang digunakan mulai dari pukul 06.00 hingga 09.00 setiap kali penyiraman. Kegiatan ini menghabiskan tenaga dan waktu yang digunakan. Menurut (Witman, 2021), setelah menggunakan sistem irigasi tetes petani dapat menyiram tanamannya setiap hari dan waktu yang dibutuhkan hanya 5 sampai 10 menit untuk membuka keran utama dan sekunder sehingga lebih efisien.

Penggunaan air dalam irigasi tetes telah menghemat air yang cukup tinggi. Hal ini sesuai dengan (Udiana *et al.*, 2014), yang menyatakan bahwa irigasi tetes memiliki efisiensi penggunaan air lebih tinggi dibanding sistem irigasi lainnya. System irigasi tetes ini memiliki efisiensi penggunaan air hingga 80 - 95% (Simonne *et al.*, 2010). Dengan efisiensi tersebut, diprediksi air hujan yang ditampung pada *long storage* akan mampu untuk mengairi tanaman hortikultura selama musim kemarau. Adanya penghematan air dan efisiensi penggunaan air ini, petani saat ini dapat menanam tanpa tergantung musim. Ladang hortikultura dapat digunakan sepanjang tahun sehingga menambah penghasilan dari tahun sebelumnya yang tidak dapat menanam dimusin kemarau. Dengan Irigasi tetes dapat meningkatkan produktifitas lahan dan kegiatan budidaya (Rizky, 2018). Selain itu, penggunaan sistem irigasi ini dapat menghemat tenaga kerja, biaya pupuk, dan dapat meningkatkan kualitas hasil panen (Kristanto, 2000; Ehret *et al.*, 2012).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan PKM yang dilaksanakan sejak bulan September hingga November 2024 secara umum berjalan dengan baik. Inseminasi teknologi irigasi tetes disambut antusias oleh para petani dibuktikan dengan keaktifan petani bertanya saat sosialisasi maupun pelatihan. Selain itu, para

petani ingin menerapkan teknologi ini pada ladang-ladang mereka karena dapat menghemat air pada penampungan petani.

Bagi para petani untuk dapat mengaplikasikan teknologi irigasi tetes pada ladangnya dengan modal seadanya terlebih dahulu agar dapat menghemat air sehingga dapat menanam di musim kemarau. Bagi pemerintah daerah untuk memajukan pertanian hortikultura, dapat memberikan subsidi modal jaringan irigasi tetes sehingga para petani didaerah dapat tetap berproduksi di musim kemarau dan akhirnya meningkatkan kesejahteraan petani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis memberikan apresiasi kepada kelompok tani hortikultura sebagai mitra dan aparat kampung Semangga Jaya. Spesial kepada kemendikbudristek yang telah memberikan bantuan dana pengabdian kemitraan kepada Masyarakat melalui skema PKM 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik . (2023). *Merauke Dalam Angka 2023*. Merauke.
- Adhiguna, R. T., & Rejo, A. (2018). Teknologi Irigasi Tetes Dalam Mengoptimalkan Efisiensi Penggunaan Air di Lahan Pertanian. *Prosiding Seminar Nasional Hari Air Dunia 2018*, 107-116.
- Banks, J. E. (2012). Designing a Basic PVC Home Garden Drip Irrigation System. *Horticulture*. 1-4.
- Ehret, D. L., Frey, B., Forge, T., Helmer, T., & Bryla, D. R. (2012). *Effects of Drip Irrigation Configuration and Rate on Yield and Fruit Quality of Young Highbush Blueberry Plants*. *HORTSCIENCE*. 47 (3): 414-421.
- Hasanah, H. I. L. (2022). Automatisasi Pompa Irigasi pada Sistem Irigasi Tetes Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *Jurnal Manajemen dan Pendidikan Dasar*, 2(6), 520 – 531.
- Kristanto, D. (2000). *Buah Naga: Pembudidayaan di Pot dan di Kebun*, Penerbit Swadaya.
- Marpaung, R. (2023). Estimasi Nilai Ekonomi Air dan Eksternalitas Lingkungan pada Penerapan Irigasi Tetes dan Alur di Lahan Kering Desa Pejarakan Bali. *Jurnal Sosial Ekonomi Pekerjaan Umum*, 5(1), 65-75.
- Rizal, A., Fredy., Adrianus., & Widyantari, I. N. (2021). Kampung Semangga Jaya sebagai Sentra Produksi Pakan Ternak Sapi. *Prima Abdika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1,(4), 167-173.
- Rizky, T. (2018). Teknologi Irigasi Tetes dalam Mengoptimalkan Efisiensi Penggunaan Air di Lahan Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Sapei, A. (2006) *Irigasi Tetes*. IPB. Bogor.
- Setyaningrum, D. A., Tusi, A., & Triyono, S. (2014). Aplikasi Sistem Irigasi Tetes pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *JTEP Lampung*, 3(2), 127-140.
- Simonne, E. H., Dukes, M. D., & Zotarelli, L. (2010). *Principles and Practices of Irrigation Management for Vegetables. Chapter 3*. Florida: IFAS Extension.
- Udiana, I. M., Bunganaen, W., & Pa Padj, R. A. (2014). Perencanaan Sistem Irigasi Tetes (Drip Irrigation) di Desa Besmarak Kabupaten Kupang. *Jurnal Teknik Sipil*, 3(1), 63-74. <https://doi.org/10.35508/jts.3.1.63-74>.
- Wahida. (1995). *Perencanaan Saluran Irigasi Tersier Di Daerah Sanrego Kabupaten Bone*. Skripsi, Universitas Hasanuddin.
- Widiastuti, I., & Wijayanto, D. S. (2018). Implementasi Teknologi Irigasi Tetes pada Budidaya Tanaman Buah Naga. *JTEP*. 6 (1) : 1-8.
- Witman, S. (2021). Penerapan Metode Irigasi Tetes Guna Mendukung Efisiensi Penggunaan Air di Lahan Kering. *Jurnal TRITON*. 12 (1), 20-28. DOI: <https://doi.org/10.47687/jt.v12i1.152>.