JPP IPTEK
Jurnal Pengabdian dan Penerapan IPTEK

November 2025 Volume 9, Nomor 2
ISSN: 2620-7745 (media online) doi: 10.31284/j.jpp-iptek.2025.v9i2.6528

# Aplikasi Sistem Irigasi Tetes pada Lahan Budidaya Hortikultura di Desa Tambong

**Ardito Atmaka Aji[1,*], Driyanto Wahyu Wicaksono[1], Kurniawan Muhammad Nur[2]**

[1]Agribisnis, Politeknik Negeri Banyuwangi, Banyuwangi, Indonesia

[2]Pengembangan Produk Agroindustri, Politeknik Negeri Banyuwangi, Banyuwangi, Indonesia

[*]E-mail korespondensi: ardito@poliwangi.ac.id

Dikirim: 02-09-2024; Diterima: 12-11-2025; Dipublikasikan: 30-11-2025

## *Abstract*

*The concept chosen for Tambong Village is to grow and use residents' yards to meet families' food and nutritional needs by encouraging the community to grow vegetables in pots or polybags on plant racks. The problems faced by the Tambong Village Government partner group, based on field coordination and identification with partner groups, are as follows: Tambong Village residents lack sufficient skills, especially in the sustainable cultivation of horticultural plants in pots, due to insufficient knowledge and technological skills. The watering process in plant cultivation remains manual and time-consuming, resulting in high maintenance costs that discourage villagers from caring for community horticultural plants. The proposing team and partner groups identified the main problems to be addressed and developed solutions based on the knowledge, experience, and capabilities of both the workshop land managers and the villagers. The focus of this community service activity is as follows: formulating the problems faced by this partner group serves as the primary foundation for implementing activities, including planning, monitoring, and evaluation. The application of the drip irrigation system aims to improve the skills and independence of the Tambong Village community in applying appropriate technology to horticultural cultivation in home gardens, supporting efficient water use, increased productivity, and sustainable family food security. The monitoring and evaluation program for this activity is carried out every six months to assess the level of success in implementing drip irrigation technology, based on the effectiveness of the irrigation system, improvements in community skills, and the sustainability of its use for horticultural cultivation in Tambong Village.*

***Keywords:*** *Drip irrigation; Horticulture; Tambong Village*

## Abstrak

Konsep yang dipilih pada Desa Tambong adalah dengan penumbuhan dan pemanfaatan pekarangan rumah warga untuk memenuhi kebutuhan pangan dan gizi keluarga dengan mendorong masyarakat untuk menanam sayur-sayuran dalam pot atau polibag di rak tanaman. Problem yang dihadapi kelompok mitra Pemerintah Desa Tambong berdasarkan hasil koordinasi di lapangan serta identifikasi dengan kelompok mitra diuraikan sebagai berikut: Warga Desa Tambong tidak memiliki keterampilan yang cukup, terutama dalam budidaya tanaman hortikultura dalam pot secara berkelanjutan karena mereka kekurangan pengetahuan dan keterampilan teknologi. Proses penyiraman pada budidaya tanaman masih secara manual dan membutuhkan waktu lama sehingga menghabiskan banyak biaya perawatan yang menyebabkan warga desa enggan untuk merawat tanaman hortikultura masyarakat. Tim pengabdian masyarakat dan kelompok mitra merumuskan masalah utama yang akan dihadapi dan menemukan solusi berdasarkan tingkat pengetahuan mereka, baik pengelola lahan *workshop*, warga desa dan kemampuan kedua belah pihak. Adapun fokus penanganan dalam kegiatan pengabdian ini, yaitu: Perumusan permasalahan yang dihadapi oleh kelompok mitra ini menjadi modal utama dalam proses pelaksanaan kegiatan, termasuk perencanaan, pelaksanaan monitoring, dan evaluasi. Aplikasi sistem irigasi tetes bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan kemandirian masyarakat Desa Tambong dalam menerapkan teknologi tepat guna melalui sistem irigasi tetes pada budidaya tanaman hortikultura di pekarangan rumah, untuk mendukung efisiensi penggunaan air, peningkatan produktivitas, serta keberlanjutan ketahanan pangan keluarga. Program monitoring dan evaluasi kegiatan ini dilakukan secara berkala setiap enam bulan untuk menilai tingkat keberhasilan penerapan teknologi irigasi tetes berdasarkan efektivitas sistem penyiraman, peningkatan keterampilan masyarakat, serta keberlanjutan pemanfaatannya dalam budidaya hortikultura di Desa Tambong.

**Kata kunci:** Irigasi tetes; Hortikultura; Desa Tambong

Artikel ini merupakan artikel akses terbuka *(open-access)* yang didistribusikan di bawah ketentuan lisensi internasional Creative Commons Atribusi-Berbagi Serupa 4.0 (CC BY-SA 4.0) (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/), yang mengizinkan penggunaan, pendistribusian, dan pereproduksian tanpa batas dalam media apa pun, dengan ketentuan penulis asli dan sumbernya disebutkan.

© 2025 Penulis.

## 1. Pendahuluan

Bagian Pemerintah Kabupaten Banyuwangi memberdayakan masyarakat melalui pendekatan dari berbagai sektor, salah satunya adalah sektor pertanian. Hal ini merupakan salah satu usaha untuk memacu pemulihan ekonomi masyarakat Desa Tambong Banyuwangi. Terbatasnya pengetahuan tentang teknik budidaya, perawatan tanaman, dan penggunaan teknologi modern membuat masyarakat, khususnya petani, kesulitan dalam mengoptimalkan hasil produksi hortikultura.

Pengabdian yang dipilih pada Desa Tambong adalah dengan penumbuhan dan pemanfaatan pekarangan rumah warga guna untuk memenuhi kebutuhan pangan dan gizi keluarga. Dengan bantuan program pemberdayaan masyarakat, akan menanam tanaman hortikultura dalam pot atau polibag di rak tanaman. Kantor Desa Tambong membutuhkan profesional yang dapat memberikan pengetahuan dan pemberdayaan kepada masyarakat untuk mendukung program tersebut. Selain itu, memanfaatkan halaman rumah adalah salah satu alternatif yang cukup menjanjikan untuk mengembangkan tanaman hortikultura, terutama jika ditanam dalam pot atau polibag. Metode penggunaan air yang tidak efisien juga dapat memperburuk masalah kekurangan air selama musim kemarau dan meningkatkan risiko kegagalan panen. Adopsi teknologi irigasi modern dan teknik manajemen air yang lebih baik sangat penting untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air dan hasil pertanian secara keseluruhan. Oleh karena itu, diperlukan metode yang mendukung penyiraman tanaman secara efisien.

Salah satu metode penyiraman yang sering digunakan oleh petani adalah irigasi permukaan, yang merupakan proses penyaluran air dari sumbernya ke tanaman. Namun, irigasi tradisional memerlukan banyak air dan memiliki efisiensi penggunaan yang rendah [1], [2]. Hal ini dapat mengakibatkan pemborosan sumber daya air dan menurunkan efektivitas pertumbuhan tanaman, terutama pada daerah dengan ketersediaan air terbatas. Maka Irigasi tetes adalah teknik pengairan yang menyuplai air langsung ke zona akar tanaman dalam jumlah yang tepat dan pada interval waktu yang teratur [3], [4], [5]. Oleh karena itu, diperlukan metode yang mendukung penyiraman tanaman secara efisien dan Lahan Workshop Pertanian dan Peternakan terpadu binaan Desa Tambong juga belum menyediakan solusi tepat atas kondisi dan permasalahan tersebut.

## 2. Metode Pelaksanaan

### 2.1 Model Pendekatan Demonstrasi di Lahan Mitra Desa Tambong

Penerapan sistem irigasi tetes pada lahan budidaya hortikultura terbukti mampu meningkatkan efisiensi penggunaan air hingga 70%, meningkatkan hasil panen sebesar 20–90%, serta memberikan keuntungan ekonomi signifikan bagi petani melalui peningkatan produktivitas dan penghematan biaya operasional, sebagaimana dibuktikan oleh berbagai studi terdahulu [6], [7], [8], [9]. Berdasarkan kondisi tersebut, maka tim pengusul akan melakukan uji coba plot atau lokasi tertentu pengairan tetes *(drip)* dalam bentuk demonstrasi plot pada lahan *workshop* pertanian dan peternakan terpadu yang kemudian bisa langsung diadopsi oleh warga sekitar yang telah memanfaatkan pekarangan rumah masing-masing warga desa. Lahan Workshop Pertanian dan Peternakan Terpadu sebagai demonstrasi plot memiliki kriteria sebagai berikut.

a. Lokasinya mudah diakses oleh masyarakat dan mitra, terutama ada pihak pengelola sehingga interaksi langsung di lapangan bisa dilakukan dengan mudah serta memudahkan penerapan alih teknologi tepat guna (TTG) yang akan diujicobakan.
b. Lokasinya juga berdekatan dengan sumber air. Di lahan *workshop* tersebut memiliki satu sumur bor sedalam tujuh meter yang tidak pernah kering sekalipun pada musim kemarau sehingga tidak menghambat proses uji coba TTG pada tamanan polibag.
c. Jalan akses menuju dan keluar lokasi juga baik untuk dilalui dalam kondisi hujan.
d. Material yang digunakan untuk uji coba di lokasi lahan *workshop* pertanian dan peternakan terpadu yaitu polivinil klorida (PVC) ½ inci, selang, *emitter*, sabut kelapa atau gabus, lem PVC, pot atau polibag, rak besi tanaman, kayu, bambu, paku, dan air. Peralatan pendukung lainnya adalah DAF atau pompa air, bor pipa, gergaji pipa, parang, palu, dan meteran. Introduksi teknologi pengairan tetes *(drips irrigation)* yang akan diterapkan pada kegiatan ini berupa bangunan irigasi *drip* dengan spesifikasi bahwa jaringan irigasinya menggunakan pipa-pipa PVC yang kemudian air dikeluarkan dari pipa dengan menggunakan penetes ulir plastik atau bahan lain sebagai regulator yang diteteskan di dekat tanaman. Gambar bangunan irigasi tetes di lahan terbuka disajikan pada Gambar 1.

## 2.2 Model Pendekatan Pendampingan dan Penyuluhan Terpadu *(Integrated of Assistance Models Approach)*

Model pendekatan ini merupakan kerangka penyuluhan pertanian terpadu yang mengombinasikan peningkatan produktivitas dan pengembangan pasar [10], partisipasi petani dalam transfer teknologi [11], pembelajaran kelompok terfasilitasi [12], integrasi media penyuluhan digital dan tatap muka [13], pengelolaan hama terpadu berbasis difusi informasi [14], serta pendekatan hibrida dan sistem inovasi pertanian [15], [16] untuk meningkatkan adopsi inovasi, keberlanjutan, dan kesejahteraan petani. Pendampingan dan penyuluhan dilakukan oleh tim pengabdian bersama mitra, penyampaian data dan informasi lokasi mitra disesuaikan dengan standar akademik, tingkat pengetahuan calon petani, kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan, dan kondisi sosial budaya masyarakat atau warga desa. Model penyuluhan dilakukan dengan memberikan demonstrasi bagaimana sistem irigasi tetes bekerja. Kegiatan pendampingan terpadu juga dilakukan secara bersama-sama dengan kelompok tani mitra. Tim pengabdian kepada masyarakat dan anggota kelompok tani mitra harus membentuk hubungan dan interaksi yang baik secara intensif, terpadu, dan berkelanjutan.




Gambar 1. Penerapan TTG irigasi *drip* di lahan workshop tanaman dalam polibag.

Kegiatan tersebut juga menjadi salah satu sarana untuk menyosialisasikan embrio wisata edukasi Desa Tambong. Pemberian motivasi akan pentingnya peran warga desa untuk turut serta menjaga keberlanjutan program ketahanan pangan dengan mengadopsi sistem pertanian dan peternakan terpadu, khususnya melalui budidaya tanaman sayuran hortikultura dalam polibag dengan sistem irigasi tetes. Peran serta masyarakat akan mempercepat terwujudnya wisata edukasi. Untuk mengetahui keberhasilan dari kegiatan ini, setiap tahap pelaksanaan kegiatan akan dievaluasi berdasarkan tingkat keberhasilan penerapan TTG yang diujikan.

Pada pelaksanaan PKM ini diperlukan beberapa bidang kepakaran untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi mitra, yaitu:

a. Kepakaran pada bidang pertanian, terutama pertanian tanaman hortikultura. Dalam hal ini, salah satu anggota tim pengabdian merupakan lulusan Agronomi karena salah satu fokus pelaksanaan pengabdian mengacu pada sistem irigasi pertanian. Salah satu anggota tim merupakan tenaga ahli bidang agronomi dan agribisnis.
b. Kepakaran bidang manajemen dan bisnis, untuk menganalisis kelayakan lokasi, serta berpengalaman dalam bidang riset tanaman toga.

Anggota tim dalam Program PKM ini terdiri atas tiga orang yang memiliki kepakaran dan tugasnya masing-masing pada saat pelaksanaan kegiatan pengabdian.

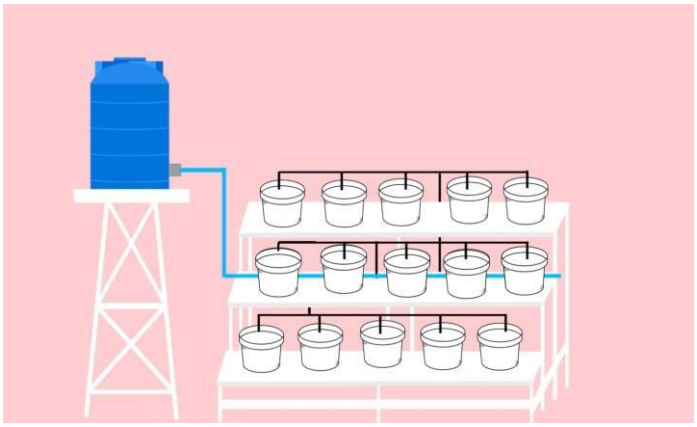
## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Model Pendekatan Demonstrasi dengan Metode Demonstrasi Plot (Demplot) di Lahan Workshop Pertanian dan Peternakan Terpadu Desa Tambong

Secara umum, kegiatan pengabdian ini berjalan lancar sesuai harapan dengan mengedepankan asas manfaat dan keberlanjutan. Kegiatan ini memperkenalkan teknologi irigasi tetes *(drip irrigation system)* pada tanaman hortikultura di lahan workshop terpadu sebagai eduwisata di Desa Tambong. Pelaksanaannya diawali dengan koordinasi antara Kepala Desa, Tim Pemerintah Desa, serta tim pengabdian yang terdiri dari tiga dosen dan tiga mahasiswa. Pembahasan mencakup rencana kegiatan, penerapan irigasi tetes, dan penyuluhan kepada warga. Kegiatan awal berupa pemberian air bagi tanaman yang dapat dilakukan melalui tiga cara: permukaan tanah, bawah permukaan, dan penyiraman. Metode permukaan dilakukan dengan mengalirkan air di atas tanah, metode bawah permukaan dengan meresapkan air di bawah zona perakaran melalui sistem terbuka atau pipa porus, sedangkan penyiraman menggunakan tekanan, baik *sprinkler* maupun sistem tetesan *(drip irrigation)* seperti tampak pada Gambar 2.

Sistem irigasi tetes memanfaatkan tekanan gravitasi dan tekanan pompa sebagai sumber energi untuk mengalirkan air dari reservoir ke tanaman. Pipa utama, *manifold*, dan lateral yang digunakan dalam sistem irigasi tetes memiliki ukuran 13 mm yang terbuat dari bahan *polyethylene* (PE), terdiri dari empat lajur pipa persil dengan panjang 23 m. Setiap lateral dipasangkan 90 penetes *(emitter)*. Penetes yang digunakan adalah *regulating stick emitter* yang dipasang pada sisi kanan dan kiri lateral yang dihubungkan dengan adaptor dan *nipple* berukuran 5 mm dengan jarak 50 cm. Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam pemasangan instalasi irigasi tetes dapat dilihat pada Tabel 1.

Teknik irigasi tetes ini diharapkan mampu memenuhi kebutuhan air tanaman selama musim kemarau dengan penggunaan air yang efisien. Selain itu, metode ini juga dapat meningkatkan pemanfaatan unsur hara tanah, mengurangi tekanan air pada tanah,



Gambar 2. Rangkaian sistem irigasi tetes.

Tabel 1. Bahan dan alat pemasangan instalasi sistem irigasi tetes di Lahan Workshop Desa Tambong.

| No. | Alat dan Bahan | Keterangan |
|---|---|---|
| 1 | Pipa persil  | Pipa ini berfungsi untuk mengalirkan air bersih dari meter air ke berbagai kran dan peralatan di dalam rumah Pipa yang digunakan 23 m. |
| 2 | Pipa T  | Pipa T digunakan untuk membelokkan, komponen fitting pipa ini berfungsi untuk membagi aliran menjadi 2 arah. |
| 3 | Ball valve/stop kran  | Ball valve (stop kran) digunakan untuk membuka dan menutup aliran air. |
| 4 | Penutup pipa paralon  | Penutup pipa paralon mencegah kebocoran, mencegah masuknya benda asing atau serangga, dan menjaga kebersihan sistem pipa |
| 5 | SDL (*valve socked)* pipa  | SDL digunakan pada sambungan pipa yang disesuaikan dengan kebutuhan instalasi irigasi tetes. |
| 6 | Lem pipa   | Lem pipa merekatkan atau menyambung pipa PVC dan fitting PVC agar menjadi satu kesatuan yang kuat dan tidak bocor. |

| No. | Alat dan Bahan | Keterangan |
|---|---|---|
| 7 | Otomatis pompa air  | Otomatis pompa air berfungsi mengontrol pasokan air secara otomatis pada tangki penyimpanan. Ketika tekanan turun di bawah ambang batas, pompa menyalakan motor untuk mengisi tangki. |
| 8 | Kabel PVC  | Isolator, melindungi kabel dari kerusakan akibat air, panas, dan bahan kimia, serta membuatnya aman untuk disentuh. |
| 9 | Tandon air 1.000 L  | Sebagai tempat untuk menyimpan air dengan kapasitas 1.000 L yang berasal dari sumber air. Air ini kemudian dialirkan ke tanaman melalui sistem irigasi tetes. |
| 10 | Kawat Galvanis  | Kawat galvanis merupakan alat pengikat yang digunakan untuk mengikat tandon di atas penyanggah tandon agar tidak mudah bergeser. |
| 11 | Dudukan tandon  | Penyanggah tandon sebagai penyangga dan penopang tandon air. |
| 12 | *Drip irrigation system*  | Sistem yang dirancang untuk mengairi tanaman dengan cara meneteskan air secara langsung ke akar tanaman. |

mempercepat adaptasi bibit, dan meningkatkan keberhasilan pertumbuhan tanaman. Park et al. [3] juga menyatakan bahwa efisiensi penggunaan air dengan irigasi tetes dapat mencapai 80–95%. Adapun bibit tanaman yang digunakan adalah bibit tanaman hortikultura, yaitu sawi, pakcoy, dan selada air. Polibag tanaman berukuran sekitar 10×15 cm. Secara keseluruhan, penerapan irigasi tetes tidak hanya meningkatkan efisiensi penggunaan air tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kualitas dan kuantitas hasil panen, yang pada gilirannya mendukung produktivitas pertanian yang lebih baik. Teknologi ini menawarkan fleksibilitas dalam pengelolaan air, memungkinkan adaptasi di berbagai kondisi tanah dan iklim, serta di berbagai skala produksi, mulai dari kebun kecil hingga ladang besar.

Pemilihan benih dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan secara selektif dengan menggunakan jenis tanaman hortikultura bernilai gizi dan ekonomi tinggi, yaitu pakcoy (*Brassica rapa* L.), selada air (*Nasturtium officinale*), dan sawi sayur (*Brassica juncea* L.). Benih-benih tersebut dipilih karena memiliki daya adaptasi tinggi terhadap kondisi lingkungan setempat serta siklus tanam yang relatif singkat sehingga sesuai untuk budidaya di lahan pekarangan. Proses penyemaian dilakukan dengan menempatkan tiga benih dalam satu media semai guna mengantisipasi tingkat mortalitas bibit. Media tanam disusun dari campuran tanah dan kompos dengan perbandingan 2:1 untuk menciptakan struktur tanah yang gembur, kaya unsur hara, dan memiliki kemampuan drainase yang baik. Polibag berukuran 10×15 cm digunakan sebagai wadah tanam yang efisien untuk memfasilitasi pertumbuhan akar dan memudahkan perawatan tanaman. Setelah bibit berumur 10–15 hari, dilakukan proses pemindahan (*transplanting*) ke dalam polibag dengan hati-hati untuk meminimalkan stres dan kematian tanaman akibat gangguan sistem perakaran sehingga pertumbuhan vegetatif dapat berlangsung optimal. Proses pembuatan media tanam dalam polibag dapat dilihat pada Gambar 3.

Perawatan hama dan penyakit pada kegiatan budidaya hortikultura ini dilaksanakan secara rutin melalui sistem pengendalian harian yang dilakukan setiap pagi. Pengawasan intensif tersebut bertujuan untuk mendeteksi secara dini keberadaan hama dan gejala penyakit pada tanaman sehingga tindakan pengendalian dapat dilakukan secara cepat dan tepat. Metode pengendalian dilakukan dengan penyemprotan pestisida cair sesuai dosis anjuran guna meminimalkan kerusakan tanaman tanpa mengganggu keseimbangan ekosistem mikro di sekitar



Gambar 3. Pembuatan media tanam polibag.

lahan. Mengingat lokasi budidaya berada pada lahan terbuka, tingkat serangan hama relatif lebih tinggi dibandingkan dengan sistem budidaya di rumah kaca (*greenhouse*), dengan jenis hama dominan berupa ulat daun yang berpotensi menurunkan produktivitas tanaman.

Tahap pemanenan dilakukan setelah tanaman pakcoy dan selada air mencapai umur optimal antara 40 hingga 60 hari setelah tanam. Penerapan sistem irigasi tetes terbukti mampu menjaga ketersediaan air secara efisien dan merata sehingga mendukung pertumbuhan tanaman yang optimal. Hasil panen menunjukkan tingkat produktivitas yang memuaskan, dengan bobot rata-rata tanaman berkisar antara 300 hingga 400 gram per tanaman, yang mencerminkan keberhasilan penerapan teknologi tepat guna dalam meningkatkan efisiensi budidaya hortikultura di lahan pekarangan. Kegiatan perawatan tanaman sawi dan bayam dapat dilihat secara rinci pada Gambar 4.

Teknologi tepat guna sistem irigasi tetes pada tanaman polibag digunakan di pekarangan rumah warga Desa Tambong. Pemasangan irigasi tetes, pembuatan rak tanaman, pemilihan benih sayuran, persiapan media tanam, penyemaian, pemindahan bibit ke media tanam polibag, dan pemeliharaan tanaman hingga pemanenan berjalan dengan baik. Hasil tanaman pakcoy juga menunjukkan bahwa tanaman berat karena penyiraman yang lebih efektif dengan sistem irigasi tetes daripada penyiraman manual.

### 3.2 Model Pendekatan dan Model Dukungan Integrasi *(Integrated of Assistance Models Approach)*

Menerapkan teknik yang tepat dalam sistem irigasi diimplementasikan di polibag dengan menggunakan rak tanaman yang diletakkan di lahan *workshop* pertanian terpadu Desa Tambong. Harapannya, sistem irigasi tetes dapat diadopsi oleh warga dengan memanfaatkan pekarangan rumah warga sebagai lahan untuk menempatkan rak tanaman dalam polibag. Lahan *workshop* Desa Tambong dikelola oleh salah satu staf pemerintah desa dan bertugas untuk mengelola, menjaga, dan merawat lahan tersebut yang digunakan sebagai lahan terpadu.

Penerapan sistem irigasi tetes oleh tim pengabdian dilakukan dengan pendampingan oleh mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan tersebut. Sebanyak dua mahasiswa Agribisnis dengan fokus masing-masing pada media tanam dan sistem irigasi tetes. Tim pengabdi, mahasiswa, dan pengelola berkolaborasi dalam menerapkan sistem irigasi tetes. Mulai dari kegiatan tahap pemilihan bibit, pembuatan media, tanam, pemindahan bibit tanaman ke polibag, perawatan hama dan penyakit, sampai pada tahap pemanenan dengan penerapan sistem irigasi tetes pada metode penyiraman tanaman.



Gambar 4. Perawatan tanaman sawi dan bayam.

Sosialisasi dan penyuluhan dilaksanakan selama 1 hari dengan narasumber dari tim pengabdian. Pembicara layanan ini berasal dari tim layanan yang memiliki kompetensi di bidang pertanian. Sedangkan peserta adalah pihak pengelola lahan *workshop* pertanian terpadu, tim pemerintah Desa Tambong, serta Ibu-ibu PKK Desa Tambong dengan jumlah keseluruhan peserta adalah 25 orang. Materi sosialisasi yang diberikan kepada para peserta meliputi: definisi irigasi tetes, komponen irigasi tetes, model irigasi tetes, manfaat irigasi tetes, kekurangan irigasi tetes, dan proses budidaya tanaman hortikultura dalam polibag.

Pada tahap ini, tim pengabdian melaksanakan kegiatan demonstrasi teknis pembuatan instalasi sistem irigasi tetes sebagai bagian dari transfer pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat mitra. Proses pembuatan dilakukan secara sistematis, dimulai dengan tahap pemotongan selang sesuai dengan kebutuhan rancangan jaringan irigasi. Selang dipotong dalam beberapa ukuran, yaitu sepanjang 25 cm sebanyak 26 potong, 45 cm sebanyak 4 potong, serta 18 cm masing-masing sebanyak 56 potong dan 3 potong. Variasi panjang selang tersebut disesuaikan dengan fungsi dan posisi komponen dalam sistem distribusi air, seperti penghubung antarjalur utama dan cabang irigasi pada setiap tingkat rak tanaman. Demonstrasi ini tidak hanya bertujuan untuk memperlihatkan aspek teknis pembuatan instalasi, tetapi juga untuk meningkatkan pemahaman praktis peserta mengenai prinsip efisiensi air dalam sistem irigasi tetes yang diterapkan pada budidaya hortikultura skala pekarangan. Secara rinci, proses tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.

Setelah tahap pemotongan selang selesai, proses selanjutnya adalah perakitan komponen utama sistem irigasi tetes. Pada tahap ini, komponen *adjustable dripper*, *tee joint*, dan fixed stem dimasukkan ke dalam potongan selang berukuran 25 dan 45 cm sesuai dengan rancangan instalasi (Gambar 6). Pemasangan komponen tersebut berfungsi untuk mengatur aliran air agar dapat menetes secara merata pada setiap titik tanaman. *Adjustable dripper* digunakan sebagai pengatur volume tetesan air sesuai kebutuhan tanaman, sedangkan *tee joint* berperan sebagai penghubung antarjalur distribusi air, dan *fixed stem* berfungsi menjaga posisi *dripper* agar tetap stabil di media tanam. Proses perakitan ini dilakukan secara teliti guna memastikan tidak terjadi kebocoran dan distribusi air dapat berjalan optimal sehingga efektivitas sistem irigasi tetes dapat tercapai secara maksimal.

Tahap selanjutnya dalam proses perakitan sistem irigasi tetes adalah pemasangan komponen pada rak tanaman sesuai dengan rancangan teknis. Pertama, selang dengan panjang 45 cm dipasang pada kedua ujung setiap tingkat rak tanaman, masing-masing dilengkapi dengan *adjustable dripper* untuk mengatur volume tetesan air yang keluar pada setiap titik tanaman.



Gambar 5. Proses pemotongan selang jaringan irigasi tetes.



Gambar 6. Rangkaian set irigasi tetes.



Gambar 7. Penerapan rangkaian set irigasi tetes.

Selanjutnya, selang berukuran 70 cm yang telah dilengkapi dengan keran aerator disambungkan ke pipa paralon berukuran 3/5 inci sebagai saluran utama distribusi air dari tandon. Setelah seluruh jaringan irigasi tersambung dengan baik, sistem siap untuk diaplikasikan di lapangan.

Setiap potongan selang berukuran 45 cm kemudian ditancapkan pada *fixed stem* yang telah dipasang pada masing-masing polibag di rak tanaman sehingga setiap tanaman memperoleh aliran air melalui penetes *(dripper)* yang sesuai. Tahap akhir ini memastikan bahwa seluruh jaringan bekerja secara optimal, dengan aliran air menetes teratur dan merata ke setiap tanaman. Dengan demikian, sistem irigasi tetes (Gambar 7) telah siap digunakan untuk mendukung efisiensi penyiraman dan meningkatkan produktivitas budidaya hortikultura di lahan pekarangan.

Melalui kegiatan demo ini, pengelola lahan terpadu, jajaran pegawai Desa Tambong, serta ibu-ibu sekitar desa memiliki pengetahuan untuk memanfaatkan teknologi irigasi tetes dan mendapatkan pengetahuan tentang perawatan budidaya tanaman hortikultura dalam polibag.

## 4. Kesimpulan

Hasil pengamatan selama kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan bahwa penerapan sistem irigasi tetes terbukti efektif dalam mengoptimalkan pemanfaatan lahan sempit melalui penggunaan rak tanaman dan media tanam polibag di lahan *workshop* Desa Tambong. Teknologi ini mampu meningkatkan efisiensi penyiraman serta mempermudah perawatan tanaman hortikultura secara berkelanjutan. Biaya penerapan dan kebutuhan penguasaan iptek yang relatif rendah menjadikan sistem ini mudah diadopsi oleh masyarakat, khususnya kelompok ibu rumah tangga dan PKK sehingga mendorong kemandirian dan pemberdayaan ekonomi lokal.

Sebelum kegiatan pengabdian dilaksanakan, proses penyiraman tanaman masih dilakukan secara manual yang memerlukan waktu, tenaga, dan biaya perawatan yang tinggi, serta menyebabkan ketidakkonsistenan dalam pertumbuhan tanaman. Setelah penerapan sistem irigasi tetes, terjadi peningkatan efisiensi penggunaan air hingga lebih dari 50%, dengan distribusi air yang lebih merata dan terukur pada setiap tanaman. Selain itu, tingkat partisipasi masyarakat dalam kegiatan budidaya hortikultura meningkat secara signifikan karena adanya peningkatan keterampilan dan pemahaman teknologi tepat guna. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memberikan dampak agronomis berupa peningkatan produktivitas tanaman, tetapi juga manfaat sosial-ekonomi melalui peningkatan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan pertanian berkelanjutan di lingkungan rumah tangga.

## Daftar Pustaka

[1] A. García-Prats and S. Guillem-Picó, "Adaptation of pressurized irrigation networks to new strategies of irrigation management: Energy implications of low discharge and pulsed irrigation," *Agricultural Water Management*, vol. 169, pp. 52–60, May 2016, doi: 10.1016/j.agwat.2016.02.023.

[2] F. A. Ward and M. Pulido-Velazquez, "Water conservation in irrigation can increase water use," *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, vol. 105, no. 47, pp. 18215–18220, Nov. 2008, doi: 10.1073/pnas.0805554105.

[3] S. Park, H. Nishikoji, S. Takahashi, O. O. Fawibe, P. Wang, and A. Isoda, "Rice Cultivation under Drip Irrigation with Plastic Film Mulch in the Kanto Area of Japan," *ujar*, vol. 9, no. 4, pp. 101–110, Aug. 2021, doi: 10.13189/ujar.2021.090401.

[4] P. Yang *et al.*, "Review on Drip Irrigation: Impact on Crop Yield, Quality, and Water Productivity in China," *Water*, vol. 15, no. 9, p. 1733, Apr. 2023, doi: 10.3390/w15091733.

[5] N. Merza, H. Atab, Z. Al-Fatlawi, and S. Alsharifi, "Effect Of Irrigation Systems On Rice Productivity," *SABRAOJBG*, vol. 52, no. 2, pp. 587–597, Apr. 2023, doi: 10.54910 /sabrao2023.55.2.30.

[6] I. Bisconer, "Why field crop growers love drip irrigation: Alfalfa, corn, cotton, onions, potatoes and processing tomatoes," presented at the American Society of Agricultural and Biological Engineers Annual International Meeting 2010, ASABE 2010, 2010, pp. 2061–2090. [Online]. Available: https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-78649713358 &partnerID=40&md5=b6e60263213bbd61063f254a1b833fe0

[7] D. S. Kachwaya, H. C. Raturi, A. S. Tiwana, and M. Tufail, "Irrigation and Fertigation Systems for Protected Cultivation," in *Protected Cultivation: Structural Design, Crop Management Modeling, and Automation*, 2024, pp. 161–192. doi: 10.1201/9781003402596-7.

[8] A. Narayanamoorthy, P. Jothi, R. Suresh, and K. S. Sujith, "Can Drip Method of Irrigation Transform Yield and Income of Horticultural Crops? Evidence of Five Crops from Tamil Nadu," *Indian Journal of Agricultural Economics*, vol. 79, no. 3, pp. 455–468, 2024, doi: 10.63040/25827510.2024.03.010.

[9] M. A. Ashour, Y. M. Ali, A. E. Hasan, and T. S. Abu-Zaid, "A field study on replacing traditional flood irrigation of sugarcane crop in upper Egypt with drip irrigation technique," *Applied Water Science*, vol. 15, no. 8, 2025, doi: 10.1007/s13201-025-02554-7.

[10] H. Y. Ayenew, "Production efficiency and market orientation in food crops in North West Ethiopia: Application of matching technique for impact assessment," *PLoS ONE*, vol. 11, no. 7, 2016, doi: 10.1371/journal.pone.0158454.

[11] G. Leta, S. Schulz, and G. Getachewalemu, "Agricultural extension approach: evidence from an Integrated Soil Fertility Management Project in Ethiopia," *Frontiers of Agricultural Science and Engineering*, vol. 7, no. 4, pp. 427–439, 2020, doi: 10.15302/J-FASE-2020331.

[12] J. Murphy, "The contribution of facilitated group learning to supporting innovation amongst farmers," *Studies in Agricultural Economics*, vol. 114, no. 2, pp. 93–98, 2012, doi: 10.7896/j.1106.

[13] G. Karubanga, P. Kibwika, F. Okry, and H. Sseguya, "Empowering farmers to learn and innovate through integration of video-mediated and face-to-face extension approaches: The case of rice farmers in Uganda," *Cogent Food and Agriculture*, vol. 2, no. 1, 2016, doi: 10.1080/23311932.2016.1274944.

[14] F. Rebaudo and O. Dangles, "Coupled information Diffusion-Pest dynamics models predict delayed benefits of farmer cooperation in pest management programs," *PLoS Computational Biology*, vol. 7, no. 10, 2011, doi: 10.1371/journal.pcbi.1002222.

[15] E. J. Habanyati and S. Paramasivam, "Extension models in sustainable agriculture adoption in South Asia and sub-Saharan Africa," *South African Journal of Science*, vol. 121, no. 7–8, 2025, doi: 10.17159/sajs.2025/20578.

[16] N. Jafari, E. Karami, M. Keshavarz, S. Karami, and H. Azadi, "Application of Complexity Theory and Agricultural Innovation System Approaches to Evaluate Performance of the New Agricultural Extension System: The Case of Iran," *Journal of Agricultural Science and Technology*, vol. 26, no. 1, pp. 13–25, 2024, doi: 10.22034/JAST.26.1.13.

*- Halaman ini sengaja dikosongkan -*