



PEMASANGAN INSTALASI *DRIP SYTEM* UNTUK EFISIENSI LAHAN GUNA MENDUKUNG *URBAN FARMING* PADA PT TANDURIA AGROMEDIA INDONESIA**Oleh****Galuh Prawestri Citra Handani¹, Afidah Zuroida², Hanifiyah Darna Fidya Amaral³, Lukman Hakim⁴, Rohmanita Duanaputri⁵, Ahmad Hermawan⁶****^{1,2,3,4,5,6} Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Malang****E-mail: ¹galuh.prawestri@polinema.ac.id**

Article History:*Received: 23-10-2024**Revised: 14-11-2024**Accepted: 26-11-2024***Keywords:***Urban Farming, Drip System,
Pompa Air*

Abstract: Konsep urban farming merupakan konsep penanaman yang dilakukan di perkotaan dengan memanfaatkan lahan tanam yang terbatas. Salah satu UMKM di Kota Malang yang bergerak di bidang urban farming yaitu PT Tanduria Agromedia Indonesia, berdiri pada tahun 2021. PT Tanduria Agromedia Indonesia menerapkan konsep ini dengan objek tanaman yaitu tomat dan mentimun pada lahan seluas $\pm 100 \text{ m}^2$. Sistem penyiraman masih dilakukan secara manual dengan ketergantungan pada manusia yang menyebabkan tidak meratanya irigasi setiap area penanaman. Selain itu, ketergantungan terhadap ketersediaan air Perumda Tugu Tirta juga mempengaruhi waktu penyiraman jika terjadi gangguan distribusi air. Upaya yang dapat dilakukan untuk membantu mitra yaitu dengan menerapkan sistem irigasi “drip system” agar proses penyiraman setiap tanaman dapat merata. Teknik penyiraman ini dapat meningkatkan produktivitas tanam dan efisiensi lahan tanam melalui pemasangan instalasi kelistrikan pompa air yang dapat mengatur debit air tandon maupun proses irigasi.

PENDAHULUAN

Sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki kemampuan yang handal dan berperan penting dalam perekonomian nasional. Peran UMKM dapat meningkatkan angka pertumbuhan ekonomi dan mampu menyerap jumlah tenaga kerja (Farisi, 2022). PT Tanduria Agromedia Indonesia merupakan salah satu UMKM yang terletak di bagian utara Kota Malang. Lokasi UMKM termasuk daerah dataran tinggi yang subur dengan rata-rata suhu udara antara $22,4^{\circ}\text{C}$ – $24,3^{\circ}\text{C}$ sehingga sesuai untuk mengembangkan usaha pertanian. PT. Tanduria Agromedia Indonesia merupakan mitra pengabdian pada masyarakat milik Bapak Habib Thabrani yang bergerak di bidang *urban farming* berfokus pada bidang edukasi bertanam dan *retail* peralatan perkebunan. *Urban farming* adalah salah satu solusi sistem pertanian di perkotaan, karena saat ini terjadi penyempitan lahan kosong akibat banyaknya pembangunan (Septya, 2022). Tujuan utama *urban farming* adalah untuk menjaga ketahanan pangan keluarga. Komoditas produk pertanian mitra pengabdian berupa tanaman tomat dan

mentimun yang ditanam pada area seluas $\pm 100 \text{ m}^2$. Produk pertanian yang berkualitas diperoleh dengan melakukan serangkaian kegiatan mulai dari penanaman bibit hingga proses perawatan dan penyiraman tanaman secara berkala.



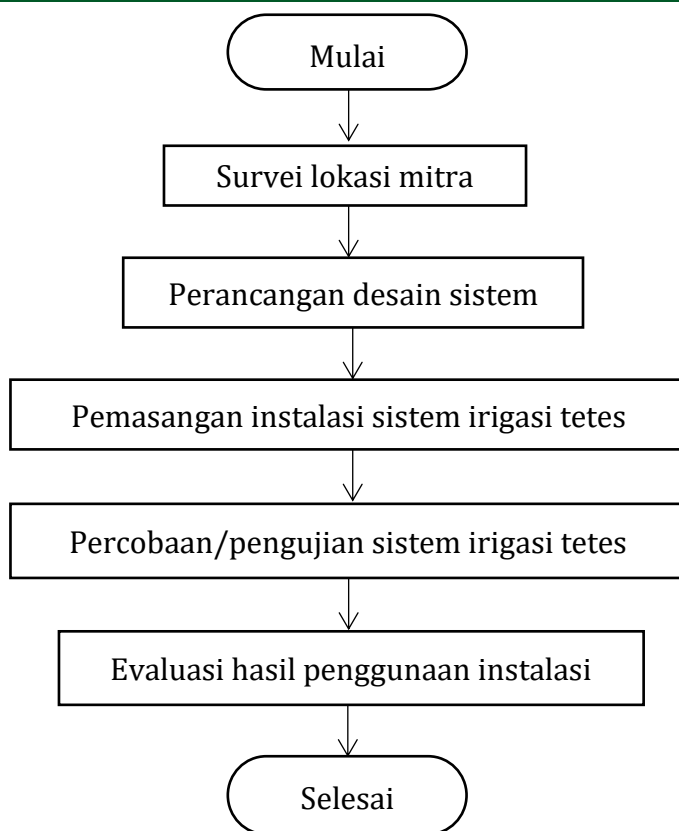
Gambar 1. Lahan Tanam Mitra

Sejauh ini sistem penyiraman yang digunakan mitra masih dilakukan secara manual, sehingga kurang efektif dan efisien yang dapat berakibat pada produktifitas tanaman. Tidak adanya takaran kebutuhan air yang sesuai pada tanaman, seperti kelebihan air dapat menyebabkan pembusukan akar sehingga tanaman bisa mati. Selain itu, ketergantungan terhadap ketersediaan air Perumda Tugu Tirta juga mempengaruhi waktu penyiraman jika terjadi gangguan distribusi air. Jika tanaman kekurangan air atau pegawai terkendala dalam proses penyiraman maka akan menyebabkan tanaman menjadi kering. Upaya yang dapat dilakukan untuk membantu mitra yaitu dengan menerapkan sistem irigasi *drip system* agar proses penyiraman setiap tanaman dapat merata. Pada sistem irigasi tetes terdapat beberapa komponen penting. Komponen tersebut meliputi pompa air, penampung air, tabung/kolam fertigasi, saluran primer, saluran sekunder (*manifold*), dan *emitter* (Suri, 2022). Sistem ini membutuhkan tandon air yang berfungsi sebagai tempat menyimpan air dan bekerja dengan cara air menetes pelan-pelan ke akar tanaman, baik melalui permukaan tanah atau langsung ke akar, melalui jaringan katup, pipa, dan *emitter* (pemancar).

Melalui program pengabdian pada masyarakat dilakukan pemasangan instalasi *drip system* dengan sistem pompa air otomatis. Metode ini dapat menghemat penggunaan air dan pupuk pada tanaman, sekaligus menghemat waktu dan tenaga untuk penyiraman karena bekerja secara otomatis. Diharapkan setelah adanya pemasangan instalasi ini, mitra dapat memaksimalkan efektifitas produksi pada sistem *urban farming* dan menghemat biaya produksi tanam dari sisi penghematan air.

METODE

Lahan tanam mitra berlokasi di Jl. Tirta Joyo Gg. Barat Masjid No.7 RT/RW 01/07 Genting Merjosari, Kec. Lowokwaru, Kota Malang. Pemasangan dan evaluasi instalasi *drip irrigation system* dilakukan pada bulan Mei – Juni 2024. Berikut ini merupakan *flowchart* tahapan pelaksanaan pengabdian pada masyarakat.



Gambar 2. Tahapan Pelaksanaan Pengabdian

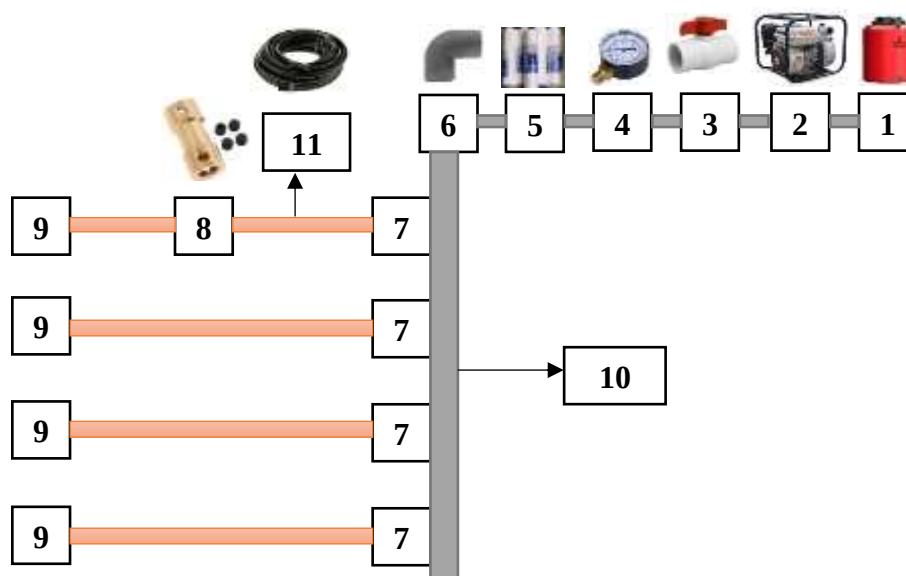
Tahapan pelaksanaan kegiatan pemberdayaan masyarakat meliputi :

1. Survei lokasi mitra, dilakukan diskusi dengan mitra untuk mencapai kesepakatan mengenai instalasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan permasalahan.
2. Perancangan desain sistem, membuat diagram sistem dengan berbagai komponennya.
3. Pemasangan instalasi *drip system*, pemasangan alat dilakukan di kebun milik mitra dengan peralatan yang telah disiapkan berdasarkan rancangan desain yang dibuat.
4. Percobaan/pengujian instalasi sistem, dilakukan di kebun milik mitra untuk mengevaluasi kehandalan alat. Jika alat masih belum sesuai dengan harapan, maka diperlukan peninjauan kembali dari pembuatan alat.
5. Evaluasi hasil penggunaan instalasi, dilakukan sekitar 2 minggu setelah instalasi digunakan untuk mengetahui efektifitas penggunaan instalasi dalam menyelesaikan masalah di kebun milik mitra.

HASIL

Drip system diaplikasikan dengan memanfaatkan gaya gravitasi dan pompa air. Cara kerja sistem menggunakan pompa air diawali dengan pompa air yang menghisap air dari sumber air, kemudian ditampung ke tempat penampungan air. Tahap selanjutnya, air dialirkan melalui pipa/selang lalu dialirkan menggunakan pompa air atau menggunakan gaya gravitasi. Sebelum air dialirkan menuju *emitter*, air melewati *start connector*. *Start connector* berfungsi untuk menyeragamkan aliran air yang akan diteteskan ke dalam media

tanam.



Gambar 3. Skema Drip System

Keterangan :

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. Water source (tandon) | 7. Start connector |
| 2. Water pump | 8. Coupling (penyambung) |
| 3. PVC ball valve | 9. Line end |
| 4. Pressure gauge | 10. PVC pipe |
| 5. Filter | 11. Drip pipe |
| 6. PVC knee pipe | |

Kegiatan pemasangan instalasi *drip system* yang telah dilakukan diawali dengan proses persiapan bahan maupun alat kerja oleh tim sejumlah 11 orang yang terdiri dari 6 orang dosen dan 5 orang mahasiswa. Persiapan lahan tanam juga dilakukan oleh pegawai mitra untuk mendukung proses pemasangan instalasi.



Gambar 3. Persiapan dan Pengecekan Lokasi Pemasangan Tandon dan Instalasi

Proses pemasangan instalasi *drip system* dilakukan dengan menyiapkan air yang akan



digunakan untuk menyirami tanaman di tandon. Langkah selanjutnya yaitu menghubungkan tandon dengan pipa-pipa PVC, dimana ukuran pipa disesuaikan dengan luas kebun. Membuat lubang pada pipa PVC dengan mesin bor dan diberi jarak antar lubang sekitar 70 cm untuk dihubungkan dengan selang PE dengan diameter 16 mm. Selang PE diameter 16 mm tersebut dipotong-potong menjadi beberapa bagian dan dihubungkan ke pipa PVC. Kemudian memasang ujung selang PE diameter 16 mm yang lain ke *connector*. Selang PE berdiameter 7 mm juga dipotong-potong dengan menyesuaikan jumlah tanaman pada kebun. Salah satu ujung selang-selang PE diameter 7mm dihubungkan ke *connector* yang terhubung dengan selang PE diameter 16 mm. Langkah terakhir yaitu memasang ujung selang PE diameter 7mm yang lain ke *drip stick* dan *drip emitter*.



Gambar 4. Tandon Air yang Terpasang



Gambar 5. Pemasangan Komponen Instalasi *Drip System*

DISKUSI

Pemasangan instalasi *drip system* di lahan tanam mitra telah memberikan dampak positif dari sisi penghematan penggunaan air untuk sistem irigasi. Sistem ini juga memberikan manfaat bagi para pegawai mitra dalam mendalami pengetahuan perancangan, pemasangan, perawatan instalasi yang terpasang. Nantinya mitra dapat melakukan pengembangan jaringan instalasi apabila mitra memperluas lahan tanam dengan pengetahuan dan pengalaman yang diperoleh pegawai dari kegiatan pemberdayaan masyarakat ini. Mitra juga dapat memonitoring hasil pertanian secara berkala sehingga memperoleh kenaikan hasil panen yang dapat menambah keuntungan bersih pasca panen.



Gambar 6. Instalasi *Drip System* di Kebun Mitra

KESIMPULAN

Pada akhir pelaksanaan kegiatan pemasangan instalasi *drip system* untuk efisiensi lahan dapat disimpulkan bahwa mitra mendapatkan informasi mengenai sistem irigasi yaitu *drip system* yang dapat menghemat penggunaan air selama proses tanam. Dengan adanya instalasi *drip system* yang telah terpasang dapat menghemat penggunaan air dan pupuk pada tanaman. Selain itu juga menghemat waktu dan tenaga untuk penyiraman karena bekerja secara otomatis dengan cara air menetes ke akar tanaman, baik melalui permukaan tanah atau langsung ke akar melalui katup, pipa, dan *emitter*.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Puji syukur kami panjatkan atas rahmat Allah SWT atas kelancaran kegiatan pengabdian pada masyarakat yang dilakukan dengan pemasangan instalasi sistem irigasi yang berdampak positif bagi semua pihak. Kami menyadari bahwa hal ini tidak terlepas dari partisipasi berbagai pihak. Kami sangat berterima kasih kepada Bapak Habib Thabrani yang telah bersedia untuk mewadahi kegiatan ini. Tidak lupa juga kami ucapkan terima kasih kepada para pegawai PT Tanduria Agromedia Indonesia yang telah banyak membantu proses persiapan dan pelaksanaan pemasangan sistem instalasi. Semoga melalui kegiatan ini nantinya dapat membawa pengaruh yang baik bagi mahasiswa yang ikut berpartisipasi untuk mengembangkan keilmuan dan wirausaha mandiri.



DAFTAR REFERENSI

- [1] Akhmad, M. H., & Amiral, A. Evaluasi Efisiensi Pompa Sentrifugal Pada Unit Pengolahan Air Minum Pusat Distribusi Cilincing. *Departemen Teknik Mesin Universitas Islam Assyafi'iyah Jakarta*, 1-10.
- [2] Farisi, S.A., Fasa, M.I., & Suharto. 2022. *Peran UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah) Dalam Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat*. Jurnal Dinamika Ekonomi Syariah Vol 9, No. 1, 2022, hlm. 73.
- [3] Marpaung, R. 2013. 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.
- [4] Milnes, M. 2010. The Mathematics of Pumping Water AECOM Design Build. *Civil, Mechanical Engineering*.
- [5] Pasaribu, I.S., Sumono, Daulay, S.B., & Susanto, E. 2013. Analisis Efisiensi Irigasi Tetes dan Kebutuhan Air Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris* S.) pada Tanah Ultisol. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 2 (1): 90-95
- [6] Prastowo. 2010. Teknologi Irigasi Tetes. Bogor: Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- [7] Rizky, T. 2018. Teknologi Irigasi Tetes dalam Mengoptimalkan Efisiensi Penggunaan Air di Lahan Pertanian. Universitas Sriwijaya, Palembang.
- [8] Racmad, N. 2009. Irigasi dan Tata Guna Lahan. Jakarta: PT Gramedia.
- [9] Ridwan, D. 2013. Model Jaringan Irigasi Tetes Berbasis Bahan Lokal untuk Pertanian Lahan Sempit. *Jurnal Irigasi*.
- [10] Sari, N. S. 2017. Perencanaan Ulang Instalasi Pompa Air. *Institute Technology of Sepuluh Nopember*.
- [11] Septya, F., Rosnita, R., Yulida, R., & Andriani, Y. 2022. *Urban Farming Sebagai Upaya Ketahanan Pangan Keluarga Di Kelurahan Labuh Baru Timur Kota Pekanbaru*. Reswara : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, Vol 3, No 1 (2022).
- [12] Suri, R.A., Isnayati. 2022. *Modifikasi Drip Irrigation Untuk Meningkatkan Kompetensi Praktikum Budidaya Tanaman Hias*. Prosiding Seminar Nasional Penerapan IPTEKS <https://jurnal.polinela.ac.id/SEMTEKS>.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN