

# Penerapan Sistem Irigasi Tetes untuk Memaksimalkan Penggunaan Air bagi Petani Desa Kalong Liud

Siti Fatimah, Sutanto\*, Muhammad Rayhan Sutoyo, Mutiara Zahra,  
Ade Heri Mulyati, Siti Warnasih

Universitas Pakuan, Jalan Pakuan, Tegallega, Bogor Tengah, Kota Bogor, Jawa Barat

\*Penulis korespondensi: [sutanto@unpak.ac.id](mailto:sutanto@unpak.ac.id)

Dikirim : 30 Agustus 2024

Direvisi : 21 Oktober 2024

Diterima : 25 Oktober 2024

**Abstrak:** Tim PPK Ormawa HIMASKA melakukan penerapan sistem irigasi tetes yang akan membantu memenuhi kebutuhan air tanaman selama musim kemarau dengan menjaga penggunaan air secara efisien di Desa Kalong Liud di mana sistem ini akan meningkatkan pemanfaatan unsur hara tanah, mengurangi tekanan air terhadap tanah, mempercepat adaptasi bibit, dan meningkatkan keberhasilan tumbuh tanaman. Selain itu, sistem irigasi tetes dapat mencapai tingkat efisiensi penggunaan air yang lebih tinggi. Metode yang dilakukan dalam kegiatan ini meliputi survei, pembentukan kelompok masyarakat, sosialisasi serta edukasi, pelaksanaan, dan evaluasi proses irigasi. Air dari toren SPAH dengan volume 1000 liter sebelum dimanfaatkan untuk irigasi tetes hanya dapat dipakai untuk tiga kali penyiraman, tetapi setelah menggunakan sistem irigasi tetes air dari SPAH dengan volume 1000 liter tersebut dapat dipakai untuk lima sampai enam kali penyiraman. Dengan begitu, dapat disimpulkan bahwa sistem ini sangat layak untuk diterapkan karena menekan penggunaan air untuk kebutuhan irigasi sehingga dapat menjadi solusi bagi para petani pada saat musim kemarau.

**Kata kunci:** air, Desa Kalong Liud, sistem irigasi tetes

**Abstract:** The PPK Ormawa HIMASKA team implements a drip irrigation system that will help meet the water needs of plants during the dry season by maintaining efficient water use. This will increase the utilization of soil nutrients, reduce water pressure on the soil, accelerate the adaptation of seedlings, and increase the success of plant growth. In addition, drip irrigation systems can achieve a higher level of water use efficiency. The methods carried out in this activity include surveys, the formation of community groups, socialization and education, implementation, and evaluation. irrigation process so that water from SPAH with a volume of 1000 liters before being used for drip irrigation can only be used for three waterings, but after using the drip irrigation system from SPAH with a volume of 1000 liters can be used for five to six waterings. It can be concluded that this system is very feasible to be implemented because this system reduces the use of water for irrigation needs so that it can be a solution for farmers in during the dry season.

**Keywords:** drip irrigation system, Kalong Liud village, water

## 1. Pendahuluan

Kehidupan masyarakat di seluruh dunia dipengaruhi oleh perubahan iklim, yang juga mengubah pola cuaca dan mengganggu keseimbangan alam yang normal. Sebagai contoh,

peningkatan suhu permukaan bumi pasti akan menyebabkan es mencair di kutub, suhu ekstrem, kebakaran hutan serta lahan, dan badai. Selain itu, hujan yang lebih intens akan membantu bakteri dan nitrogen yang diangkut oleh aktivitas manusia di permukaan menuju saluran, sungai, danau, dan waduk sehingga mencemari air. Indonesia sebagai negara kepulauan dan agraris menjadikan wilayahnya sangat rentan terhadap perubahan iklim karena adanya *El Nino* (curah hujan rendah) dan *La Nina* (curah hujan tinggi). *La Nina* mengubah pola tanam, periode tanam, dan produktivitas panen pertanian, sedangkan *El Nino* menyebabkan kekeringan dan kebakaran hutan serta lahan (Junarto, 2023).

Tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) ditetapkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa pada tahun 2015. Disebutkan dalam komitmen itu bahwa masyarakat global akan menghadapi banyak masalah, salah satunya adalah masalah iklim, yang diharapkan akan diselesaikan pada tahun ini (Fitri dkk., 2022). Faktor alam sangat memengaruhi produktivitas hasil pertanian konvensional; kurangnya curah hujan menyebabkan kondisi kekeringan, yang menurunkan produktivitas tanaman budidaya dan menyebabkan kegagalan panen. Cekaman kekeringan yang lama menyebabkan penurunan produksi dan kegagalan panen, yang secara tidak langsung berdampak pada keadaan kesehatan petani. Faktor iklim yang mengurangi produktivitas usaha tani akan menyebabkan rendahnya pendapatan, yang akan membuat petani berada dalam posisi finansial yang kurang baik untuk mendukung kegiatan ekonomi mereka (Koehuan dkk., 2023).

Desa Kalong Liud merupakan salah satu desa yang terdapat di kecamatan Nanggung, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat dengan total penduduk mencapai 9.691 jiwa. Luas wilayah desa ini mencapai 329,00 ha, yang sebagian besar wilayahnya dimanfaatkan sebagai pertanian sehingga rata-rata pekerjaan masyarakat setempat adalah sebagai petani. Sebelumnya, desa ini memiliki bendungan yang dimanfaatkan masyarakatnya untuk mengairi persawahan dan ladang. Namun, pada tahun 2020 terjadi banjir yang merusak bendungan ini sehingga penggunaan air pada desa ini hanya mengandalkan bantuan air bersih dan sumur bor. Pada daerah tertentu, ketersediaan air mencukupi walaupun hanya mengandalkan sumur galian. Akan tetapi, pada sisi daerah lainnya terdapat kekurangan air pada musim. Pada akhir tahun 2021 sampai pertengahan tahun 2023, terjadi kemarau panjang di desa ini karena curah hujan yang rendah dan tidak terdapat sumber mata air terdekat, yang mengakibatkan para petani mengalami kesulitan dalam mengairi sawah dan ladang mereka. Permasalahan mengenai kekeringan tersebut membuat petani mengganti komoditi pertanian yang awalnya menanam padi diubah menjadi sayuran agar air untuk sistem pengairan atau sistem irigasi yang dibutuhkan lebih sedikit.

Kelangsungan pertanian dan perkebunan sangat bergantung pada irigasi. Irigasi memastikan bahwa tanaman mendapatkan jumlah air yang cukup, terutama di tempat-tempat di mana cuaca kering atau curah hujan tidak teratur. Desa Kalong Liud tidak memiliki sistem irigasi yang baik sehingga tanaman sering kali mengalami kesulitan mendapatkan cukup air, terutama selama musim kemarau yang panjang. Untuk mengatasi masalah ini, kami membuat sistem irigasi tetes. Penggunaan irigasi tetes sangat penting untuk meningkatkan produktivitas hortikultura, terutama di daerah dengan sedikit air (Huda dkk., 2023). Para petani dan pengusaha kebun dapat mengoptimalkan penggunaan air untuk tanaman mereka dengan adanya sistem irigasi yang baik dan terencana. Sistem irigasi tetes ini juga dapat membantu para petani menghadapi perubahan iklim. Irigasi tetes meneteskan air melalui pipa atau selang bertekanan rendah di sekitar tanaman atau sepanjang jalurnya dengan volume dan sasaran yang dapat disesuaikan. Meskipun hanya beberapa bagian akar yang basah, kelembapan tanah yang rendah dapat menyerap semua air dengan cepat (Alpandi & Hanova, 2023). Selain itu, karena lahan dapat ditanam sepanjang tahun, sistem irigasi tetes dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan lahan yang berarti indeks penanaman meningkat dan kegiatan budidaya tidak tergantung pada musim hujan (Muanah dkk., 2020). Sistem ini telah berhasil diterapkan di beberapa daerah di Indonesia, seperti di desa wisata Mucila, Muncul, Jakarta Barat (Asnur dkk., 2024); Desa Selengen, Kabupaten Lombok Utara (Negara dkk., 2023); Desa Labulu-bulu Kabupaten Muna (Jurumai, 2023). Irigasi tetes memiliki banyak keuntungan karena air disalurkan dengan kecepatan yang tepat ke daerah perakaran tanaman sehingga mengurangi pemborosan air yang diakibatkan oleh limpasan permukaan dan penguapan. Selain itu, sistem ini dapat digunakan bersamaan dengan pemberian pupuk dan pestisida sehingga lebih efisien dan menghemat waktu dan tenaga kerja (Koehuan dkk., 2024).

Keberhasilan penerapan sistem irigasi ini di berbagai desa di Indonesia yang memiliki permasalahan yang serupa dengan desa Kalong Liud menjadi fondasi awal Tim Program Penguatan Organisasi Kemahasiswaan (PPK Ormawa) Himpunan Mahasiswa Kimia (HIMASKA) Universitas Pakuan melakukan kegiatan penyediaan sistem irigasi yang lebih efektif dan efisien di desa ini dengan sumber air yang akan digunakan berasal dari Sistem Pemanenan Air Hujan. Sistem Pemanenan Air Hujan (SPA) adalah proses mengumpulkan air hujan yang jatuh pada bidang tadah di atas permukaan bumi, seperti jalan, halaman, atap bangunan, dan daerah tangkapan air (Ismahyanti dkk., 2021). Teknik pengairan tetes ini diharapkan dapat membantu memenuhi kebutuhan air tanaman selama musim kemarau dengan menjaga penggunaan air secara efisien. Hal tersebut dapat meningkatkan pemanfaatan unsur

hara tanah, mengurangi tekanan air terhadap tanah, mempercepat adaptasi bibit, dan meningkatkan keberhasilan tumbuh tanaman. Selain itu, sistem irigasi tetes dapat mencapai tingkat efisiensi penggunaan air yang lebih tinggi (Putri dkk., 2021).

## 2. Metode

Bentuk kegiatan ini adalah sebagai berikut:

- a. Survei lokasi dan analisis kebutuhan untuk instalasi sistem irigasi tetes. Survei ini dilakukan dengan tujuan untuk observasi kondisi desa dengan berdiskusi bersama masyarakat. Observasi dilakukan untuk mengetahui kondisi serta luas lahan pertanian yang akan digunakan dan kesiapan sumber daya manusia yang ada di desa ini jika sistem irigasi tetes diterapkan.
- b. Pembentukan kelompok masyarakat. Kegiatan ini dilakukan setelah ditemukannya sumber daya manusia dan telah diadakan kesepakatan dengan kelompok masyarakat yang diharapkan dapat mendampingi tim PPK Ormawa HIMASKA dalam proses instalasi, uji coba, monitoring dan evaluasi, serta keberlanjutannya. Pada saat pembentukan kelompok, dilakukan juga pengisian kuesioner untuk mengetahui tingkat pengetahuan masyarakat mengenai program ini.
- c. Sosialisasi dan edukasi. Kelompok masyarakat yang telah dibentuk kemudian diberikan penjelasan dan pengarahan mengenai program irigasi tetes serta keuntungan dari program ini. Kelompok masyarakat yang dibentuk berasal dari petani lokal yang akan diorganisir oleh seorang ketua dan beberapa anggotanya agar pelaksanaan program dapat lebih terstruktur.
- d. Pelaksanaan. Proses pelaksanaan instalasi sistem irigasi ini terdiri dari beberapa tahapan:
  - i. Pengukuran lahan yang akan digunakan. Luas lahan yang dapat dimanfaatkan untuk instalasi sistem irigasi tetes adalah seluas 156 m<sup>2</sup>, di mana lahan tersebut merupakan lahan milik desa yang memang dimanfaatkan untuk pertanian dan telah terdapat 15 bedeng sehingga memudahkan proses instalasi dan uji coba sistem irigasi tetes.
  - ii. Pembuatan desain. Setelah dilakukan pengukuran lahan yang akan digunakan untuk instalasi, selanjutnya dilakukan pembuatan desain 2D terlebih dahulu untuk mengetahui seberapa banyak bahan baku yang dibutuhkan.
  - iii. Persiapan alat dan bahan. Setelah pengukuran lahan dan pembuatan desain, ditemukan luas lahan dan berapa banyak kebutuhan alat serta bahan sehingga dapat dipersiapkan dengan matang. Lahan seluas 156 m<sup>2</sup> membutuhkan pipa ukuran ½ inch dengan panjang

28 meter, selang drip ukuran 15µm, sambungan pipa T ukuran ½ inch sebanyak 15 buah, sambungan pipa L ukuran ½ inch 1 buah, lem pipa, gergaji pipa, karet ban dalam untuk mengikat sambungan antara pipa dan selang drip, stop keran 15 buah, potongan kayu untuk mengikat selang di ujung bedeng, serta drum 180 L sebagai penampungan air dari SPAH untuk kebutuhan pemupukan.

- iv. Instalasi sistem irigasi tetes. Proses instalasi dibantu kelompok yang telah dibentuk dimulai dari pemotongan pipa yang disesuaikan dengan jarak antarbedeng. Ujung pipa diberi sambungan pipa T, dipasang selang drip, dan diikat dengan karet ban dalam. Di antara sambungan pipa T dan selang drip diberi potongan pipa untuk dipasang stop keran, dengan tujuan agar saat proses irigasi bedeng yang terjauh dari SPAH dapat dialiri lebih dulu sehingga pengairan dapat merata. Selang drip yang telah dipasang kemudian dilubangi menggunakan jarum sesuai dengan bolongan yang terdapat pada bedeng. Tak lupa pula dibuat aliran air dari SPAH ke drum (Gambar 1).



Gambar 1. Proses Instalasi Irigasi Tetes bersama Kelompok Masyarakat

- v. Penanaman untuk uji coba sistem

Tanaman yang dipakai untuk uji coba sistem ini adalah cabai karena tanaman cabai membutuhkan ketersediaan air dalam jumlah yang cukup serta tepat waktu. Keadaan tersebut dapat dicapai dengan penerapan sistem irigasi tetes (Pertiwi dkk., 2021). Sistem irigasi tetes dapat mengatur jumlah dan waktu pemberian, sesuai dengan kebutuhan air tanaman bagi tanaman cabai. Irigasi tetes telah diterapkan pada budidaya cabai, baik pada lingkungan terkontrol, seperti rumah kaca maupun lahan pertanian terbuka khususnya pada saat musim kemarau (Nur dkk., 2020). Sebelum ditanam langsung ke bedeng, bibit cabai disemai terlebih dahulu pada *tray* semai hingga berumur 4 minggu (Deviyanti dkk., 2023).

- e. Evaluasi. Evaluasi dilakukan setelah dilakukannya uji coba sistem irigasi tetes untuk mengetahui perkembangan pengetahuan, keterampilan, dan produk hasil yang didapatkan

oleh masyarakat. Untuk mengetahui perkembangan pengetahuan masyarakat, dilakukan pengisian kuesioner.

### 3. Hasil dan Diskusi

Tim pelaksana PPK Ormawa HIMASKA melakukan instalasi sistem irigasi tetes di desa Kalong Liud untuk mengatasi sistem pengairan/irigasi di desa ini yang tidak efektif dan efisien, terutama saat musim kemarau. Tim melakukan survei untuk meninjau langsung kondisi di desa ini dan ditemukan bahwa para petani masih sangat kesusahan mengontrol ketersediaan air untuk irigasi, terlebih saat musim kemarau. Berdasarkan hasil observasi ini, tim melakukan diskusi dengan para kelompok masyarakat, terutama petani mengenai inovasi berupa sistem irigasi tetes untuk mengatasi masalah kesulitan dalam proses irigasi bagi para petani. Dari hasil diskusi tersebut, para petani menerima dengan sangat baik inovasi yang diberikan dan para tokoh masyarakat terutama Kepala Desa Kalong Liud sangat mendukung kegiatan ini. Kepala Desa Kalong Liud juga menghibahkan tanah milik desa untuk tempat diterapkannya sistem irigasi tetes ini. Saat diskusi, tim juga membentuk kelompok yang kemudian membantu tim dalam proses instalasi sampai uji coba program. Pembentukan kelompok ini juga bertujuan agar sistem irigasi tetes yang telah dilaksanakan dapat diteruskan oleh para petani di lahan pribadi milik mereka.

Proses instalasi sistem ini dilakukan bersama dengan kelompok masyarakat yang telah dibentuk dengan anggota kelompok adalah para petani. Sebelum proses instalasi, tim melakukan pengisian kuesioner terlebih dahulu berisi *pre-test* bersama kelompok masyarakat, terdiri dari enam orang untuk mengetahui tingkat pengetahuan mereka mengenai sistem ini. Dari hasil kuesioner (Tabel 1), dapat diketahui bahwa terdapat beberapa anggota kelompok yang belum mengetahui tentang sistem irigasi tetes dan belum ada sama sekali yang pernah memanfaatkan sistem ini. Melihat dari hasil kuesioner, maka sebelum proses instalasi kami melakukan edukasi terlebih dahulu mengenai apa dan bagaimana manfaat dari sistem irigasi tetes bagi pertanian serta bagaimana cara menggunakannya.

Tabel 1. Angket Penyuluhan sebelum Pelaksanaan Program

Pertanyaan	Jawaban	
	IYA	TIDAK
Apakah anda pernah mendengar tentang irigasi tetes pada pertanian?	3 orang	3 orang
Apakah anda pernah mempelajari sistem irigasi tetes?	3 orang	3 orang
Apakah anda mengetahui bagaimana cara merancang dan mengoperasikan sistem irigasi tetes yang baik?	0 orang	6 orang
Apakah anda mengetahui manfaat dari sistem irigasi tetes?	3 orang	3 orang
Apakah dengan adanya sistem irigasi tetes memudahkan proses bertani?	3 orang	3 orang
Apakah dengan adanya sistem irigasi tetes ini membuat air tidak terbuang terlalu banyak ketika digunakan?	3 orang	3 orang

Tabel 2. Angket Penyuluhan sesudah Pelaksanaan Program

Pertanyaan	Jawaban	
	IYA	TIDAK
Apakah anda pernah mendengar tentang irigasi tetes pada pertanian?	6 orang	0 orang
Apakah anda pernah mempelajari sistem irigasi tetes?	6 orang	0 orang
Apakah anda mengetahui bagaimana cara merancang dan mengoperasikan sistem irigasi tetes yang baik?	6 orang	0 orang
Apakah anda mengetahui manfaat dari sistem irigasi tetes?	6 orang	0 orang
Apakah dengan adanya sistem irigasi tetes memudahkan proses bertani?	6 orang	0 orang
Apakah dengan adanya sistem irigasi tetes ini membuat air tidak terbuang terlalu banyak ketika digunakan?	6 orang	0 orang

Setelah proses instalasi, tim bersama dengan kelompok masyarakat melakukan uji coba apakah sistem berjalan dengan semestinya atau tidak (Gambar 2). Proses uji coba diawali dengan penanaman cabai dimana cabai ini adalah salah satu komoditi terbesar petani di desa ini sehingga bibit yang ditanam berasal dari para petani. Saat uji coba sistem, air yang keluar menetes secara perlahan dan menyebar di sekitar tetes mampu mengelola pemberian air pada zona perakaran tanaman secara berkelanjutan sehingga dapat meningkatkan produktivitas lahan dan kegiatan budidaya dapat berlangsung sepanjang waktu.



Gambar 2. Sistem Irigasi Tetes Siap untuk digunakan

Setelah proses instalasi dan uji coba sistem selesai dilakukan, tim pelaksana PPK Ormawa HIMASKA bersama kelompok masyarakat membandingkan perbedaan proses pengairan/irigasi lahan pertanian sebelum dan sesudah menggunakan sistem irigasi tetes. Berdasarkan pengalaman petani, sebelum menggunakan sistem irigasi tetes debit air yang dibutuhkan untuk menyiram tanaman cabai dengan luas  $154 \text{ m}^2$  adalah 300 liter per hari. Setelah menggunakan sistem irigasi tetes, debit air yang dibutuhkan untuk menyiram cabai dengan luas  $154 \text{ m}^2$  menjadi 180-200 liter per hari. Perbedaan yang signifikan ini memberi perubahan bagi para petani dalam proses irigasi sehingga air dari toren SPAH dengan volume 1000 liter sebelum dimanfaatkan untuk irigasi tetes hanya dapat dipakai untuk tiga kali penyiraman, tetapi setelah menggunakan sistem irigasi tetes air dari SPAH dengan volume 1000 liter tersebut dapat dipakai untuk lima sampai enam kali penyiraman.

Tim melakukan evaluasi dengan melakukan pengisian kembali kuesioner berisi *post-test* oleh enam orang anggota kelompok masyarakat. Hal ini dilakukan untuk membandingkan apakah terdapat peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat setelah penerapan sistem irigasi tetes di desa ini. Dari hasil pengisian kuesioner (Tabel 2), ditemukan bahwa tingkat pengetahuan kelompok masyarakat mengalami kenaikan yang signifikan karena semua anggota kelompok sudah tahu mengenai apa itu sistem irigasi tetes dan bagaimana cara memanfaatkannya. Keterampilan masyarakat juga meningkat yang dibuktikan dengan adanya salah satu petani yang menerapkan sistem irigasi tetes di lahan pribadi miliknya.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, sistem irigasi tetes yang diterapkan di Desa Kalong Likud menggunakan alat bantu kuesioner dan pengerjaan langsung di lapangan

menunjukkan bahwa sistem ini sangat layak untuk diterapkan karena sistem ini menekan penggunaan air untuk kebutuhan irigasi sehingga dapat menjadi solusi bagi para petani pada saat musim kemarau. Para petani juga dapat dengan mudah menerapkannya karena proses instalasi yang terbilang mudah dan sistem ini sangat sesuai untuk kebutuhan jangka panjang karena dapat menekan pengeluaran petani untuk proses irigasi.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kepada pihak Kemendikbud Ristek atas pendanaan yang telah diberikan melalui Program Penguatan Kapasitas Organisasi Kemahasiswaan (PPK Ormawa) dengan nomor surat 3508/E2/DT.01.01/2024, Universitas Pakuan, masyarakat Desa Kalong Liud khususnya Kelompok Tani RW 09, Dosen Pendamping, dan Program Studi Kimia yang telah memberi dukungan dan berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini guna mendapatkan hasil yang efektif. Terima kasih pula kepada semua anggota Tim PPK Omawa HIMASKA yang telah melaksanakan kegiatan pengabdian ini secara baik.

### Daftar Referensi

- Alpandi, M.A. & Hanova, Y. 2023. Pengembangan Sistem Irigasi Tetes di Lahan Pertanian Tidak Beririgasi. *Jurnal Teknik Sipil*, 2(1), 125-130. <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/JTSIP>
- Asnur, P., Aisyah, Apriyanti, R., Ridwan, Hertinsyana, D., Prabawasari, V.W., Gunarto, T.Y., & Haryadi, B. 2024. Implementasi Pertanian Cerdas Berbasis *Internet of Things* di Desa Wisata Mucila-Munjul, Jakarta Timur. *DARMA SASKARA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 1-7.
- Deviyanti, M.V., Kristanto, B.A., & Kusmiyati, F. 2023. Pengaruh Pemberian Pupuk Kalium dan Giberelin terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*). *Jurnal Agroplasma*, 10(1), 358-367.
- Fitri, A., Pratiwi, D., Dewantoro, F., & Lestari, F. 2022. Pemanenan Air Hujan Sebagai Alternatif Penyediaan Air Bersih di Desa Banjarsari, Kabupaten Tanggamus, *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(1), 55-62. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i1.1799>
- Huda, A.A., Muanah, Karyanik, & Wahyuni, I. 2023. Penyuluhan Teknologi Irigasi Tetes pada Kegiatan Budidaya Tanaman Petani di Desa Mantar Kabupaten Sumbawa Barat. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(4), 2940-2945.
- Ismahyanti, F., Saleh, R., & Maulana, A. 2021. Perencanaan Pemanfaatan Sistem Pemanenan Air Hujan (PAH) dalam Mendukung Penerapan *Ecodrain* Di Kampus B Universitas Negeri Jakarta. *Menara: Jurnal Teknik Sipil*, 16(1), 18-25.

<https://doi.org/10.21009/jmenara.v16i1.19328>

- Junarto, R. 2023. Mitigasi Perubahan Iklim dan Dampak Pengelolaan Sumber Daya Agraria: Wawasan dari Indonesia, *Tunas Agraria*, 6(3), 237–254. <https://doi.org/10.31292/jta.v6i3.219>
- Jurumai, L. 2023. Program Peningkatan Saluran Irigasi Desa Labulu-bulu Kecamatan Parigi Kabupaten Muna. *Anoa: Jurnal Pengabdian Masyarakat Fakultas Teknik*, 1(2), 39–47. <https://doi.org/10.51454/anoa.v1i02.290>
- Koehuan, V.A., Dwinanto, M.M., Adoe, D.G.H., Adar, D., & Selan, R.N. 2023. Penerapan Teknologi Irigasi Tetes pada Kebun *Green House* untuk Tanaman Hortikultura di Desa Bea Kakor, Kecamatan Ruteng, Kabupaten Manggarai. *Journal of Human and Education (JAHE)*, 3(4), 103–109. <https://doi.org/10.31004/jh.v3i4.413>
- Koehuan, V.A., Odja, M.O., Peli, Y.S., Nampa, I.W. 2024. Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Berbasis Teknologi Irigasi Tetes dengan Energi Hijau pada Kelompok Tani. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 8(1), 1473–1483.
- Muanah, Karyanik, & Romansyah, E. 2020. Rancang Bangun dan Uji Kinerja Penerapan Teknik Irigasi Tetes pada Lahan Kering. *Jurnal Agrotek Ummat*, 7(2), 103–109. <https://doi.org/10.31764/jau.v7i2.3128>
- Negara, I.D.G.J., Karyawan, I.D.M.A., Yasa, I.W., Saidah, H., Saadi, Y., Supriyadi, A., Suparjo, Suroso, A., Wiratama, K. 2023. Pelatihan Persiapan Lahan Pepaya untuk Aplikasi Sistem Irigasi Tetes di Lahan Kering Desa Selengen Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(3), 743–748.
- Nur, K.M., Haq, E.S., & Suwardiyanto, D. 2020. Penerapan Teknologi *Automatic Drip Irrigation System* (ADIS) untuk Meningkatkan Produktivitas Cabai di Banyuwangi. *Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inonvatif (SENTRINOV)*, Banyuwangi, 26 September 2020, 1176–1184.
- Pertiwi, A., Kristianti, V.E., Jatnita, I., & Daryanto, A. 2021. Sistem Otomatisasi *Drip* Irigasi dan Monitoring Pertumbuhan Tanaman Cabai Berbasis *Internet of Things*. *Sebatik*, 25(2), 739–747. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v25i2.1623>
- Putri, A. H., R, M. D. A., & Arifin, I. M. 2021. Pemberdayaan Masyarakat Mengefisiensi Penggunaan Air pada Lahan Kering dengan Sistem Irigasi Tetes Di Desa Plintahan Kec. Pandaan Kab. Pasuruan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia (JPMI)*, 1(1), 1–4.