

## Intensifikasi Ladang Melalui Optimasi Cadangan Air Kelompok Tani Sri Gading Desa Gadingkulon

Yudhi Utomo<sup>1\*</sup>, Indah Nur Pramesti<sup>1</sup>, Lintang Miftahul Rizki<sup>1</sup>, Suryani Indah Permatasari<sup>1</sup>

Afiliasi Penulis

<sup>1</sup>Program Studi Kimia, Universitas Negeri Malang, Indonesia

\*Koresponden Penulis: Yudhi Utomo

\*Email: [yudhi.utomo.fpmipa@um.ac.id](mailto:yudhi.utomo.fpmipa@um.ac.id)

**Abstrak:** Lahan pertanian di Desa Gadingkulon, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang terdiri atas lahan basah atau persawahan dan lahan tadah hujan atau ladang. Lahan persawahan relatif aman terhadap suplai air, namun lahan ladang kesulitan memperoleh air saat musim kemarau sehingga aktivitas pertanian terbatas. Pada kegiatan pengabdian ini, sasaran penerima manfaat adalah petani jeruk yang menggunakan ladang. Tujuannya untuk meningkatkan sistem cadangan air di ladang petani jeruk, meningkatkan efisiensi pengisian tandon air, serta pendampingan kelola air yang adil. Kegiatan terealisasi melalui tiga aktivitas utama, yaitu perakitan alat sedot yang kuat untuk mengalirkan air pada elevasi 70% sepanjang 200 m, pipanisasi dari embung ke tandon transit dan ke lahan pertanian, serta distribusi air ke kelompok tani menggunakan sistem bioflok. Kegiatan ini membuktikan bahwa pendekatan tersebut menjadi solusi nyata bagi petani jeruk dalam mengatasi irigasi saat musim kemarau, serta menunjukkan bahwa edukasi teknis, pembangunan sarana sederhana, dan pendampingan lapangan mampu mendorong perubahan paradigma petani dari pasif menjadi aktif dan mempercepat adopsi teknologi. Program ini diharapkan berkelanjutan dengan dampak jangka panjang berupa peningkatan produktivitas jeruk dan ketahanan pertanian lokal.

**Kata Kunci:** Cadangan air; Gadingkulon; Ladang.

**Abstract:** Agricultural land in Gadingkulon Village, Dau District, Malang Regency consists of wetlands or rice fields and rain-fed land or fields. While rice fields have a relatively secure water supply, fields struggle to obtain water during the dry season, limiting agricultural activities. This community service program targeted citrus farmers who use their fields. The goal was to improve the water reserve system in citrus farmers' fields, increase the efficiency of filling water reservoirs, and provide assistance in equitable water management. The program was realized through three main activities: assembling a powerful suction device to channel water at 70% elevation over a 200-meter length, piping from the reservoir to the transit reservoir and to the farmland, and distributing water to farmer groups using a biofloc system. This activity demonstrated that this approach is a real solution for citrus farmers in addressing irrigation during the dry season. It also demonstrated that technical education, the construction of simple facilities, and field assistance can encourage a paradigm shift from passive to active farmers and accelerate technology adoption. This program is expected to be sustainable with long-term impacts in the form of increased citrus productivity and local agricultural resilience.

**Keywords:** Water reserves; Gadingkulon; Field.

## 1. PENDAHULUAN

Desa Gading Kulon terdiri dari 3 Dusun, yaitu dusun Krajan, dusun Sempu dan dusun Princi dan dibagi menjadi 23 RT. Desa Gading Kulon mempunyai luas tanah 453 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk 3.676 jiwa dan kepadatan penduduk 811 jiwa/km<sup>2</sup>. Rata-rata mata pencaharian masyarakat Desa Gading Kulon adalah Petani dan Peternak. Wisata yang terdapat di Gading kulon adalah wisata hortikultura yang meliputi pengelolaan lahan jeruk, pengelolaan air terjun di tengah hutan negara, sistem terasering, pembibitan berbagai jenis tanaman, tanaman toga, dan warung organik dari sumber lokal langsung dari lahan warga sekitar. Lahan tanaman Jeruk di Desa Gading Kulon adalah lahan yang terluas di daerah kecamatan Dau. Tanaman jeruk umumnya mulai berproduksi setelah umur 3 tahun dan hasilnya baru dapat dikatakan layak secara ekonomi setelah usia 4 tahun (Sutopo, Agus Sugiyatno, Hardiyanto & Aji, 2021). Tantangan pengembangan kawasan usaha tani hortikultura salah satunya adalah akses terhadap sumber air, dimana banyak lahan hortikultura yang tidak memiliki sumber air mandiri sehingga sangat tergantung terhadap musim (Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian, 2019).

Lahan pertanian di Desa Gading kulon terdapat dua kategori yakni lahan basah atau persawahan dan lahan tadah hujan atau ladang. Lahan persawahan relatif aman terhadap aliran air untuk kebutuhan pertanian, akan tetapi lahan ladang saat memasuki musim kemarau sangat kesulitan memperoleh suplai air yang berakibat terbatas aktivitas pertaniannya. Ladang membutuhkan air hujan sebagai sumber air yang utama sehingga saat musim kemarau panjang, hal tersebut menjadi permasalahan utama yang dihadapi oleh petani ladang (Peku Jawang, 2021). Kondisi lingkungan yang tidak stabil menuntut petani untuk mampu melakukan adaptasi (Darnhofer et al., 2010). Adaptasi menunjukkan bahwa manusia mengembangkan kebudayaan untuk menjawab permasalahan lingkungan (E. Setiawan et al., 2021). Petani juga membuat fasilitas penyimpanan air di sekitar aliran sungai sebagai area resapan air sekaligus sumber air irigasi tambahan, melakukan transfer air dari satu sungai ke sungai lain, dan mengubah waktu tanam, jarak, serta manajemen produksi pertanian (Pathak et al., 2014). Kemampuan adaptasi memerlukan inisiatif lokal sebagai elemen penting dalam menentukan ketangguhan masyarakat (Nguyen & Akerkar, 2020). Inisiatif lokal tersebut membangun kemampuan kolektif untuk mengelola dan menentukan keberhasilan ketahanan petani (Walker et al., 2004). Adaptasi membantu petani mencapai tujuan ketahanan pangan, pendapatan, dan mata pencaharian di tengah kondisi iklim yang tidak menentu (Ajani, 2013). Anggota kelompok tani di Desa Gading kulon juga telah melakukan beberapa upaya untuk menanggulangi kesulitan air pada ladang, seperti pembuatan tandon penampungan air.

Tandon air yang digunakan untuk penampungan air ini memiliki hambatan lain di tengah penggunaannya. Hambatan yang terjadi adalah pada pengisian tandon dari sumber air yang relatif jauh sehingga membutuhkan mesin penyedot air berkekuatan tinggi. Selain itu, keragaman jenis tanaman yang berarti keragaman kebutuhan air menjadikan tandon kurang terawat atau kurang diberdayakan secara baik. Teknologi embung dapat meningkatkan indeks pertanaman di ladang terutama menyelamatkan padi musim tanam kedua dari risiko kekeringan dan meningkatkan produktivitas tanaman palawija pada musim tanam ketiga seperti jagung, kacang hijau atau kacang tunggak. Besarnya dimensi embung menentukan kapasitas tampungan air dan pemanfaatan panen air (Wihardjaka et al., 2020). Teknologi pertanian memiliki peran penting dalam peningkatan produktivitas usahatani dan memiliki peluang dalam peningkatan kesejahteraan masyarakat (S. & Sukarman, 2020). Irigasi adalah upaya yang dilakukan manusia untuk mengairi lahan pertanian dengan membuat bangunan-bangunan atau saluran-saluran untuk dialirkan ke lahan secara teratur (Carissa et al., 2025). Pembangunan saluran irigasi sangat diperlukan untuk menunjang produktivitas tanaman sehingga ketersediaan air di daerah irigasi tetap terpenuhi meskipun berada jauh dari sumber air. Pengelolaan irigasi pada lahan pertanian harus memperhatikan dan menyesuaikan kondisi topografi, kebutuhan air tanaman, hingga iklim mikro pada lahan tersebut (Mulyadi & Ansadila Niar Sitanggang, 2021). Kondisi tersebut dapat mempengaruhi jenis irigasi yang akan diterapkan pada lahan agar pemberian air sesuai dengan kebutuhan tanaman (Romadhon et al., 2025).

Permasalahan yang dihadapi oleh mitra dapat diformulasikan secara umum sebagai berikut: 1. Kebutuhan air yang belum bisa diperoleh secara rutin, dan 2. Membutuhkan sistem pencadangan air yang lebih baik. Perubahan iklim memengaruhi faktor-faktor iklim seperti suhu dan curah hujan, yang berdampak pada perubahan fisiologis pada tanaman dan penurunan produktivitas (R. Setiawan & Hariyono, 2022). Tanaman yang mendapatkan pasokan air yang cukup cenderung memiliki pertumbuhan yang optimal, sebaliknya tanaman yang kekurangan air dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan tanaman, menghambat proses fotosintesis, dan mengganggu distribusi asimilat sehingga dapat mengurangi produktivitas tanaman (Sirait, R., 2022). Air mutlak diperlukan bagi makhluk hidup untuk tumbuh dan berkembang. Namun, air yang tersedia bagi kebutuhan tanaman tidak dapat selamanya mencukupi kebutuhan pertumbuhan tanaman (Fauzi et al., 2021). Dari pernyataan tersebut, petani sebagai pihak yang membutuhkan air perlu langkah bijak untuk mengelola air. Permasalahan penting lain yang kurang disadari untuk memberikan tambahan penghasilan atau konsumsi rutin, yakni pemanfaatan lahan di sekitar. Keterbatasan air secara langsung menurunkan produktivitas tanaman jeruk sehingga diperlukan strategi adaptasi untuk menjaga keberlanjutan usaha tani Desa Gadingkulon. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian yang dilakukan di Desa Gading kulon dilaksanakan untuk membantu petani ladang dalam mengatasi permasalahan tersebut dan dirancang untuk mengoptimalkan cadangan air melalui teknologi sederhana yang dapat dioperasikan oleh petani. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan sistem cadangan air di ladang petani, meningkatkan efisiensi terhadap pengisian tandon air, dan pendampingan kelola air yang adil. Kegiatan ini juga diharapkan dapat menambah tempat pasokan air di lahan yang kekurangan air, meningkatkan efektifitas tempat cadangan air di area ladang dan meningkatkan produktivitas petani.

## 2. METODE

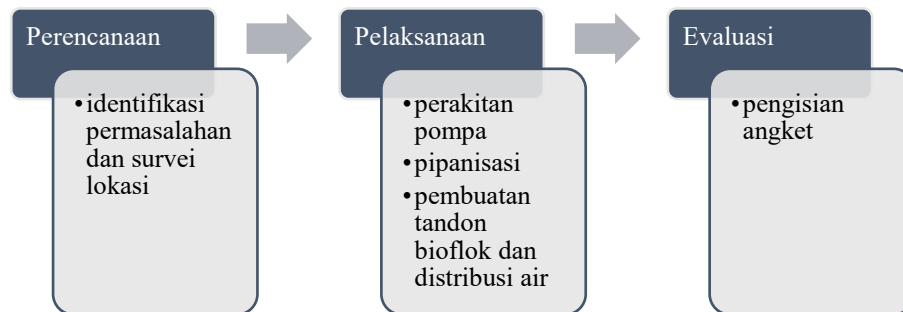
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Gadingkulon, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, sebagai bentuk kontribusi nyata dalam mendukung ketahanan dan produktivitas sektor pertanian lokal. Desa Gadingkulon dipilih sebagai lokasi kegiatan karena memiliki karakteristik lahan pertanian tadah hujan yang sangat bergantung pada ketersediaan air dari sumber alami, seperti mata air dan embung. Kelompok tani yang menjadi mitra dalam kegiatan ini adalah Kelompok Tani Sri Gading, yang mayoritas anggotanya merupakan petani jeruk. Mereka menghadapi tantangan serius dalam pengelolaan air, terutama saat musim kemarau atau ketika distribusi air tidak merata.

Salah satu bentuk fisik yang diberikan adalah pengadaan mesin penyedot air beserta kelengkapannya. Mesin ini dirakit secara khusus agar mampu mengalirkan air dari sumber dengan elevasi lahan yang cukup tinggi, yaitu sekitar 70% kemiringan, dan jarak distribusi mencapai 200 meter. Perakitan alat sedot ini menjadi kegiatan utama pertama dalam pelaksanaan program. Mesin yang digunakan harus memiliki spesifikasi teknis yang memadai, seperti daya hisap dan dorong yang kuat, tahan terhadap kondisi lingkungan, serta mudah dioperasikan oleh petani. Proses perakitan dilakukan bersama tim teknis dan melibatkan anggota kelompok tani agar mereka memahami cara kerja dan perawatan alat tersebut.

Kegiatan utama kedua adalah pipanisasi, yaitu pemasangan jaringan pipa dari embung sebagai sumber cadangan air menuju tandon transit, dan selanjutnya ke lahan pertanian. Pipa yang digunakan adalah jenis HDPE (High-Density Polyethylene) yang memiliki keunggulan dalam hal fleksibilitas, ketahanan terhadap tekanan, dan umur pakai yang panjang. Jalur pipanisasi dirancang dengan mempertimbangkan kontur lahan, aksesibilitas, dan efisiensi aliran air. Pemasangan dilakukan secara bertahap, dimulai dari titik sumber air, kemudian ke tandon transit sebagai tempat penampungan sementara, dan akhirnya ke titik distribusi di lahan pertanian. Sistem ini memungkinkan pengaturan aliran air yang lebih terkontrol dan merata, sehingga setiap petani dapat memperoleh pasokan air sesuai kebutuhan.

Kegiatan utama ketiga adalah distribusi air ke lahan pertanian milik kelompok tani menggunakan tempat cadangan air yang dirancang dengan sistem bioflok. Melalui sistem ini, air

yang dialirkan dari tandon transit dapat disimpan sementara sebelum digunakan untuk irigasi. Selain itu, sistem ini juga memungkinkan pemanfaatan air secara berulang, sehingga lebih hemat dan berkelanjutan.



Gambar 1. Alur pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat diselenggarakan pada tanggal 4 Mei 2025 bertempat di Desa Gadingkulon. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan sistem cadangan air di ladang petani jeruk, meningkatkan efisiensi terhadap pengisian tandon air dan pendampingan tata kelola air yang adil. Peserta dalam kegiatan ini terdiri dari petani jeruk selaku penerima manfaat kegiatan ini.

Tahap awal dari pelaksanaan pengabdian ini adalah identifikasi kondisi awal dan survei lapangan dan penetapan kesepakatan. Berdasarkan observasi lapangan diperoleh beberapa temuan berupa curah hujan musiman yang tidak merata menyebabkan resiko gagal tanam cukup tinggi, umur dan produktivitas jeruk tidak sebaik di lahan persawahan karena lahan berupa ladang, tidak tersedia penyimpanan air hujan yang memadai untuk keperluan musim kemarau, potensi air yang cukup jauh untuk dijangkau, hanya beberapa petani jeruk melakukan diversifikasi tanaman atau hanya lebih fokus pada satu jenis tanaman jeruk, keterbatasan tadah air hujan yang sudah dibangun paten dengan kondisi yang kurang memadai karena terdapat kebocoran. Masalah tersebut menyebabkan rendahnya produktivitas pertanian, fluktuasi pendapatan petani jeruk, dan tingginya ketergantungan terhadap musim hujan.



Gambar 2. Tandon air olahan petani jeruk Desa Gadingkulon.



Gambar 3. Pemantauan lokasi sumber air.

Tahap realisasi program pipanisasi merupakan bagian penting dari upaya optimalisasi cadangan air, khususnya dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh para petani jeruk terkait ketersediaan dan distribusi air. Permasalahan ini sering kali muncul akibat ketidakteraturan pasokan air, baik karena faktor musim maupun keterbatasan infrastruktur irigasi. Oleh karena itu, program pipanisasi dirancang sebagai solusi teknis yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi distribusi air dari sumber mata air menuju lahan pertanian secara lebih terstruktur dan berkelanjutan.

Langkah awal dalam pelaksanaan program ini adalah melakukan perencanaan teknis yang matang. Perencanaan ini mencakup identifikasi dan pemetaan lokasi-lokasi strategis seperti mata air, embung (kolam penampungan air), serta lahan pertanian yang akan disambungkan melalui jaringan pipa. Penentuan titik-titik ini dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai faktor teknis dan geografis, termasuk jarak antar lokasi, potensi debit air, serta kebutuhan air di masing-masing lahan pertanian. Selain itu, analisis kontur lahan menjadi aspek krusial dalam menentukan jalur pipanisasi yang paling efektif dan efisien. Jalur pipa harus dirancang sedemikian rupa agar mampu mengalirkan air dengan optimal, sekaligus meminimalkan hambatan akibat elevasi atau medan yang sulit diakses.

Dalam tahap pengadaan, digunakan pipa paralon jenis HDPE (High-Density Polyethylene) yang dikenal memiliki ketahanan tinggi terhadap tekanan dan korosi, serta fleksibilitas yang baik untuk mengikuti kontur lahan. Selain pipa utama, disiapkan pula berbagai aksesoris pendukung seperti sambungan, valve, dan alat pengatur aliran air. Salah satu komponen penting dalam sistem ini adalah alat sedot atau pompa air yang dirakit secara khusus agar mampu mengalirkan air dari sumber dengan elevasi mencapai 70° dan jarak distribusi sepanjang 200 meter. Pompa ini harus memiliki daya hisap dan dorong yang cukup kuat agar air dapat mencapai titik-titik distribusi tanpa mengalami penurunan tekanan yang signifikan.

Pemasangan pipa dilakukan secara bertahap dan terdistribusi di beberapa titik strategis. Setiap titik pemasangan dirancang untuk mengatur aliran air menuju cadangan air lokal atau langsung ke lahan pertanian. Dengan sistem distribusi yang tersebar, aliran air dapat dikendalikan sesuai kebutuhan masing-masing area, sehingga tidak terjadi pemborosan atau kekurangan air di titik tertentu. Selain itu, sistem ini memungkinkan pengelolaan air yang lebih fleksibel, terutama saat menghadapi musim kemarau atau peningkatan kebutuhan air secara mendadak.

Secara keseluruhan, realisasi program pipanisasi ini tidak hanya memberikan solusi teknis terhadap masalah distribusi air, tetapi juga menjadi bagian dari strategi jangka panjang dalam mendukung ketahanan pertanian, khususnya bagi petani jeruk. Dengan adanya sistem distribusi air yang lebih terintegrasi dan efisien, diharapkan produktivitas pertanian dapat meningkat, serta risiko gagal panen akibat kekurangan air dapat diminimalkan.



Gambar 4. Pemasangan pipa dari sumber air ke tempat cadangan air.

Tahap setelah pipanisasi merupakan pembuatan tandon sebagai cadangan air yang akan ditampung di dekat lahan yang membutuhkan pasokan air. Pembuatan tandon ini dilakukan dengan sistem bioflok yang berkapasitas volume sekitar 1 – 10 dm<sup>3</sup> (1.000 – 10.000 liter). Sistem bioflok diterapkan sebagai solusi dalam menjawab sistem cadangan air dalam area yang memiliki keterbatasan lahan. Lahan pertanian yang terletak jauh di atas permukaan sungai memerlukan energi yang besar untuk membawa air ke tempat lahan pertanian (Zulkarnain, Iskandar, Banuwa, 2018). Upaya petani maupun pemilik lahan dalam mengalirkan air menuju lahan pertanian terkadang memerlukan bantuan mesin penyedot air bertenaga mesin diesel ataupun jet pump (pompa listrik bertekanan tinggi) (Iskandar & Saepudin, 2020). Suatu bentuk pengelolaan air media kultur secara efisien dan efektif, dan salah satu alternatif yang terbaik adalah teknologi bioflok yang terus disempurnakan sampai saat ini (Avnimelech, 2009; Taw, 2014). Sistem bioflok yang dibangun menggunakan bahan lokal dan teknik sederhana agar dapat direplikasi oleh petani jeruk di Desa Gadingkulon. Sistem bioflok juga sangat mudah dilakukan pemindahan atau penggeseran.

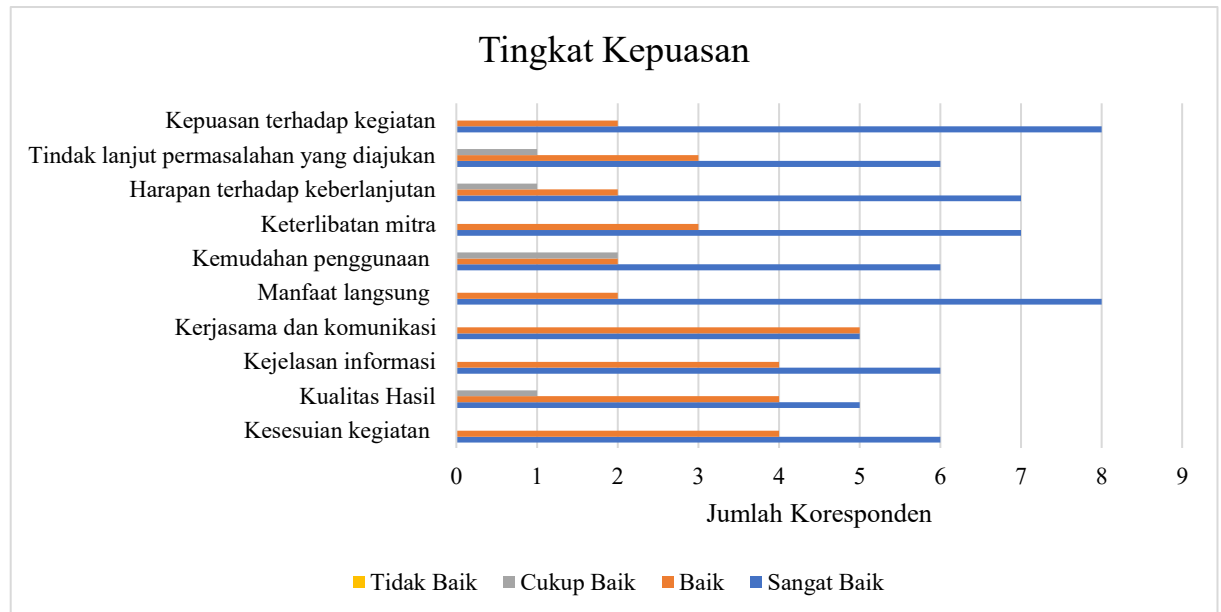


Gambar 5. Realisasi tempat cadangan air bioflok.

Pelaksanaan pemasangan pipa dan tandon air bioflok tidak lepas dengan tambahan pengadaan alat penyedot air yang kuat. Hal ini juga dipertimbangkan mengingat sumber air yang berada di bawah harus dialirkan ke atas dengan elevasi tanah sebesar 70°. Pendampingan dan edukasi juga dilakukan saat pelaksanaan berlangsung dengan pendekatan dialog bersama. Kegiatan diakhiri dengan pengisian angket kepuasan petani jeruk terhadap kegiatan pengabdian yang dilaksanakan.

Tabel 1. Ringkasan Hasil dan Dampak Nyata.

Aspek	Sebelum Program	Sesudah Program	Dampak
Jumlah tandon aktif	1	4	+300 % kapasitas
Luas lahan terairi	±1 ha	±3 ha	+200% cakupan
Kepuasan rata-rata	Cukup Baik	Sangat Baik	Peningkatan Signifikan



Gambar 6. Grafik tingkat kepuasan.  
(Sumber: Hasil angket lapangan, 2025).

Berdasarkan Gambar 6 merupakan hasil evaluasi terhadap sepuluh aspek penting dari suatu kegiatan yang dinilai oleh sejumlah responden melalui empat kategori kepuasan: Tidak Baik, Cukup Baik, Baik, dan Sangat Baik. Berdasarkan visualisasi tersebut, terlihat bahwa sebagian besar aspek memperoleh penilaian dominan pada kategori baik dan sangat baik, menunjukkan bahwa kegiatan yang dilaksanakan telah memberikan dampak positif dan diterima dengan baik oleh peserta.

Aspek pertama yang dinilai adalah kepuasan terhadap kegiatan secara keseluruhan. Penilaian menunjukkan bahwa kegiatan tersebut dirancang dan dilaksanakan dengan baik, sesuai dengan harapan peserta. Hal ini mencerminkan efektivitas pelaksanaan dan relevansi kegiatan terhadap kebutuhan masyarakat. Aspek tindak lanjut terhadap permasalahan yang diajukan juga mendapat apresiasi tinggi, menandakan bahwa penyelenggara kegiatan responsif terhadap masukan dan keluhan peserta, serta mampu memberikan solusi yang nyata dan tepat waktu.

Harapan terhadap keberlanjutan kegiatan menunjukkan optimisme dari peserta bahwa program ini memiliki potensi untuk dilanjutkan dan memberikan dampak jangka panjang. Keterlibatan mitra, seperti kelompok tani atau institusi lokal, juga dinilai sangat baik, yang berarti pendekatan kolaboratif telah diterapkan secara efektif. Kemudahan penggunaan alat atau sistem yang diperkenalkan dalam kegiatan mendapat penilaian positif, menandakan bahwa peserta merasa nyaman dan mampu mengoperasikan teknologi yang diberikan tanpa kesulitan berarti.

Manfaat langsung dari kegiatan menjadi salah satu aspek yang paling penting, dan grafik menunjukkan bahwa peserta merasakan dampak nyata yang bermanfaat bagi aktivitas mereka. Kerjasama dan komunikasi antara tim pelaksana dan peserta juga berjalan dengan baik,

sebagaimana tercermin dari tingginya tingkat kepuasan pada aspek ini. Kejelasan informasi yang diberikan selama kegiatan dinilai memadai menunjukkan bahwa penyampaian materi telah dilakukan secara jelas dan mudah dipahami.

Kualitas hasil kegiatan berupa produk fisik maupun dampak sosial mendapat penilaian tinggi, menandakan bahwa output kegiatan sesuai dengan standar dan harapan peserta. Terakhir, kesesuaian kegiatan dengan kondisi dan kebutuhan lokal menunjukkan bahwa program dirancang dengan mempertimbangkan konteks masyarakat, sehingga relevan dan aplikatif.

Secara keseluruhan, kegiatan yang dilaksanakan berhasil memenuhi ekspektasi peserta di berbagai aspek penting. Evaluasi ini menjadi dasar yang kuat untuk perbaikan dan pengembangan kegiatan serupa di masa mendatang serta menunjukkan bahwa pendekatan yang digunakan telah berjalan efektif dan berdampak nyata bagi masyarakat. Kemudian, analisis menunjukkan bahwa peningkatan cadangan air tidak hanya memperluas cakupan lahan terairi, tetapi juga menurunkan resiko gagal panen. Hal ini sejalan dengan konsep *adaptiveness farming system* (Darnhofer et. al., 2010) yang menekankan pentingnya inovasi local dalam menghadapi ketidakpastian iklim. Penerapan bioflok dan pipanisasi mendukung strategi teknologi adaptif sebagaimana dikemukakan Wihardjaka et. al. (2020) dalam peningkatan indeks pertanaman di ladang. Dengan demikian, kegiatan ini bukan sekedar solusi teknis tetapi juga memperkuat kapasitas social-ekologis petani untuk beradaptasi terhadap perubahan iklim.

#### 4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini membuktikan bahwa pendekatan optimalisasi cadangan air dengan sistem bioflok menjadi solusi nyata bagi petani jeruk sebagai tadah hujan. Jangkauan cadangan air yang memadai menjadi hal paling utama dalam mengatasi produktivitas petani jeruk. Penggabungan antara edukasi teknis, Pembangunan sarana sederhana, dan pendampingan lapangan mampu meningkatkan kapasitas petani jeruk dalam mengelola resiko iklim. Pendekatan ini juga menjadi bukti bahwa perubahan paradigma petani jeruk dari pasif menjadi aktif sangat penting dan kolaborasi lintas pihak yang diantaranya akademisi, kelompok tani, dan perangkat desa dapat mempercepat adopsi teknologi untuk mempermudah kebutuhan kelompok tani dalam meningkatkan hasil panennya. Kegiatan pengabdian masyarakat ini juga diharapkan menjadi rencana pembangunan desa lebih lanjut agar lebih sistematis serta kemudahan manajemen dan pemeliharaan infrastruktur.

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini memberikan dampak positif yang signifikan bagi kelompok tani Sri Gading. Adanya sistem distribusi air yang lebih terintegrasi dan efisien, petani dapat meningkatkan produktivitas tanaman jeruk mereka, mengurangi resiko gagal panen, serta memperkuat ketahanan pertanian lokal. Selain itu, keterlibatan aktif petani dalam setiap tahap kegiatan menciptakan rasa memiliki dan tanggung jawab terhadap keberlanjutan program. Model pendampingan seperti ini diharapkan dapat direplikasi di desa-desa lain yang memiliki karakteristik serupa sebagai bagian dari upaya bersama dalam membangun pertanian yang tangguh dan adaptif terhadap perubahan iklim.

#### 5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Universitas Negeri Malang yang telah mendanai kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Gadingkulon, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang serta partisipasi dan kerja sama oleh Kelompok Tani Sri Gadingkulon terhadap membantu terealisasinya kegiatan ini dengan lancar.

#### 6. REFERENSI

- Ajani, E. (2013). *Use of indigenous knowledge as a strategy for climate change adaptation among farmers in sub-Saharan Africa: Implications for policy*. *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology*, 2(1), 23–40. <https://doi.org/10.9734/AJAEES/2013/1856>

- Avnimelech, Y. (2009). *Biofloc technology: A practical guide book*. The World Aquaculture Society.
- Carissa, S. A., Amelia, V., Wulandari, C., Rachma, C. A., Sultan, U., & Tirtayasa, A. (2025). Hubungan efisiensi penggunaan air dengan Kota Serang. [*Nama jurnal tidak tercantum*], 9(6), 133–143.
- Darnhofer, I., Bellon, S., Dedieu, B., & Milestad, R. (2010). Adaptiveness to enhance the sustainability of farming systems: A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 30(3), 545–555. <https://doi.org/10.1051/agro/2009053>
- Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian. (2019). *Statistik hortikultura 2019* (S. S. Hortikultura, Ed.). BPS RI. <https://www.bps.go.id/id/publication/2020/08/28/5eb79ca777ce4ba7a2908a4d/statistik-hortikultura-2019.html>
- Fauzi, A., Winarno, J., & Ananta, S. (2021). Dinamika kelompok perkumpulan petani pemakai air (P3A) Sumber Mulyo dalam kegiatan pengelolaan jaringan irigasi di Desa Pereng Kecamatan Mojogedang Kabupaten Karanganyar. *AGRITEXTS: Journal of Agricultural Extension*, 45(1), 26–36. <https://doi.org/10.20961/agritexts.v45i1.51537>
- Iskandar, Y., & Saepudin, A. (2020). Penerapan pompa air free energi menggunakan kincir air dan pompa sistem hidrolik untuk pengairan sawah. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 5(11), 1484–1497. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v5i11.1733>
- Mulyadi, & Sitanggang, A. N. (2021). Analisis irigasi tersier Sukabumi. [*Nama jurnal tidak tercantum*], 6(1), 46–60.
- Nguyen, H. L., & Akerkar, R. (2020). Modelling, measuring, and visualising community resilience: A systematic review. *Sustainability*, 12(19), 7896. <https://doi.org/10.3390/su12197896>
- Pathak, H., Pramanik, P., Khanna, M., & Kumar, A. (2014). Climate change and water availability in Indian agriculture: Impacts and adaptation. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 84(6), 671–679. <https://doi.org/10.56093/ijas.v84i6.41421>
- Peku Jawang, U. (2021). Penilaian status kesuburan dan pengelolaan tanah sawah tadah hujan di Desa Umu Pabal Selatan, Kecamatan Umu Ratu Nggay Barat. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(3), 421–427. <https://doi.org/10.18343/jipi.26.3.421>
- Romadhon, M. F., Haryati, N., Yustitia, B. P., Lim, G. C., Naufal, A. A., & Maulidya, H. N. (2025). Evaluasi manajemen dan finansial berbasis implementasi rancang bangun irigasi tetes sebagai strategi adaptasi perubahan iklim (Studi pada petani jeruk siam). *Agrikultura*, 36(1), 1–12. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v36i1.60301>
- S., M. H., & Sukarman, S. (2020). Manfaat inovasi teknologi sumberdaya lahan pertanian dalam mendukung pembangunan pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 14(2), 115–132. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v14n2.2020.115-132>
- Setiawan, E., Sukeski, K., Hidayat, K., & Yuliati, Y. (2021). Integrasi kearifan lokal dan konservasi masyarakat sekitar desa penyangga Taman Nasional Alas Purwo. *DIMENSIA: Jurnal Kajian Sosiologi*, 10(1), 19–43.
- Setiawan, R., & Hariyono, D. (2022). Pengaruh beberapa unsur iklim (curah hujan, suhu udara, dan kelembaban udara) terhadap produktivitas tanaman jahe (*Zingiber officinale*). *Produksi Tanaman*, 10(12), 659–667. <https://doi.org/10.21776/ub.protan.2022.010.12.01>
- Sirait, R., et al. (2022). Pengaruh ketersediaan air terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman hortikultura. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 11(2). [*Informasi halaman tidak tersedia*]
- Sutopo, A. S., Hardiyanto, B. A. F., & Aji, T. G. (2021). *Teknologi inovatif jeruk sehat nusantara* (K. B. Pertanian & A. N. S. Universitas B. Malang, Eds.; Cetakan 1). PT Penerbit IPB Press.
- Taw, N. (2014). Shrimp farming in biofloc system: Review and recent developments. *World Aquaculture 2014, Adelaide*. <https://www.was.org/MeetingAbstracts/ShowAbstract/42324>
- Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R., & Kinzig, A. P. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology and Society*, 9(2), Article 5.

<https://doi.org/10.5751/ES-00650-090205>

- Wihardjaka, A., Pramono, A., & Sutriadi, M. T. (2020). Peningkatan produktivitas padi sawah tadah hujan melalui penerapan teknologi adaptif dampak perubahan iklim. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 14(1), 25–36. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v14n1.2020.25-36>
- Zulkarnain, Iskandar, Banuwa, & S. (2018). Kajian kebutuhan energi untuk pengangkutan air ke lahan pertanian di daerah berlereng. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (JTEP)*. LPPM UNILA Repository – Zulkarnain, Iskandar.