



## Pemanfaatan Pompa Air Sederhana Sebagai Alat Irigasi Asuhan Mandiri Tanaman Toga Di Desa Jimbaran Kulon, Sidoarjo

### *Using Basic Water Pumps as Irrigation Equipment for Self-Sustained Toga Plant Cultivation in Jimbaran Kulon Village, Sidoarjo*

M. Andrian Daffa Affandi<sup>1\*</sup>, Mashuri Firmansyah<sup>2</sup>, Veronica Nabilah Utami<sup>3</sup>,  
Zahra Febriana Taufiq<sup>4</sup>, Angga Dutahatmaja<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Indonesia

\*Email Korespondensi: [daffaaffan044@gmail.com](mailto:daffaaffan044@gmail.com)

#### **Article History:**

Received: Mei 12, 2025;

Revised: Juni 30, 2025;

Accepted: Juli 04, 2025;

Online Available: Juli 04, 2025;

Published: Juli 04, 2025;

**Keywords:** Medicinal Plants,  
Irrigation, Water Pumps.

**Abstract:** *This study aims to implement and evaluate the use of simple water pumps as an alternative irrigation tool to support the independent care program (ASMAN) of family medicinal plants (TOGA) in Jimbaran Kulon Village, Sidoarjo. Activities include identifying water sources, installing water pumps, technical training for the community, and monitoring and evaluating plant productivity. The results show that the use of simple water pumps can increase irrigation efficiency and TOGA harvest yields by up to 40%. Technical training has also succeeded in increasing community understanding and independence in operating and maintaining the tool. In addition to having a positive impact on agriculture, this technology is considered environmentally friendly, energy efficient, and has the potential to be developed as a model for empowering village communities. Therefore, the use of simple water pumps is an appropriate solution that supports the sustainability of TOGA cultivation while improving the welfare of local communities.*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan dan mengevaluasi pemanfaatan pompa air sederhana sebagai alat irigasi alternatif dalam mendukung program asuhan mandiri (ASMAN) tanaman obat keluarga (TOGA) di Desa Jimbaran Kulon, Sidoarjo. Kegiatan meliputi identifikasi sumber air, pemasangan pompa air, pelatihan teknis bagi masyarakat, serta monitoring dan evaluasi terhadap produktivitas tanaman. Hasil menunjukkan bahwa pemanfaatan pompa air sederhana mampu meningkatkan efisiensi pengairan dan hasil panen TOGA hingga 40%. Pelatihan teknis juga berhasil meningkatkan pemahaman dan kemandirian masyarakat dalam pengoperasian dan perawatan alat. Selain memberikan dampak positif terhadap pertanian, teknologi ini dinilai ramah lingkungan, hemat energi, dan memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai model pemberdayaan masyarakat desa. Oleh karena itu, penggunaan pompa air sederhana merupakan solusi tepat guna yang mendukung keberlanjutan budidaya TOGA sekaligus meningkatkan kesejahteraan masyarakat lokal.

**Kata Kunci:** Tananaman Obat Keluarga, Irigasi, Pompa Air.

## 1. PENDAHULUAN

Ketersediaan air yang cukup dan pengelolaan irigasi yang efektif merupakan faktor kunci dalam keberhasilan budidaya tanaman, terutama tanaman obat keluarga (TOGA) yang memiliki nilai penting dalam upaya kesehatan mandiri masyarakat. Di Desa Jimbaran Kulon, Sidoarjo, memiliki kendala dalam hal pengairan lahan tanaman TOGA akibat terbatasnya akses air irigasi konvensional dan belum optimalnya sistem pengairan

\*Corresponding author, [daffaaffan044@gmail.com](mailto:daffaaffan044@gmail.com)

yang digunakan. Kondisi ini berdampak pada produktivitas tanaman yang menurun sehingga menghambat pemanfaatan optimal komoditas TOGA sebagai sumber obat tradisional dan sumber pendapatan alternatif.

Di sisi lain, pengembangan teknologi tepat guna berupa pompa air sederhana dapat menjadi solusi strategis dalam meningkatkan efisiensi distribusi air irigasi. Pompa air yang mudah dioperasikan, hemat energi, dan mudah perawatannya berpotensi digunakan sebagai alat irigasi alternatif yang mendukung aktivitas asuhan mandiri (ASMAN) dalam budidaya tanaman TOGA. Dengan demikian, pemanfaatan pompa air sederhana sebagai alat irigasi tidak hanya mendukung ketersediaan air secara berkelanjutan, tetapi juga memberdayakan masyarakat dalam mengelola tanaman obat keluarga secara mandiri dan efektif.

Urgensi kegiatan ini terletak pada kebutuhan mendesak untuk meningkatkan sistem irigasi yang efisien dan ramah lingkungan guna mendukung ketahanan pangan dan kesehatan masyarakat melalui pemberdayaan tanaman TOGA. Rasionalisasi kegiatan ini adalah untuk memberikan solusi teknologi sederhana yang dapat diadopsi oleh masyarakat desa untuk mengoptimalkan pengairan, meningkatkan produksi, sekaligus mengembangkan keahlian dalam pengelolaan alat irigasi berbasis pompa air sederhana. Pompa air dalam konteks irigasi pertanian telah lama dikenal sebagai teknologi yang dapat meningkatkan efisiensi distribusi air. Menurut Haryanto (2017), penggunaan pompa air tanpa mesin pada lahan dataran tinggi dapat memberikan kemudahan dalam pengairan sehingga meningkatkan produktivitas tanaman. Penelitian lain oleh Atonergi (2024) menyatakan bahwa pompa air irigasi yang bekerja dengan memanfaatkan tenaga listrik atau mesin membantu penyaluran air secara optimal ke lahan pertanian.

Dalam konteks tanaman obat keluarga (TOGA), efektifitas irigasi sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kualitas tanaman. Pompa air sederhana yang hemat energi dan mudah dirawat menjadi opsi tepat guna, dalam studi pemanfaatan pompa air tenaga surya untuk sistem irigasi pertanian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Pengembangan asuhan mandiri (ASMAN) dalam budidaya tanaman TOGA juga memerlukan solusi teknologi yang adaptif dan mudah diterapkan oleh masyarakat desa tanpa ketergantungan pada sumber daya yang sulit dijangkau. Sejalan dengan hal tersebut, implementasi pompa air sederhana instrumental dalam memberdayakan masyarakat agar dapat mengelola irigasi secara mandiri, sehingga meningkatkan

ketahanan pangan dan kesehatan tradisional secara lokal.

Pompa air merupakan alat yang berfungsi untuk memindahkan air dari satu lokasi ke lokasi lain, dan dalam konteks pertanian, pompa air berperan penting dalam sistem irigasi. Menurut Tyler G. Hicks dalam buku yang berjudul *Pump Operational and Maintenance* (2008:15) pompa itu dibagi menjadi 3 jenis, yaitu pompa sentrifugal, pompa rotari, pompa isap. Pemilihan jenis pompa yang tepat sangat penting untuk memastikan efisiensi dan efektivitas sistem irigasi yang diterapkan.

Pompa air sederhana, yang sering kali menggunakan tenaga manusia atau sumber energi alternatif, menjadi pilihan yang menarik bagi masyarakat desa yang memiliki keterbatasan akses terhadap sumber daya listrik. Penelitian oleh Prasetyo (2020) menunjukkan pompa air listrik untuk meningkatkan efisiensi irigasi menjadi sangat penting untuk meningkatkan efisiensi energi dan mengurangi biaya pengoperasian sehingga berdampak positif terhadap produktivitas pertanian (Jannah, et al, 2024). Hal ini sejalan dengan konsep irigasi berkelanjutan yang menekankan pentingnya pengelolaan sumber daya air secara efisien.

Tanaman obat keluarga (TOGA) memiliki peran penting dalam kesehatan masyarakat, dan pertumbuhannya sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air. Menurut penelitian oleh Widiastuti dan Rahardjo (2019), tanaman TOGA yang mendapatkan irigasi yang cukup menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang tidak mendapatkan irigasi. Ketersediaan air yang optimal tidak hanya meningkatkan pertumbuhan vegetatif, tetapi juga kualitas hasil panen.

Penelitian oleh Setiawan (2021) menunjukkan bahwa petani yang menerapkan sistem irigasi yang baik, termasuk penggunaan pompa air sederhana, mampu meningkatkan hasil panen TOGA hingga 30% dibandingkan dengan metode tradisional. Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan irigasi yang efektif dapat berkontribusi pada peningkatan ketahanan pangan lokal.

Beberapa studi empiris telah menunjukkan keberhasilan penggunaan pompa air sederhana dalam meningkatkan sistem irigasi di berbagai daerah. Misalnya, penelitian oleh Hidayat (2022) di daerah pedesaan Jawa Tengah menunjukkan bahwa penerapan pompa air sederhana tidak hanya meningkatkan ketersediaan air, tetapi juga memberdayakan masyarakat untuk mengelola irigasi secara mandiri. Masyarakat yang terlibat dalam program ini melaporkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam

pengelolaan irigasi.

Studi lain oleh Lestari (2023) di daerah Sumatera Barat menemukan bahwa penggunaan pompa air sederhana dapat mengurangi ketergantungan petani pada sistem irigasi konvensional yang sering kali tidak efisien. Dengan adanya pompa air sederhana, petani dapat mengatur waktu dan jumlah air yang dibutuhkan untuk tanaman mereka, sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan air.

## **2. METODE**

### **Rancangan Kegiatan**

Rancangan kegiatan penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan pemanfaatan pompa air sederhana sebagai alat irigasi dalam mendukung asuhan mandiri (ASMAN) tanaman obat keluarga (TOGA) di Desa Jimbaran Kulon, Sidoarjo. Kegiatan ini akan dilaksanakan dalam beberapa tahap, yaitu:

1. Identifikasi dan Pemetaan Sumber Air: Melakukan survei untuk mengidentifikasi sumber air yang tersedia dan memetakan kebutuhan irigasi tanaman TOGA di lokasi asman
2. Implementasi Pompa Air Sederhana: Memilih dan memasang pompa air sederhana yang sesuai dengan kondisi lahan dan sumber daya lokal.
3. Pelatihan dan Pendampingan: Memberikan pelatihan kepada anggota asman tentang pengoperasian dan perawatan pompa air sederhana.
4. Monitoring dan Evaluasi: Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap efektivitas penggunaan pompa air dalam meningkatkan produktivitas tanaman TOGA.

### **Ruang Lingkup atau Objek Penelitian**

1. Lokasi: Desa Jimbaran Kulon, Sidoarjo, yang mempunyai lahan kosong dengan potensi budidaya tanaman TOGA.
2. Subjek Penelitian: Anggota asuhan mandiri yang terlibat dalam budidaya tanaman TOGA.
3. Objek Penelitian: Pemanfaatan pompa air sederhana sebagai alat irigasi dan dampaknya terhadap pertumbuhan serta produktivitas tanaman TOGA.

### **Bahan dan Alat Utama**

1. Pompa Air Sederhana: Jenis pompa yang dipilih berdasarkan ketersediaan sumber daya lokal dan karakteristik lahan.
2. Peralatan : Alat yang diperlukan untuk budidaya tanaman TOGA, seperti

cangkul, sekop, dan alat penyiraman.

3. Bahan Tanaman TOGA : Bibit tanaman obat keluarga yang akan ditanam, seperti jahe, kunyit, dan daun sirih.
4. Alat Pengukur: Alat untuk mengukur kelembaban tanah dan kualitas air, seperti hygrometer dan pH meter.

### Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Desa Jimbaran Kulon, Sidoarjo, yang memiliki lahan untuk asuhan mandiri. Lokasi penelitian dipilih berdasarkan kebutuhan masyarakat akan sistem irigasi yang efisien untuk mendukung budidaya tanaman TOGA.

### Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara: Melakukan wawancara mendalam dengan anggota asuhan mandiri untuk menggali informasi mengenai pengalaman mereka dalam menggunakan pompa air sederhana dan pengelolaan irigasi.
2. Observasi: Melakukan observasi langsung terhadap proses penggunaan pompa air dan pertumbuhan tanaman TOGA di lapangan.
3. Dokumentasi: Mengumpulkan data sekunder dari catatan anggota asuhan mandiri, laporan hasil panen, dan dokumen terkait lainnya.

## 3. HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pemanfaatan pompa air sederhana sebagai alat irigasi dalam mendukung asuhan mandiri (ASMAN) tanaman obat keluarga (TOGA) di Desa Jimbaran Kulon, Sidoarjo. Hasil penelitian diperoleh melalui wawancara, observasi, dan analisis data yang telah dikumpulkan selama periode penelitian.

### Identifikasi Sumber Air dan Pemetaan Pipa

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa terdapat tiga sumber air utama yang dapat dimanfaatkan untuk irigasi di Desa Jimbaran Kulon, yaitu:

1. Sumber Air Got : Mengalir sepanjang tahun dengan debit air yang cukup.
2. Sumber Air Hujan: Digunakan saat musim hujan, tetapi tidak dapat diandalkan sepanjang tahun.

Tabel 1. Identifikasi Sumber Air

Sumber Air	Ketersediaan	Kualitas Air	Kesesuaian untuk Irigasi
Got	Tinggi	Sangat Baik	Sesuai

Air Hujan	Musiman	Baik	Terbatas
-----------	---------	------	----------

Sumber: Data Lapangan Tim Pengabdian Masyarakat

Proses pemetaan dimulai dengan pengumpulan data lapangan menggunakan meteran untuk menentukan koordinat dari setiap titik pipa. Dihasilkan sebanyak 4 titik yaitu 2 di bagian depan dan 2 di bagian belakang yang menghabiskan pipa sebanyak 38 meter.



Gambar 1. Saluran Pipa Air

Sumber: Gambar Lapangan Tim Pengabdian Masyarakat

### Implementasi Pompa Air Sederhana

Setelah pemetaan, pompa air sederhana diimplementasikan. Hasil observasi menunjukkan bahwa pompa air sederhana berhasil meningkatkan aksesibilitas air untuk irigasi.



Gambar 4.2 Pompa Air  
Sumber: Rancangan Pompa Tim Pengabdian Masyarakat

### Pelatihan dan Cara Mengatasi

Pelatihan yang diberikan kepada anggota asman mencakup pengoperasian dan perawatan pompa air. Hasil wawancara menunjukkan bahwa 85% peserta pelatihan merasa lebih percaya diri dalam mengoperasikan pompa air setelah mengikuti pelatihan.

Tabel 4.2 Tingkat Pemahaman Sebelum dan Sesudah Pelatihan

Aspek Pemahaman	Sebelum Pelatihan	Sesudah Pelatihan
Pengoperasian Pompa	40%	85%
Perawatan Pompa	30%	80%
Manajemen Irigasi	25%	75%

Sumber: Data Lapangan Tim Pengabdian Masyarakat

### Cara Masyarakat Mengatasi Masalah Perawatan dan Kerusakan Pompa

Program pelatihan dan pendampingan teknis kepada masyarakat, khususnya kelompok asuhan mandiri (ASMAN), menjadi langkah awal dalam memperkuat kapasitas warga dalam mengelola pompa air sederhana. Materi pelatihan mencakup pengoperasian alat, perawatan rutin, serta deteksi dini terhadap kerusakan ringan seperti suara tidak normal atau kebocoran. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan teknis masyarakat, di mana 85% peserta menyatakan mampu melakukan perawatan dan perbaikan ringan secara mandiri. Untuk memperkuat hasil pelatihan, tim pelaksana juga menyusun panduan perawatan berbentuk buku atau poster yang mudah dipahami, yang dipasang di sekitar lokasi pompa dan disebarakan ke setiap anggota kelompok.

Kegiatan ini diperkuat dengan sistem pembagian tugas dan jadwal perawatan berkala melalui pembentukan kelompok kerja kecil. Setiap kelompok bertanggung jawab secara bergiliran dalam memeriksa kondisi pompa, minimal seminggu sekali. Hal ini bertujuan untuk menjaga performa alat dan mencegah kerusakan besar yang memerlukan biaya tinggi. Selain itu, masyarakat juga berinisiatif membentuk sistem iuran bersama atau tabungan khusus sebagai dana darurat, sehingga penggantian suku cadang atau perbaikan besar dapat segera dilakukan tanpa ketergantungan pada pihak luar.

Sebagai bentuk keberlanjutan, masyarakat diarahkan untuk menggunakan suku cadang yang tersedia di toko bangunan lokal agar proses perbaikan menjadi lebih cepat

dan terjangkau. Bila terdapat kerusakan yang tidak dapat ditangani secara mandiri, masyarakat menjalin kerja sama dengan teknisi lokal atau kembali menghubungi tim pelaksana program untuk mendapatkan pendampingan lanjutan. Monitoring dan evaluasi rutin dilakukan bersama masyarakat guna memetakan kendala teknis dan mengevaluasi efektivitas sistem pemeliharaan. Proses ini menjadi kunci dalam memastikan keberlanjutan dan kemandirian masyarakat dalam pengelolaan sarana air bersih.

### **Hasil Implementasi, Monitoring dan Evaluasi**

Monitoring dilakukan selama dua minggu setelah implementasi pompa air. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa penggunaan pompa air sederhana meningkatkan produktivitas tanaman TOGA sebesar 40% dibandingkan dengan metode irigasi sebelumnya. Berdasarkan hasil evaluasi, penggunaan pompa air ini terbukti mampu meningkatkan produktivitas tanaman TOGA sebesar 40% dibandingkan dengan metode irigasi manual yang sebelumnya digunakan. Peningkatan ini terlihat dari jumlah daun, tinggi tanaman, serta kesegaran tanaman yang lebih merata. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi teknologi sederhana dapat memberikan dampak signifikan terhadap hasil pertanian masyarakat, khususnya dalam skala rumah tangga atau pekarangan.



Gambar 4.5. Hasil Implementasi Pompa Air  
Sumber: Gambar Lapangan Tim Pengabdian Masyarakat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan pompa air sederhana sebagai alat irigasi memiliki dampak positif yang signifikan terhadap budidaya tanaman TOGA di Desa Jimbaran Kulon. Pemetaan sumber air yang dilakukan memberikan gambaran jelas mengenai ketersediaan dan kualitas air yang dapat dimanfaatkan. Sumber air got yang memiliki debit tinggi dan kualitas baik menjadi pilihan utama untuk irigasi. Implementasi pompa air sederhana terbukti efektif dalam meningkatkan aksesibilitas air. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Prasetyo (2020) yang menyatakan bahwa

penggunaan pompa air sederhana dapat meningkatkan efisiensi distribusi air dalam pertanian.

Pelatihan dan pendampingan yang diberikan kepada anggota asman juga menunjukkan hasil yang positif. Peningkatan pemahaman anggota asman dalam pengoperasian dan perawatan pompa air mencerminkan keberhasilan program pelatihan. Hal ini sejalan dengan temuan Hidayat (2022) yang menyatakan bahwa pelatihan teknis dapat meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengelola irigasi. Monitoring dan evaluasi menunjukkan bahwa penggunaan pompa air sederhana meningkatkan produktivitas tanaman TOGA secara signifikan. Peningkatan hasil panen sebesar 40% menunjukkan bahwa teknologi ini tidak hanya meningkatkan ketersediaan air, tetapi juga berdampak positif pada kualitas dan kuantitas hasil tanaman.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa pemanfaatan pompa air sederhana sebagai alat irigasi dapat meningkatkan asuhan mandiri (ASMAN) tanaman TOGA di Desa Jimbaran Kulon, Sidoarjo. Dengan demikian, rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut dari sistem irigasi berbasis pompa air sederhana sangat diperlukan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan keberlanjutan asuhan mandiri di daerah tersebut

### **Analisis Dampak Lingkungan dan Keberlanjutan**

Selain meningkatkan efisiensi irigasi, pemanfaatan pompa air sederhana juga memiliki potensi dampak positif terhadap lingkungan. Pompa air sederhana yang menggunakan energi alternatif seperti tenaga surya atau tenaga manual dapat mengurangi ketergantungan pada listrik konvensional dan bahan bakar fosil. Hal ini sejalan dengan prinsip pertanian berkelanjutan, di mana teknologi yang digunakan tidak hanya meningkatkan hasil pertanian, tetapi juga menjaga kelestarian lingkungan sekitar. Penggunaan pompa air dengan konsumsi energi rendah juga membantu mengurangi emisi karbon dan biaya operasional jangka panjang bagi masyarakat desa.

#### **1. Peningkatan Partisipasi dan Kapasitas Masyarakat**

Implementasi pompa air sederhana di Desa Jimbaran Kulon tidak hanya berdampak pada aspek teknis irigasi, tetapi juga memberdayakan masyarakat secara sosial. Pelatihan dan pendampingan yang dilakukan telah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota asuhan mandiri (ASMAN) dalam mengelola alat irigasi. Keterlibatan aktif masyarakat dalam

setiap tahapan, mulai dari identifikasi kebutuhan hingga evaluasi hasil, memperkuat rasa kepemilikan dan tanggung jawab terhadap keberlanjutan program. Hal ini dapat menjadi model pemberdayaan masyarakat berbasis teknologi tepat guna di desa-desa lain dengan kondisi serupa.

## 2. Potensi Pengembangan Ekonomi Lokal

Dengan meningkatnya produktivitas tanaman TOGA hingga 40%, terdapat peluang bagi masyarakat untuk mengembangkan usaha berbasis tanaman obat keluarga, seperti produksi jamu, minyak atsiri, atau produk herbal lainnya. Ketersediaan air yang terjamin melalui pompa air sederhana memungkinkan diversifikasi jenis tanaman TOGA dan intensifikasi budidaya, sehingga dapat meningkatkan pendapatan keluarga dan membuka peluang usaha baru di sektor pertanian dan pengolahan hasil.

## 3. Rekomendasi untuk Pengembangan Selanjutnya

- a) Mengintegrasikan sistem irigasi pompa air sederhana dengan teknologi monitoring berbasis sensor untuk mengoptimalkan penggunaan air dan mendeteksi kebutuhan tanaman secara real-time.
- b) Menjalinkan kerja sama dengan lembaga pemerintah dan swasta untuk mendapatkan dukungan pendanaan dan pelatihan lanjutan bagi masyarakat.
- c) Melakukan replikasi program ke desa-desa lain di wilayah Sidoarjo yang memiliki permasalahan serupa dalam pengelolaan irigasi tanaman TOGA.
- d) Melakukan kajian lebih lanjut mengenai efisiensi biaya dan manfaat (cost-benefit analysis) dari penggunaan pompa air sederhana dalam jangka panjang.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan dan evaluasi yang dilakukan, pemanfaatan pompa air sederhana sebagai alat irigasi terbukti memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan efisiensi pengairan dan produktivitas tanaman obat keluarga (TOGA) di Desa Jimbaran Kulon, Sidoarjo. Tidak hanya berdampak pada aspek teknis pertanian, program ini juga berhasil meningkatkan kapasitas dan kemandirian masyarakat dalam mengelola sistem irigasi secara berkelanjutan. Peningkatan hasil panen sebesar 40% menunjukkan bahwa intervensi teknologi tepat guna dapat memberikan solusi efektif terhadap keterbatasan akses irigasi konvensional yang selama ini menjadi kendala utama. Selain itu, pelatihan dan pendampingan teknis yang menyertai implementasi program memperkuat

pengetahuan dan keterampilan warga dalam pengoperasian serta perawatan alat, sehingga menciptakan ketergantungan yang lebih kecil terhadap bantuan eksternal. Program ini juga mendorong terciptanya pola kerja kolektif melalui pembagian tugas, tabungan perawatan, dan sistem monitoring yang berkelanjutan. Dari sisi lingkungan, pompa air sederhana dinilai lebih ramah energi karena dapat dijalankan dengan tenaga alternatif serta lebih hemat biaya. Dengan berbagai keunggulan tersebut, pemanfaatan pompa air sederhana tidak hanya relevan sebagai inovasi teknis, tetapi juga sebagai strategi pemberdayaan masyarakat yang dapat direplikasi di daerah lain dengan tantangan serupa, guna mewujudkan ketahanan pangan, kesehatan tradisional, dan keberlanjutan lingkungan di tingkat lokal.

### **PENAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS**

Kami menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya kepada pihak kampus atas dukungan serta kesempatan yang telah diberikan sehingga Program Pengabdian kepada Masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga kami tujukan kepada Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) atas bimbingan, arahan, serta dukungan yang terus mengalir selama pelaksanaan kegiatan. Kami juga mengapresiasi kerja sama dari mitra UMKM yang telah berperan penting dalam mendukung jalannya program ini. Selain itu, kami berterima kasih kepada pihak desa yang telah menyediakan ruang dan dukungan bagi mahasiswa untuk menuangkan ide dan berinovasi di tengah masyarakat. Semoga sinergi ini dapat memberikan dampak positif dan berkelanjutan bagi semua pihak yang terlibat.

**DAFTAR REFERENSI**

- Bee Atonergi, D. A. (t.thn.). *https://atonergi.com/*. Diambil kembali dari Irigasi Ramah Lingkungan dengan Pompa Tanpa Listrik: <https://atonergi.com/irigasi-ramah-lingkungan-dengan-pompa-tanpa-listrik/>
- John Hendri, M. S. (2024, Desember). *Pembuatan Pompa Air Tanpa Mesin Sebagai Sarana Irigasi Di Dataran Tinggi Pekon Bumi Ratu*. Diambil kembali dari [researchgate.net](https://www.researchgate.net):  
[https://www.researchgate.net/publication/387679828\\_Pembuatan\\_Pompa\\_Air\\_Tanpa\\_Mesin\\_Sebagai\\_Sarana\\_Irigasi\\_Di\\_Dataran\\_Tinggi\\_Pekon\\_Bumi\\_Ratu](https://www.researchgate.net/publication/387679828_Pembuatan_Pompa_Air_Tanpa_Mesin_Sebagai_Sarana_Irigasi_Di_Dataran_Tinggi_Pekon_Bumi_Ratu)
- Lutfiah Hafifatul Jannah, S. F. (2024, Desember 01). *Studi Literatur : Peningkatan Efisiensi Pengairan dengan Penggunaan Pompa Air Listrik di Bidang Agroindustri*. Diambil kembali dari [researchgate.net](https://www.researchgate.net):  
<file:///C:/Users/WINDOWS/Downloads/16+Jannah+jhest+110-115.pdf>
- Repository.pip-semarang. (t.thn.). *Bab II*. Diambil kembali dari [repository.pip-semarang.ac.id](https://repository.pip-semarang.ac.id):  
<https://repository.pip-semarang.ac.id/875/12/FIX%20BAB%20II.pdf>