

Edukasi Teknologi Irigasi Pompa Hemat Air Untuk Meningkatkan Produktivitas dan Ketahanan Pangan Petani Lokal

Eko Riyanto ✉, Agung Setiawan, Muhamad Taufik, Larasati B'thari Setyaning

Universitas Muhammadiyah Purworejo

Informasi Artikel	ABSTRAK
<p>Kata kunci:</p> <p>Penyuluhan pertanian, Konsep pengairan, Pertanian, Ketahanan pangan</p>	<p>Penyuluhan ini perlu dilakukan karena kemampuan pengetahuan manajemen air irigasi yang masih terbatas dan pemanfaatan air irigasi masih kurang. Kegiatan pengabdian ini menggunakan metode ceramah dan diskusi tanya-jawab. Materi yang diberikan yaitu mengenai metode pemberian air Alternate Wetting And Drying (AWD) atau pengairan basah kering kepada 40 peserta. Target dari kegiatan ini adalah mampu menambah wawasan dan pengetahuan masyarakat tentang bagaimana cara memanfaatkan air irigasi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan disaat diperlukan oleh tanaman padi dan manajemen sumber daya air. Dari hasil penyuluhan tersebut didapatkan pengetahuan, pemahaman peserta penyuluhan lebih baik dari sebelum penyuluhan yang dilakukan. Para peserta penyuluhan mampu mengetahui dampak yang diakibatkan oleh penggunaan air irigasi yang berlebihan. Kebiasaan dan kesadaran dalam memanfaatkan sumber aliran irigasi dengan baik untuk mencapai pola tanam yang seimbang, hemat dengan salah satu caranya tidak menggunakan air irigasi tidak berlebihan. Keinginan masyarakat terutama pengetahuan mengenai manajemen sumber daya air terutama metode pengairan basah kering seperti ini masih jarang. Manfaat utama diperoleh adalah pengetahuan praktis yang dapat diterapkan langsung dalam masyarakat bilamana suatu saat terjadi kekurangan air irigasi yang berkepanjangan di lingkungannya. Kegiatan yang bersifat pengetahuan praktis dirasa perlu sehingga seharusnya ditingkatkan pada waktu yang akan datang.</p> <p>DOI: https://doi.org/10.37729/gemari.v3i1.7319</p>

Corresponding Author:

Eko Riyanto

Universitas Muhammadiyah Purworejo

Jl. KH. A. Dahlan No 3 Purworejo, Jawa Tengah, 54111, Indonesia

✉ email: eko.riyanto@umpwr.ac.id

1. Pendahuluan

Optimalisasi jumlah pemberian air bagi tumbuhan padi pada lahan sawah membutuhkan suatu metode irigasi tertentu. Dengan pertimbangan air yang digunakan secara bijak demi kepentingan bersama seperti untuk kebutuhan domestik dan industri. Hal tersebut perlu dilakukan mengingat ketersediaan air makin terbatas. Dengan angka pemanfaatan air sekitar 80 % untuk pertanian sebagai usaha penyediaan pangan, dipandang pemakai air terbesar. Hal tersebut terjadi karena masih dipertahankannya metode irigasi tradisional dengan genangan menerus. Budidaya padi sawah dengan sistem irigasi hemat air adalah *Alternate Wetting And Drying* (AWD) atau pengairan basah kering.

Sistem irigasi konvensional adalah sistem irigasi yang relatif boros air merupakan metode pengairan yang telah lama digunakan oleh masyarakat, terutama di sektor pertanian tradisional. Sistem ini umumnya mengandalkan aliran air gravitasi dari sumber seperti sungai, waduk, atau saluran irigasi primer yang dialirkan ke lahan pertanian melalui saluran terbuka tanpa kontrol volume dan waktu yang presisi. Jenis irigasi ini meliputi irigasi permukaan seperti irigasi alur, irigasi genangan, dan irigasi pancaran bebas. Meskipun mudah diterapkan dan tidak memerlukan teknologi tinggi, sistem ini memiliki kelemahan utama yaitu boros air. Keborosan air dalam irigasi konvensional terjadi karena beberapa faktor. Pertama, tingginya kehilangan air akibat penguapan dan peresapan di saluran terbuka, terutama saat cuaca panas dan saluran tidak dilapisi. Kedua, distribusi air yang tidak merata menyebabkan sebagian lahan menerima air berlebih, sementara bagian lain kekurangan. Ketiga, tidak adanya sistem kontrol otomatis membuat petani sulit mengatur waktu dan volume irigasi sesuai kebutuhan tanaman. Keempat, kerusakan infrastruktur seperti saluran bocor atau tersumbat juga memperparah inefisiensi. Akibatnya, penggunaan air menjadi tidak optimal, dan dalam jangka panjang dapat mengganggu ketersediaan air untuk pertanian, terutama di musim kemarau. Menurut kajian [Saptomo dkk., \(2019\)](#), efisiensi irigasi permukaan konvensional hanya berkisar antara 30–50%, jauh lebih rendah dibandingkan sistem irigasi modern seperti irigasi tetes atau sprinkler yang dapat mencapai efisiensi 70–90%. Selain itu, [Soemarwoto \(2006\)](#) menekankan bahwa sistem irigasi tradisional yang tidak memperhatikan konservasi air berisiko mempercepat degradasi sumber daya air dan menurunkan produktivitas pertanian. Dalam konteks perubahan iklim dan meningkatnya kebutuhan air, sistem irigasi konvensional yang boros air menjadi tantangan serius bagi keberlanjutan pertanian.

Kondisi tersebut diperparah dengan perilaku sebagian petani yang masih memberikan air pada lahan mereka secara berlebihan. Salah satu usaha untuk memperluas areal irigasi yang terairi adalah dengan menerapkan sistem irigasi hemat air di lahan padi sawah. Sistem irigasi hemat air adalah sistem irigasi yang pemberian airnya dilakukan secara terputus-putus (*intermittent*). Pada prinsipnya teknologi irigasi hemat air adalah mengurangi kebutuhan air yang tidak produktif seperti rembesan, evaporasi dan perkolasi ([Hilman, 2011](#)). Sistem irigasi konvensional yang umum digunakan oleh masyarakat pedesaan di Indonesia, termasuk di wilayah pertanian seperti Purworejo, umumnya masih mengandalkan metode gravitasi atau irigasi permukaan. Air dialirkan dari sumber seperti sungai, embung, atau saluran irigasi primer menuju lahan pertanian melalui saluran terbuka tanpa pengaturan volume dan waktu yang presisi. Sistem ini sering kali tidak dilengkapi dengan teknologi pengendali aliran, sehingga distribusi air tidak merata dan menyebabkan sebagian lahan mengalami kelebihan air, sementara sebagian lainnya kekurangan. Selain itu, irigasi konvensional cenderung boros air karena kehilangan yang tinggi akibat penguapan, peresapan, dan kebocoran saluran ([Soemarwoto, 2006](#)).

Permasalahan utama dari sistem irigasi konvensional meliputi rendahnya efisiensi penggunaan air, ketergantungan pada musim hujan, dan minimnya pemeliharaan infrastruktur irigasi. Di beberapa daerah, konflik antarpetani terkait jadwal pembagian air juga sering terjadi karena tidak adanya sistem kontrol yang adil dan transparan. Selain itu, perubahan iklim yang menyebabkan musim kemarau lebih panjang memperburuk kondisi irigasi tradisional, sehingga produktivitas pertanian menurun. Kajian oleh [Saptomo dkk., \(2019\)](#) menunjukkan bahwa efisiensi irigasi permukaan di lahan sawah hanya mencapai 30–50%, jauh di bawah standar irigasi modern yang bisa mencapai 70–90%. Hal ini menunjukkan perlunya inovasi dan edukasi masyarakat tentang sistem irigasi hemat air yang lebih adaptif dan berkelanjutan.

Teknologi irigasi hemat air yang lain adalah dengan pengelolaan air yang disebut *alternate wetting and drying (AWD)* atau dikenal dengan istilah pengairan basah kering (PBK). Metode ini menambah efisiensi penggunaan air dan tidak menyebabkan penurunan hasil. Mekanisme teknologi ini sawah digenangi sampai setinggi 5 cm kemudian air dibiarkan turun hingga kedalaman 15 cm di bawah permukaan tanah, kemudian diairi lagi sampai mencapai elevasi 5 cm di atas tanah. Pada waktu tanaman padi mulai berbunga ketinggian air dipertahankan hingga

kedalaman 5 cm, kemudian pada fase pengisian dan pematangan bulir padi AWD diberlakukan kembali (Hilman 2011). Menurut (Sujono 2012) berdasarkan pada nilai koefisien tanam (kc) pemberian air sistem AWD dapat menghemat air lebih dari 30% dibandingkan dengan sistem konvensional. Hasil penelitian metode irigasi air sawah menggunakan metode irigasi berbeda, penghematan air menggunakan metode AWD dapat menghemat air 55,03% (Adriati & Sujono 2008).

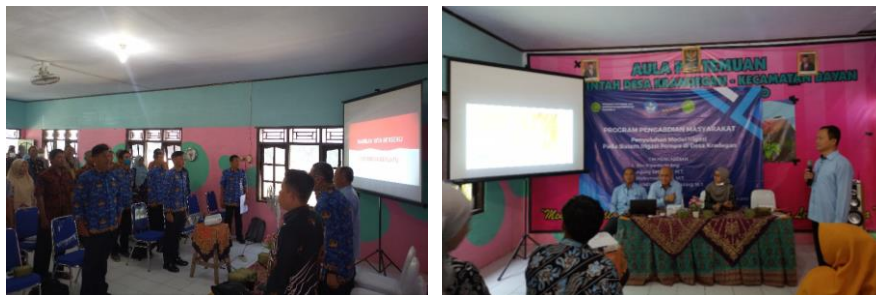
Edukasi irigasi bagi masyarakat merupakan langkah strategis dalam menghadapi tantangan efisiensi penggunaan air, terutama di sektor pertanian yang sangat bergantung pada ketersediaan sumber daya tersebut. Di banyak daerah, praktik irigasi masih dilakukan secara konvensional dengan sistem aliran terbuka tanpa pengaturan volume dan waktu yang tepat, sehingga menyebabkan pemborosan air yang signifikan. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat, edukasi tentang sistem irigasi hemat air seperti irigasi pompa bertekanan rendah, irigasi tetes, atau pemanfaatan teknologi sederhana dapat diberikan secara langsung dan kontekstual. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan teknis petani dan warga, tetapi juga membangun kesadaran kolektif tentang pentingnya konservasi air untuk keberlanjutan pertanian dan lingkungan. Kegiatan edukatif seperti pelatihan, demonstrasi lapangan, dan diskusi kelompok terbukti efektif dalam mengubah perilaku masyarakat terhadap pengelolaan air. Dengan demikian, pengabdian kepada masyarakat menjadi sarana penting untuk mendorong transformasi praktik irigasi yang lebih efisien, adaptif terhadap perubahan iklim, dan mendukung ketahanan pangan lokal.

2. Metode

Mitra pada program pengabdian masyarakat ini adalah para petani yang tergabung dalam kelompok Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) di desa Krandegan yang semuanya adalah pemanfaat saluran irigasi pompa. Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh tim pengabdian masyarakat ini, dilaksanakan di aula Balai Desa Krandegan Kecamatan Bayan, dalam hal ini sasaran yang dituju adalah kelompok perkumpulan petani pemakai air dan masyarakat yang merupakan masyarakat petani di desa tersebut. Kegiatan pengabdian masyarakat ini, mekanisme kegiatan menggunakan metode ceramah dan diskusi serta berbagi pengalaman dari petani yang berhasil melaksanakan konsep tersebut atau *best practise*. Sedangkan tahap-tahap pelaksanaan pengabdian masyarakat ini diawali dengan tahap persiapan, dilanjutkan tahap pelaksanaan dan evaluasi, serta tahap akhir.

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pelaksanaan pengabdian masyarakat di Desa Krandegan sesuai di lapangan berupa kegiatan penyuluhan model irigasi hemat air pada sistem irigasi pompa. Kegiatan yang dilaksanakan dengan cara tatap muka tersebut berjalan dengan baik dan lancar. Kegiatan penyuluhan ini dilaksanakan sehari, yaitu pada hari Kamis tanggal 10 November 2022 dari pukul 08.30 – 11.30 WIB. Peserta kegiatan tersebut berjumlah 54 orang yang terdiri dari: Kepala Desa, Sekretaris Desa, LKMD, BPD, Ketua Rw, Ketua Rt, Kelompok Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A), Gabungan kelompok tani, dan pegawai penyuluh lapangan Dinas Ketahanan Pangan Dan Pertanian Kabupaten Purworejo. Adapun kegiatan pembukaan dan kegiatan pelatihan dapat disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Acara Pembukaan Kegiatan Pengabdian

Ketua Program Studi Teknik Sipil, yaitu Eko Riyanto, ST., M.Eng. Beliau menyampaikan rasa terimakasihnya kepada pemerintah desa krandegan dan mahasiswa KKN Tematik sebagai penghubung kegiatan pengabdian masyarakat tentang penyuluhan metode hemat air pada sistem irigasi pompa menggunakan tenaga surya. Selanjutnya, ia juga menambahkan bahwa dosen di Universitas Muhammadiyah Purworejo mempunyai empat tugas penting atau disebut catur darma perguruan tinggi. Catur Darma tersebut, yaitu: Pendidikan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan Al Islam Kemuhammadiyahan. Adapun kegiatan ini merupakan salah satu implementasi dari kegiatan catur darma perguruan tinggi yang dilakukan oleh dosen-dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purworejo.

Kegiatan ini dimulai pada pukul 09.30-11.30 wib secara bergantian dari para pemateri. Pemateri pertama, yaitu Muhamad Taufik, ST., MT. Beliau menjelaskan mengenai sistem pengairan irigasi sawah dengan metode pengairan basah kering. Dalam presentasinya, pemateri memberikan ulasan mengenai keadaan dan kondisi sawah di Desa Krandegan dan metode pengairan lahan pertanian dengan sistem basah kesing dalam upaya hemat air irigasi sehingga bisa menghemat biaya operasional atau biaya modal dalam bertani sawah. Paparan materi dan diskusi tentang irigasi disajikan pada [Gambar 2](#).



Gambar 2. Diskusi Konsep Irigasi Basah Kering

Program edukasi teknologi irigasi pompa hemat air terbukti memberikan dampak positif bagi petani lokal, terutama dalam meningkatkan efisiensi penggunaan air, produktivitas lahan, dan ketahanan pangan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan teknologi ini mampu mengurangi pemborosan air sekaligus menjaga keberlanjutan produksi pertanian di tengah tantangan perubahan iklim. Pembahasan hasil kegiatan pengabdian masyarakat ini menegaskan bahwa teknologi irigasi pompa hemat air menjadi solusi strategis bagi petani lokal dalam menghadapi keterbatasan sumber daya air. Melalui pelatihan dan pendampingan, petani memperoleh pengetahuan praktis mengenai cara mengoperasikan pompa hemat air, mengatur debit sesuai kebutuhan tanaman, serta memanfaatkan energi secara efisien. Hasil observasi lapangan menunjukkan adanya peningkatan produktivitas tanaman pangan karena distribusi air lebih merata dan sesuai kebutuhan fisiologis tanaman.

Hal ini sejalan dengan kajian [Diah Ayu \(2025\)](#) yang menekankan bahwa irigasi modern berkontribusi signifikan terhadap peningkatan produktivitas tanaman pangan karena lebih adaptif terhadap kondisi lingkungan. Selain itu, kegiatan ini juga memperkuat aspek ketahanan pangan. Dengan teknologi hemat air, petani mampu menjaga keberlanjutan produksi meskipun menghadapi musim kemarau atau fenomena iklim ekstrem. Pemerintah sendiri telah menekankan pentingnya modernisasi irigasi sebagai tulang punggung pertanian Indonesia untuk menjaga kedaulatan pangan. Hasil pengabdian ini mendukung kebijakan tersebut, karena petani lokal terbukti lebih siap menghadapi risiko gagal panen akibat kekeringan. Bahkan, menurut laporan [Kompas \(2025\)](#), investasi besar dalam teknologi pompa air hemat air dilakukan untuk menanggulangi dampak El Niño dan memperkuat produksi pangan nasional.

Dari sisi sosial, program edukasi ini meningkatkan kesadaran petani akan pentingnya pengelolaan air berbasis efisiensi. Petani yang sebelumnya masih menggunakan metode tradisional kini mulai beralih ke sistem pompa hemat air, sehingga terjadi perubahan perilaku menuju praktik pertanian berkelanjutan. Hal ini juga memperkuat solidaritas antarpetani karena mereka saling berbagi pengalaman dalam penggunaan teknologi baru. Tahap akhir pengabdian masyarakat ini telah dilaksanakan dengan penyusunan laporan kegiatan pengabdian pada masyarakat untuk melengkapi administrasi kegiatan pengabdian. Selain itu juga telah ditulis artikel pengabdian masyarakat untuk menyebarkan informasi tentang kegiatan pengabdian yang diterbitkan di jurnal pengabdian masyarakat.

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berfokus pada penguatan konsep-konsep irigasi pada irigasi tadah hujan seperti pengaliran bergilir, metode pengaliran basah kering, serta pengelolaan model pertanian yang baik. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan bersama mitra pengabdian masyarakat yaitu para petani yang tergabung dalam kelompok perkumpulan petani pemakai air dan gapoktan di desa krandegan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dalam tiga sesi oleh masing-masing anggota tim, sudah terlaksana dengan baik. Hasilnya mitra pengabdian dapat memiliki pemahaman dan pengetahuan yang lebih baik tentang konsep-konsep manajemen irigasi bergilir, karena respon dan antusiasme dari mitra pengabdian untuk memahami materi yang disampaikan cukup tinggi. Pengabdian masyarakat dengan tema ini dapat dilaksanakan pada mitra pengabdian lain seperti kelompok pemakai air didesa lain, kelompok gabungan petani penggarap sawah, dan sebagainya, sehingga dapat memperluas pemahaman konsep-konsep irigasi basah kering yang lebih luas untuk hemat air terutama untuk irigasi pompa.

Acknowledgement

Ucapkan terima kasih kepada P3A Mulyo Tani Desa Krandegan, Kecamatan Bayan dan seluruh petani yang tergabung didalamnya serta pemerintah desa krandegan yang telah bersedia menjadi mitra pengabdian masyarakat ini dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Purworejo yang telah memberikan dana untuk Pengabdian masyarakat ini.

Daftar Pustaka

Kementerian Pertanian. <http://cybex.pertanian.go.id/artikel/94452/teknik-penggunaan-air-dengan-sistem-basah-kering-awd-alternate-wetting-and-drying/> (accessed October 26, 2025)

- Adriati, Y., & Sujono, I. J. (2008). Kajian beberapa metode sistem pemberian air irigasi padi sawah. *Doctoral dissertation*, Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Anugrah, I. S., Sumedi, S., & Wardana, I. P. (2016). Gagasan dan implementasi system of rice intensification (SRI) dalam kegiatan budidaya padi ekologis (BPE). *Analisis Kebijakan Pertanian, Volume 6*(1), 75-99.
- Fuadi, N. A., Purwanto, M. Y. J., & Tarigan, S. D. (2016). Kajian kebutuhan air dan produktivitas air padi sawah dengan sistem pemberian air secara SRI dan konvensional menggunakan irigasi pipa. *Jurnal Irigasi*, 11(1), 23-32.
- Gasparillo, R, B. Sanchez, and E. De la Merced. (2003). Adapting SRI concepts to upland rice. SRI Project Report. Broader Initiative for Negros Development. NGO. Phillipines : Bacalod.
- Habibie, A. (2011). Pengaturan jarak tanam dan Irigasi berselang (Intermittent Irrigation) pada metode Sri (System Of Rice Intensification) terhadap produktivitas tanaman padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Ciherang. (*Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya*).
- Hartatik, W., Sulaeman, dan A. Kasno. (2004). *Perubahan Sifat Kimia Tanah dan Ameliorasi Sawah Bukaian Baru*. Bogor: Puslitbangtanak.
- Hilman. (2011). Teknologi Hemat Air Di Lahan Sawah Irigasi. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara, Kendari*
- Munarso, Y. N. (2011). Keragaan Hasil Beberapa Varietas Padi Hibrida pada Beberapa Teknik Pengairan. *Indonesian Journal of Agronomy*, 39(3), 7783.
- Rizal, F. YBC, A. Rizalihadi, M. (2014). Analisa Perbandingan Kebutuhan Air Irigasi Tanaman Padi Metode Konvensional dengan Metode System of Rice Intensification (SRI). *Jurnal Teknik Sipil Pasca Sarjana Universitas Syah Kuala*, 3(4), 67-76.
- Sanchez, A. (1993). *Sifat dan Pengelolaan Tanah Tropika Jilid 2*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Setyorini, D. dan S. Abdurachman. (2009). *Pengelolaan Hara Mineral Tanaman Padi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Sujono J., (2011). Koefisien Tanaman Padi Sawah pada Sistem Irigasi Hemat Air. *Agritech*, 31(4), 344-351
- Taufik, Muh. dkk. (2014). Analisis Pengelolaan Air dalam Usaha Tani Padi pada Lahan Sawah Irigasi di Sulawesi Selatan. *Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 7(1):1-8
- Saptomo, D., Wibowo, A., & Prasetyo, E. (2019). Evaluasi Efisiensi Sistem Irigasi Permukaan di Lahan Sawah. *Jurnal Teknik Pengairan*, 10(2), 75-82.
- Soemarwoto, O. (2006). *Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Djambatan.
- Kementerian Pertanian RI. (2020). *Pedoman Irigasi Hemat Air untuk Pertanian Lahan Kering*. Jakarta: Direktorat Jenderal PSP.