



## PENDAMPINGAN FORUM GROUP DISCUSSION UNTUK PERTANIAN SISTEM TADAH HUJAN DESA CEPORAN KLATEN

*Group Discussion Forum Guidance for Rain-Fed Agriculture in Ceporan Village, Klaten*

**Fatimah<sup>1\*</sup>, Bagus Gilang Pratama<sup>2</sup>, Wisnu Aji Dwi Kristanto<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Geologi Institut Teknologi Nasional Yogyakarta, <sup>2</sup>Program Studi Teknik Elektro-SI Institut Teknologi Nasional Yogyakarta, <sup>3</sup>Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta

*Jalan Babarsari, Caturtunggal, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281*

\*Alamat Korespondensi : fatimah@itny.ac.id

*(Tanggal Submission: 6 Agustus 2025, Tanggal Accepted :15 Agustus 2025)*



### **Kata Kunci :**

*Forum Group Discussion, Desa Ceporan, Inovasi Ketahanan Air, Teknologi Pertanian*

### **Abstrak :**

Air merupakan kebutuhan penting dalam bidang pertanian. Klaten dan wilayah Solo Raya merupakan daerah pertanian. Perubahan iklim karena pemanasan global kondisi musim hujan lebih sedikit hal ini berdampak pada berkurangnya sumber air untuk pertanian. Perubahan fungsi lahan pertanian menjadi faktor distribusi air untuk pertanian jadi berkurang. Pengabdian ini melakukan pendampingan kepada Desa Ceporan dalam hal pertanian khususnya masalah sumber air untuk pertanian. Penguraian masalah tentang air untuk desa Ceporan khususnya kelompok tani "Manunggal" yang menggabungkan alam dan teknologi. FGD yang dilakukan dengan melakukan analisis situasi, identifikasi masalah dan merencanakan penerapan teknologi swasembada air. Hasil dari FGD adalah rekomendasi dan perencanaan penerapan teknologi yang direncanakan. Direkomendasikan menggunakan Pembangkit Listrik tenaga Surya dengan menyesuaikan kondisi persawahan. Penggunaan air juga tiap anggota nantinya akan jadwalkan. Penggunaan Pembangkit Tenaga Surya juga akan disosialisasikan tentang pemeliharannya. Pendampingan dengan metode FGD ini bisa memberikan pemahaman kepada mitra dan menjadi bahan pertimbangan untuk pengabdian untuk menerapkan teknologi tepat guna. Harapannya sawah untuk pertanian bisa terus produksi ditengah alih fungsi lahan dan iklim yang tak menentu. Hasil dari kegiatan ini ialah tercapainya solusi kebutuhan air pertanian di Desa Ceporan melalui penerapan teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Program dilakukan melalui empat tahap, yaitu kerja sama berbasis MoU, analisis situasi, forum group discussion, serta pemetaan solusi. Hasil diskusi menghasilkan rancangan PLTS berkapasitas



2000 watt dengan dukungan 50 panel surya untuk mengoperasikan dua pompa air berkapasitas 7,5 kW. Program ini meningkatkan kesadaran teknologi, efisiensi biaya operasional, dan mendukung keberlanjutan pertanian tadah hujan di wilayah Ceporan.

**Key word :**

*Forum Group Discussion, Ceporan Village, Water Resilience Innovation, Agricultural Technology*

**Abstract :**

Water is a crucial need in agriculture. Klaten and the Solo Raya region are agricultural areas. Climate change due to global warming, resulting in fewer rainy seasons, has reduced water sources for agriculture. Changes in agricultural land use have reduced water distribution for agriculture. This community service program provides assistance to Ceporan Village in agricultural matters, particularly regarding water sources for agriculture. The water problem for Ceporan Village, specifically the "Manunggal" farmer group, which combines nature and technology, is addressed. The method used for this assistance is a Forum Group Discussion (FGD). The FGDs analyze the situation, identify problems, and plan the implementation of appropriate technology to achieve water self-sufficiency for agriculture. The results will be recommendations and plans for the implementation of the planned technology. The use of solar power plants is recommended, tailored to the conditions of the rice fields. Water usage for each member will also be scheduled. The use of solar power plants will also be socialized, along with their maintenance. This FGD mentoring method can provide understanding to partners and serve as a consideration for the community service program in implementing appropriate technology. The hope is that agricultural rice fields can continue to produce despite land conversion and uncertain climate conditions. The result of this activity is the achievement of an agricultural water supply solution in Ceporan Village through the application of Solar Power Plant (PLTS) technology. The program was carried out in four stages: MoU-based collaboration, situation analysis, focus group discussions, and solution mapping. The discussions produced a PLTS design with 2000 watts capacity supported by 50 solar panels to operate two water pumps of 7.5 kW each. This program enhances technological awareness, reduces operational costs, and supports the sustainability of rainfed agriculture in Ceporan.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Fatimah, F., Pratama, B. G., & Kristianto, W. A. D. (2025). Pendampingan Forum Group Discussion untuk Pertanian Sistem Tadah Hujan Desa Ceporan Klaten. *Jurnal Abdi Insani*, 12(8), 3947-3955. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i8.2782>

## PENDAHULUAN

Desa Ceporan merupakan salah satu desa yang berdsarkan administrasi berada pada kabupaten Klaten kecamatan Gantiwarno. Tipe sawah daerah ini adalah tadah hujan adalah jenis sawah yang mengandalkan curah hujan sebagai sumber utama air irigasi. Berbeda dengan sawah irigasi teknis (yang mendapat aliran air dari saluran irigasi bendungan atau sungai), sawah tadah hujan tidak punya sumber air permanen dan sangat bergantung pada musim. Sawah di Desa Ceporan Sekitar 100 ha sawah di Gantiwarno, termasuk area perbatasan Ceporan-Gunungkidul, selalu tergenang air saat musim hujan. Pemerintah Daerah tengah mengupayakan saluran irigasi air dan embung.



Sawah tadah hujan adalah lahan yang dalam setahunnya minimal ditanami satu kali padi sawah (lahan tergenang dan petakan berpematang) dengan air pengairan bergantung pada air hujan. Lahan sawah tadah hujan adalah lahan dalam bentuk petakan yang dibatasi oleh pematang (berfungsi sebagai penampung dan penyangga air) dan sebagian besar air untuk tanaman bersumber dari air hujan dan/ atau air limpasan (Suhendrata, 2022). Kendala dalam pengelolaan lahan sawah tanah hujan menyebabkan kesuburan tanah rendah, ketersediaan air dan curah hujan yang tidak menentu, rentan terhadap cekaman kekeringan, akibatnya rerata produktivitas padi lahan sawah tadah hujan antara 3,0–3,5 ton/ha (Yartiwi dll, 2018). Secara umum, selama tahun 1998 – 2006, Kabupaten Klaten mengalami penurunan produksi padi sawah sebanyak kurang lebih 19 ribu ton . Penurunan produksi padi sawah tidak terlepas dari faktor alih fungsi lahan pertanian ke sektor non pertanian (Purwanto *et al.*, 2010). Penurunan produksi ini akan meningkat tiap tahunnya dimana dampak perubahan iklim global yang membuat musim hujan tak menentu dan panjangnya musim kemarau.

Peran Pemerintah Desa sejauh ini dinilai belum optimal dalam meningkatkan potensi pertanian desa. Terdapat berbagai kendala, antara lain kurangnya sumber daya manusia (SDM) di bidang pertanian dan ketidakterdapatnya fasilitas pendukung seperti mesin penggilingan padi setiap wilayah baru satu di wilayah kelurahan. Akibatnya, petani hanya dapat menjual gabah, bukan beras mengurangi nilai ekonomi maupun efisiensi rantai produksi. Idealnya, Pemerintah Desa berperan sebagai koordinator kegiatan pertanian, yakni dengan memberikan pendampingan kepada petani mengenai pengelolaan hasil panen dan cara mengatasi kendala yang muncul di lapangan. Pemerintah seharusnya menyediakan bimbingan praktis bukan hanya kebijakan agar petani lebih mandiri dalam menyelesaikan tantangan pertanian mereka (Saputra *et al.*, 2022).

Kelompok Tani “Manunggal” merupakan wadah atau nama kelompok tani di desa Ceporan. Peranan kelompok tani yang merupakan wahana belajar bagi para petani serta media komunikasi sesama petani untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses adopsi inovasi teknologi pertanian, terjadinya peningkatan kualitas sumber daya manusia, sehingga diharapkan dapat mengembangkan usaha agribisnis yang menguntungkan (Effendy& Apriani 2018). Permen-tan No. 82/2013 menjelaskan bahwa Kelompok Tani merupakan wadah petani yang terbentuk berdasarkan kesamaan kepentingan, kondisi lingkungan sosial-ekonomi, dan keakraban, dengan tujuan meningkatkan usaha anggotanya. Ada tiga fungsi utama kelompok tani: 1) Wadah belajar: tempat anggota mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap untuk mandiri dan produktif. 2) Wahana kerja sama: mempererat kerjasama antar anggota serta dengan pihak luar. 3) Unit produksi: menyelenggarakan usaha tani bersama sebagai satu kesatuan untuk meningkatkan skala ekonomis dari segi jumlah, kualitas, dan kontinuitas Pelaksanaan

Teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Surya dalam Pertanian Kemajuan teknologi yang sangat pesat di bidang energi baru dan terbarukan diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan umat manusia. Ceporan atau wilayah Klaten ini punya ketersediaan sinar matahari yang bagus untuk PLTS. Kelompok Tani Manunggal butuh irigasi yang terus menerus. Hal ini jarak Klaten dengan Hulu sungai Merapi cukup jauh dan jarang sungai besar. Implementasi PLTS di bidang pertanian tentunya perlu didorong dan diperkuat agar kedaulatan Indonesia sebagai negara agraris dapat terwujud. Mulai dari estimasi kebutuhan air (volume dan kedalaman irigasi), kemudian hitung power pompa berdasarkan flow rate dan TDH, selanjutnya desain panel surya sesuai energi harian dan jam sinar matahari, tambahkan safety margin, sehingga sistem pompa air berbasis PLTS dapat dipasang. Hasilnya: biaya produksi turun, hasil panen naik, dan petani lebih melek teknologi (Sanjaya et al, 2019).

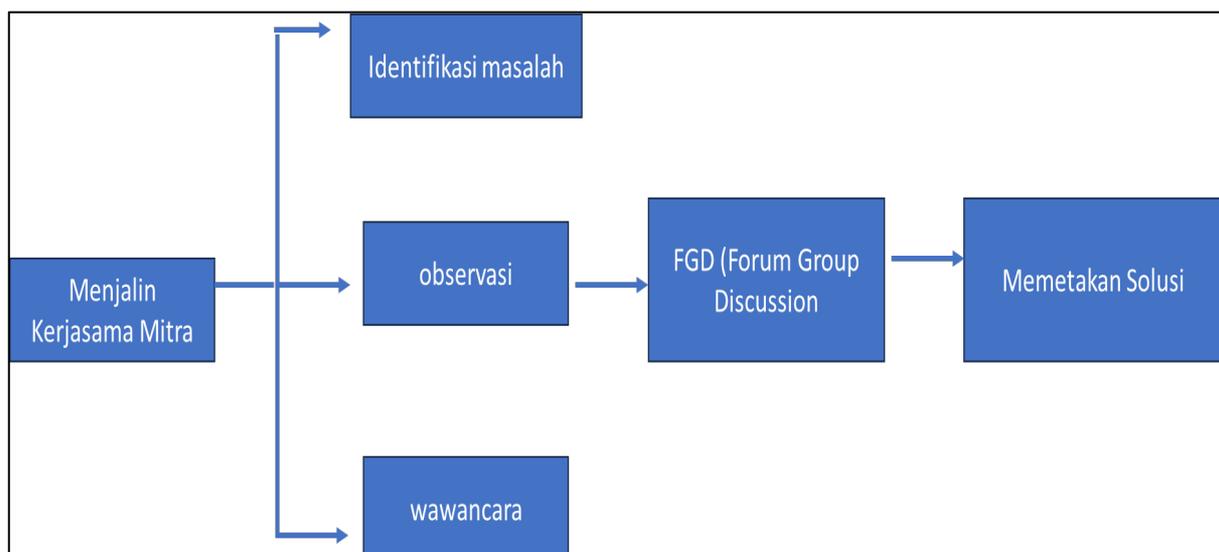
Tujuan utama pengabdian kepada masyarakat adalah untuk memberdayakan kelompok tani agar mereka mampu mengambil peran aktif dalam menyelesaikan permasalahan. Pemberdayaan mencakup tiga aspek kunci yang saling mendukung. Penguatan kapasitas memperkuat potensi lokal serta institusional masyarakat melalui pengorganisasian. Peningkatan keterampilan mengembangkan kompetensi teknis dan non-teknis termasuk pengambilan keputusan dan negosiasi, sehingga masyarakat menjadi lebih tangguh dan adaptif. Pemberian pengetahuan yang relevan: menyediakan

informasi, edukasi, dan akses terhadap sumber daya penting seperti teknologi, modal, serta peluang sosial ekonomi. Sebagai landasan teoritik, Suhartati et al. (2020) menjelaskan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat bukan semata-mata tindakan sosial, melainkan strategi transformasi sosial yang konsisten dan partisipatif. Dengan demikian, masyarakat bukan lagi obyek, melainkan subjek aktif pemberdayaan. Salah satu indikator yang diharapkan kinerjanya mengalami peningkatan adalah volume layanan air untuk peningkatan produktivitas irigasi. Adapun target kinerja dalam periode 2020 –2024(m3/tahun/ha) adalah (a) tahun 2020 sebesar 19,845 (b) tahun 2021 sebesar 20,554, (c) tahun 2022 sebesar 21,263, (d) tahun 2023 sebesar 21,971, dan (e) tahun 2024 sebesar 22,680 Renstra Kementerian PUPR 2020-2024 ( Martief,2022).

## METODE KEGIATAN

Pengabdian ini dilaksanakan bersamaan dengan KKN periode genap tahun ajaran 2024/2025 Institut teknologi Nasional Yogyakarta yang berlangsung pada bulan Juli- September 2025. Kegiatannya tanggal 25 Juni 2025, 5 Juli 2025, dan 19 Juli 2025. Lokasi pengabdian yaitu di desa Ceporan, Kecamatan Gantiwarno, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Mitra nya adalah pemerintah desa Ceporan dan Kelompok Tani Manunggal Desa Ceporan. Pemerintah desa Ceporan sendiri ada 12 orang pengurus dan anggota kelompok Tani Manunggal sebanyak 90 orang dengan pengurus inti sebanyak 12 orang.

Pelaksanaan Pengabdian ini dengan menerapkan peran aktif dari pemerintah Desa dan Kelompok Tani Manunggal. Hal yang dilakukan menurut Afandi (2022) adalah identifikasi kebutuhan dan masalah masyarakat, Observasi dan pendekatan langsung dengan masyarakat untuk memperoleh pemahaman tentang keadaan, tantangan, dan kebutuhan. Wawancara dengan masyarakat dilakukan secara individu atau melalui kelompok diskusi untuk memperoleh perspektif yang lebih luas. Studi literatur dan data sekunder mengumpulkan dan menganalisis data yang sudah ada. Konsultasi dengan pemangku kepentingan dengan mendiskusikan regulasi. Mekanisme umpan balik masyarakat dengan berkomunikasi dan melakukan mekanisme umpan balik yang terbuka untuk masyarakat agar dapat menyampaikan kebutuhan, aspirasi, atau masalah yang mereka hadapi (Gambar 1) kegiatan ini diawali menjalin kerjasama mitra, identifikasi masalah, FGD, dan memetakan solusi.



Gambar 1. Bagan Alir Metode Pengabdian

Focus Group Discussion secara sederhana dapat didefinisikan sebagai suatu diskusi yang dilakukan secara sistematis dan terarah mengenai suatu isu atau masalah tertentu. Focus Group Discussion merupakan proses pengumpulan data dan informasi yang sistematis mengenai suatu permasalahan tertentu yang sangat spesifik melalui diskusi bersama (Inang 2023). FGD mempunyai kelebihan dalam waktu relatif singkat (cepat) dapat digali mengenai persepsi, pendapat, sikap, motivasi, pengetahuan, masalah dan harapan perubahan berkaitan dengan masalah tertentu (Tarigan & Simamora 2024). FGD mengandung tiga kata kunci yaitu diskusi, kelompok, dan terfokus atau terarah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemerintah Desa Ceporan dan kelompok Tani manunggal berharap bisa menyelesaikan masalah mereka tentang kebutuhan air yang merupakan sawah tadah hujan. Pengabdian dengan mahasiswa KKN ITNY periode genap 2024/2025 mencoba menawarkan solusi. Pengabdian ini didasarkan dengan MoU antara ITNY dengan desa Ceporan yang menjadi salah satu mitra kegiatan Kuliah Kerja Nyata. Kuliah Kerja Nyata ITNY mengangkat tema implementasi keteknikan untuk mitra desa seperti Desa Ceporan. Keteknikan ini berdasarkan jurusan yang ada pada ITNY sendiri yaitu Teknik Elektro, Teknik Geologi, Teknik Sipil dan lainnya. Hibah Pengabdian Kepada Masyarakat dengan skema KKN ini juga dibantu dosen dari Universitas maupun Institut yang lain. Kolaborasi kali ini ingin menerapkan teknologi untuk menuju swasembada air untuk pertanian jenis tadah hujan di daerah Ceporan, Gantiwarno, Klaten.

Mitra Pemerintah Desa, tim pengabdian, dan mahasiswa KKN melakukan pengabdian atas empat tahap, yaitu menjalin kerjasama yang didukung oleh MoU (Gambar 2). Tahap kedua yaitu analisa situasi terdiri dari identifikasi masalah, observasi, dan wawancara. Tahap ketiga yaitu FGD yang membahas tentang teknologi PLTS untuk area sawah yang sudah ditentukan oleh mitra. Tahap keempat adalah memetakan solusi untuk dilakukan kerja nyata atas kesepakatan yang sesuai dengan kebutuhan dan ilmu pengetahuan keteknikan.



Gambar 2. Foto Bersama dengan pihak pemerintah Desa Ceporan dalam rangka meninjau kembali MoU antara ITNY dan pemerintah desa Ceporan

Analisa situasi persawahan desa Ceporan mulai beralih fungsi lahan selama 10 tahun terakhir. Alih fungsi lahan ini sebagian besar untuk bangunan hal ini berdampak pada ekosistem air dan dampak lingkungan pertanian. Luas 161,9 Km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk 2.628 Jiwa, pemilik sawah perorangan keseluruhan 224 orang. Statistik Kependudukan Desa Ceporan (Kampung KB) Berdasarkan sumber resmi dari halaman Kampung KB, data terakhir menunjukkan: Jumlah Penduduk (Jiwa): 2.628 jiwa Jumlah Kepala Keluarga (KK): 1.001 Sawah desa Ceporan bagian utara sekitar 22 patok atau 4,4 hektare Lahan pertanian bagian ini biasanya bisa tanam padi dua kali dan palawija jagung satu kali. Bagian timur sekitar 35 patok di sebelah timur dan sebelah barat 40 patok, dimana tiap patok sekitar 2000 meter persegi, sawah bagian ini bisa tanam padi satu kali dan palawija dua kali (BPS 2024). Gagal panen di daerah ini karena hama wereng dan tikus. Tahun ini mengalami penurunan panen akibat hama tikus, sedangkan tahun sebelumnya karena wereng. Keadaan wilayah Desa Ceporan ini sebagian memiliki daerah dataran rendah dan tinggi. Batas wilayah Desa Ceporan yaitu sebagai berikut bagian atas utara, Ngering batas sebelah selatan desa Towangsan. Sebelah timur berbatasan dengan Towangsan dan sebelah barat dengan Mlese dan Rejoso.



Gambar 3. Observasi situasi bersama tim KKN dan pemerintah desa melihat kondisi lahan pertanian yang akan di pasang PLTS

Observasi yang dilakukan adalah melihat luasan sawah, kondisi lahan pertanian, dan kondisi irigasi untuk lahan pertanian (Gambar 3). Dilihat dari lapangan sawah dengan morfologi datar. Saluran irigasi atau parit kecil juga ada di bagian tengah dari lokasi persawahan. Sungai yang permanen mengalir juga ada. Secara geografis posisi lahan pertanian untuk kebutuhan air didukung dengan beberapa fasilitas untuk kebutuhan air. Namun musim yang berubah dampak dari perubahan iklim global, pemanasan global menyebabkan hujan yang intensitas tinggi menyebabkan sawang menjadi banjir karena morfologi datar. Musim kemarau akan kering selain irigasi juga tidak mengalir sungai mengalami penurunan debit air bahkan kering hal ini menyebabkan sulit air untuk tanaman sawah sekalipun palawija. Musim yang tidak tentu juga kadang membuat lahan pertanian tidak dimanfaatkan dengan baik, menurut ketua kelompok tani Manunggal Pak Sukisno bahwa perhitungan pranata wangso untuk pertanian sekarang tidak dapat diterapkan karena kadang musim kemarau yang panjang atau musim hujan yang bergeser dari pranata wangsa. Pranata wangsa adalah pendugaan atau perhitungan menggunakan indikator datangnya musim dengan melihat perilaku hewan dan tumbuhan, sedangkan Palontara menggunakan indikator benda langit berupa bintang. Jika sudah terlihat rasi bintang Waluku, maka masyarakat mengidentikkan dengan musim penghujan atau hujan akan segera datang dan dipergunakan petani untuk mulai musim tanam (Rahmawati & Utomo 2023).

Wawancara atau mengali informasi dari pemerintah desa yang diwakilkan oleh bapak Sutopo yang merupakan kepala Desa Ceporan bahwa pemerintah desa mengharapkan ada inovasi tentang pertanian karena pertanian ini merupakan profesi yang mulai tergerus. Hal ini mungkin karena alih fungsi lahan dan pertanian yang masih tradisional. Masih butuh inovasi juga untuk menekan biaya pemeliharaan pertanian. Kebutuhan air ini juga masih bergantung dari irigasi, ada sumur artesis yang dibangun tapi tidak bisa dimanfaatkan secara langsung. Menurut perwakilan warga yang utarakan oleh Kades III Ceporan Bapak agung Dwi Handoko bagaimana bisa mudah dalam memenuhi kebutuhan air dan juga biayanya terjangkau.

Hasil dari observasi, analisis situasi, dan wawancara untuk identifikasi masalah yaitu tentang pemenuhan kebutuhan air untuk pertanian, ini membutuhkan banyak karena sawah sendiri ada lebih dari dua puluh patok dengan luas kurang lebih 4 hektare. Kebutuhan air ini digunakan hampir setiap hari untuk tanaman pertanian, jika hujan tidak datang atau musim penghujan dengan intensitas hujan rendah maka kebutuhan air tidak terpenuhi. Sungai dan aliran irigasi atau parit debit airnya juga berkaitan dengan musim.

Maka tim pengabdian dengan mahasiswa berkolaborasi dengan pemerintah desa juga kelompok tani melakukan beberapa kali pertemuan dengan menggunakan model diskusi atau Forum Group Discussion (FGD) untuk menjadi jembatan bermusyawarah, menyampaikan masalah, dan pendapat. FGD pertama ini dilakukan dengan pihak tim pengabdian dengan pihak pemerintah Desa Ceporan. FGD yang dilakukan antara tim pengabdian, mahasiswa, pemerintah Desa Ceporan. FGD ketiga antara tim pengabdian, perwakilan anggota Kelompok Tani Manunggal. FGD keempat dimana semua tim melakukan diskusi untuk menentukan kesepakatan akhir.



Gambar 4. FGD dengan mahasiswa dan FGD dengan pemerintah Desa juga perwakilan Kelompok Tani Manunggal

FGD ini dilakukan setelah analisis situasi dengan mengangkat masalah air dan teknologi yang tepat untuk menekan biaya operasional (Gambar 4). Data kondisi sawah sudah ada dan perkiraan kedalaman sumur juga dimusyawarahkan disini. FGD ini juga membuat rancangan PLTS yang sesuai kondisi lahan sawah. Desain PLTS akan dibuat lebih simpel mengingat jika terlalu banyak mengurangi lahan pertanian juga tidak baik untuk ekosistem pertanian. FGD ini juga merancang rancangan anggaran belanja untuk membangun PLTS.

FGD ini lebih melihat kondisi lapangan dan mempertimbangkan teknologi yang tepat untuk di pasang dengan melihat kondisi lapangan dan kapasitas anggaran juga kemampuan tim untuk membangun teknologi tenaga surya untuk pemanfaatan irigasi sawah. Hasil akhir FGD adalah pemasangan PLTS dekat dengan irigasi sawah dengan 2000 watt dan PLTS menyala hanya disiang hari. Maka dibutuhkan 2 unit pompa dengan kapasitas 7,5 kW per pompa dengan debit air yang dihasilkan dari 2 unit pompa yaitu 0,1667 m<sup>3</sup>/s. Untuk memenuhi total daya 2 unit pompa tersebut dibutuhkan 50 unit panel surya dengan kapasitas 500 Wp per panel (Alam *et al.*, 2023).

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Menristek Dikti atas hibah pengabdian BIMA tahun 2025 skema Pemberdayaan Masyarakat oleh Mahasiswa. Pemerintah Desa Ceporan seluruh jajarannya, kelompok tani Manunggal desa Ceporan seluruh anggotanya. Mahasiswa KKN periode genap 2024/2025 kelompok 1 dan kelompok 2 desa Ceporan. ITNY dengan dukungan kerjasama dari pihak LPPMI.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, A., Laily, N., Noor Wahyudi, M. H., & Basir, A. (2022). *Metodologi Pengabdian Masyarakat* (Cet. 1). Jakarta: Direktorat Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam, Direktorat Jenderal Pendidikan Islam, Kementerian Agama RI. ISBN 978-979-8442-71-1
- Alam, I. F., Azis, A., & Perawati, P. (2023). Perencanaan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) untuk pompa irigasi sawah di Desa Ulak Aurstanding, Kecamatan Pemulutan Selatan, Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Surya Energy*, 8(1), 1–11.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Klaten. (2023–2024). *Statistik Umum Kabupaten Klaten 2023–2024*. Klaten: BPS Kabupaten Klaten.
- Effendy, L., & Apriani, Y. (2018). Motivasi anggota kelompok tani dalam peningkatan fungsi kelompok. *Jurnal Ekonomi Pembangunan STIE Muhammadiyah Palopo*, 4(2).
- Inang, I. (2023). Upaya peningkatan keterampilan guru dalam pembelajaran kontekstual di SMKN 8 Tebo melalui kegiatan focus group discussion. *Academia: Jurnal Inovasi Riset Akademik*, 3(1), 17–22. <https://doi.org/10.51878/academia.v3i1.2084>
- Martief, L. M. (2022). Pengembangan indikator penilaian keberhasilan Program Percepatan Peningkatan Tata Guna Air Irigasi (P3-TGAi). *Jurnal Widyaiswara Indonesia*, 3(2), 69–80. <https://doi.org/10.56259/jwi.v3i2.134>
- Permentan. (2013). *Peraturan Menteri Pertanian Nomor 82/Permentan/OT.140/8/2013 tentang Pedoman Pembinaan Kelompok tani dan Gabungan Kelompok tani*. Jakarta: Kementerian Pertanian RI.
- Purwanto, J., Fajarningsih, R. U., & Ani, S. W. (2010). Dampak alih fungsi lahan pertanian ke sektor non-pertanian terhadap ketersediaan beras di Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 25(1), 38–42.
- Rahmawati, I., & Utomo, A. P. (2023). Kalender ekologi petani Desa Curah Takir, Jember, sebagai e-modul. *BIOMA: Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, 8(1).
- Sanjaya, O. I., Giriantari, I. A. D., & Kumara, I. S. (2019). Perancangan sistem pompa irigasi pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) untuk pertanian Subak Semaagung. *Jurnal SPEKTRUM*, 6(3).
- Saputra, R. E., Batubara, B. M., & Suharyanto, A. (2022). Peranan pemerintah desa dalam penyaluran Bantuan Pangan Non Tunai pada masa pandemi COVID-19 di Desa Simpang Empat, Kecamatan Bebesen, Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal JIPIKOM*, 4(2), 157–163. <https://doi.org/10.31289/jipikom.v4i2.1438>
- Suhartati, R., Mardiana, U., & Nurpalah, R. (2020). Pemberdayaan masyarakat dalam penggunaan hand sanitizer dan masker sebagai upaya preventif terhadap COVID-19. *Bantenese: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 26–33. <https://doi.org/10.30656/ps2pm.v2i1.2340>



- Suhendrata, T. (2022). Dampak penerapan jarak tanam terhadap produktivitas dan pendapatan usahatani jagung hibrida di lahan sawah tadah hujan. *KaliAgri Journal*, 3(1), 19–25.
- Tarigan, K. E., & Simamora, R. M. (2024). Pengenalan metode wawancara kelompok focus group discussion (FGD) di SMP Anastasya: Membangun keterampilan pemahaman berdiskusi. *Jurnal Pemberdayaan Sosial dan Teknologi Masyarakat*, 4(1), 7–12.
- Yartiwi, A. R., & Utama, S. P. (2018). Uji adaptasi varietas unggul baru padi sawah untuk optimasi lahan tadah hujan berwawasan lingkungan di Kabupaten Seluma, Provinsi Bengkulu. *Jurnal Penelitian dan Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 7(2), 91–97.