

UPAYA MENGATASI MASALAH KEKERINGAN, KESUBURAN TANAH DAN PROMOSI WISATA DI GIRIWOOYO, WONOGIRI

Sumarmi^{1*}, Kharis Triyono¹, Merkuria Karyantina², Dewi Handayani³,
MMA Retno Rosariastuti⁴

¹*Fakultas Pertanian, Universitas Slamet Riyadi, Jawa Tengah, Indonesia*

²*Fakultas Teknologi dan Industri Pangan, Universitas Slamet Riyadi, Jawa Tengah, Indonesia*

³*Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Jawa Tengah, Indonesia*

⁴*Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Jawa Tengah, Indonesia*

*Email: felt.sumarmi@gmail.com

ABSTRAK

Kondisi kekeringan menyebabkan turunnya produktivitas pertanian. Pada musim kemarau puluhan hektar lahan di Kecamatan Giriwoyo tidak dapat ditanami. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengatasi kekeringan, mempertahankan kesuburan tanah, serta meningkatkan potensi wisata. Metode pelaksanaan meliputi pembuatan dua sumur submersible di Dusun Kepek dan di kawasan wisata rohani Sendang Ratu Kenya, perbaikan kondisi tanah melalui aplikasi cocopeat, pembuatan kompos menggunakan mikroorganisme lokal, serta pembuatan Jadam Microbial Solution. Kegiatan juga mencakup pengembangan wisata dengan pembuatan taman bunga, promosi wisata, dan penjualan hasil olahan pangan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa sumur submersible mampu menyediakan air irigasi bagi 27 petani dengan luas lahan sekitar 3 hektar, sehingga produktivitas tanaman seperti cabai, tembakau, dan jagung meningkat. Sedangkan sumur di SRK dimanfaatkan untuk menjaga kesuburan taman dan kebun buah seluas 1 hektar yang ditanami 200 pohon mangga dan 50 pohon petai. Kebun buah untuk rintisan destinasi wisata baru. Penerapan teknologi sumur submersible dapat menjadi solusi efektif bagi lahan kering sekaligus mendorong pengembangan wisata berbasis pertanian di Giriwoyo.

Kata kunci: kekeringan, kesuburan, sumur submercible, wisata

ABSTRACT

Drought conditions have led to a decline in agricultural productivity. During the dry season, dozens of hectares of land in Giriwoyo District are unplantable. This community service activity aims to overcome drought, maintain soil fertility, and increase tourism potential. The implementation method includes the construction of two submersible wells in Kepek Hamlet and in the Sendang Ratu Kenya spiritual tourism area, improving soil conditions through cocopeat application, composting using Local Microorganisms, and the creation of Jadam Microbial Solution. Activities also include tourism development by creating flower gardens, tourism promotions, and selling processed food products. The results of the activity show that the submersible wells are able to provide irrigation water for 27 farmers with an area of approximately 3 hectares of land, thereby increasing the productivity of crops such as chili, tobacco, and corn. In addition, the well in SRK is used to maintain the fertility of the garden and a 1-hectare fruit orchard planted with 200 mango trees and 50 petai trees. Fruit garden for pioneering new tourist destinations. The application of submersible well technology can be an effective solution for dry land while encouraging the development of agricultural-based tourism in Giriwoyo.

Keywords: *drought, soil fertility, submersible wells, tourism*

PENDAHULUAN

Pertanian merupakan hal penting karena semua orang makan dari hasil pertanian. Perhatian dan kepedulian pada pertanian harus ditingkatkan supaya selalu ada bahan pangan yang tersedia setiap saat, sepanjang masa. Salah satu masalah pertanian adalah kondisi kekeringan, sehingga lahan kurang produktif untuk ditanami. Tanaman yang tahan terhadap kekeringan antara lain: padi gogo, jagung, dan ubi kayu.

Kekeringan berakibat pada tanaman pertanian tidak dapat tumbuh optimal, sehingga hasilnya rendah. Banyak lahan tidak dapat ditanami sama sekali selama beberapa bulan karena kekeringan (Rahmawati dkk., 2019). Permasalahan desa Giriwoyo antara lain kondisi kekeringan yang lebih panjang dibandingkan desa lain. Hal itu terjadi karena angin dari lautan Pasifik yang membawa awan melewati daerah Giriwoyo dan Giritontro kemudian hujan jatuh di tempat lain. Kekeringan menyebabkan turunnya produktivitas pertanian, hanya lahan yang dekat sungai yang terus dapat ditanami. Sumber air untuk menghidupi tanaman sangat terbatas. Kondisi kecamatan Giriwoyo yang kering di musim kemarau dan kurangnya air, menyebabkan tidak semua tanaman dapat tumbuh dengan baik (Mnou dkk., 2023).

Kekeringan mengakibatkan tanaman pertanian tidak dapat tumbuh optimal, sehingga hasilnya rendah. Banyak lahan tidak dapat ditanami sama sekali selama beberapa bulan. Kondisi lainnya adalah kurang banyak aktivitas ekonomi masyarakat. Sebenarnya Giriwoyo memiliki beberapa potensi wisata misalnya Bendungan Pidekso, cekdam/Taman Kawuran, Goa Platar serta wisata rohani Katholik Sendang Ratu Kenya (SRK). Namun kunjungan ke lokasi wisata tersebut masih perlu ditingkatkan.

Kunjungan ke desa Giriwoyo termasuk jarang karena kurangnya daya tarik destinasi tujuan wisata yang ada di desa tersebut. Hal itu dapat disebabkan oleh kurangnya promosi wisata, dan masih perlunya peningkatan kapasitas sumber daya manusia sebagai pelaku desa wisata. Desa Giriwoyo sebenarnya berpotensi menjadi tujuan wisata karena ada lokasi yang sejuk dan indah di dusun Platarejo yaitu SRK. Sektor pertanian, perkebunan, dan peternakan dapat menjadi pendukung pariwisata. Sejak pandemi Covid19 tahun 2000 sampai saat ini, tempat wisata tersebut menjadi kurang dikenal dan jarang dikunjungi. Namun belum ada perhatian khusus dari pemerintah kabupaten maupun Dinas terkait untuk mengembangkan potensi wisata di wilayah Giriwoyo. Sektor pariwisata yang ada di desa tersebut berpeluang untuk dijadikan kawasan wisata yang menarik, tetapi masih ada beberapa masalah yang perlu dicari solusinya.

Luas wilayah Desa Sendangagung 479,82 Hektar, terletak di Kecamatan Giriwoyo, Kabupaten Wonogiri, memiliki 9 dusun, jumlah penduduk 2.384 jiwa, mata pencaharian terbanyak sebagai petani. Di desa tersebut ada 1.035 orang yang bekerja sebagai petani atau buruh tani. Ada 124 orang yang tidak memiliki pekerjaan. Keluarga pra sejahtera ada 33 KK. Kemiskinan lebih banyak terjadi di desa daripada di kota. Hal itu terjadi karena beberapa faktor: sarana prasarana di kota lebih lengkap, baik dan mudah dijangkau (Sinurat, 2023). Penduduk di kota secara mandiri mampu memenuhi semua kebutuhan hidupnya. Mengatasi permasalahan kemiskinan di desa merupakan tugas rumit, memerlukan proses yang melibatkan multi disiplin ilmu dari segenap lapisan masyarakat. Kemiskinan merupakan masalah kompleks yang saling berkaitan, menyangkut rendahnya pendapatan, pengangguran, sering sakit atau kondisi fisik tidak sehat, pendidikan kurang, tidak memiliki keterampilan, lokasi letak geografis tempat tinggal dan lingkungan terpencil, serta kurangnya akses untuk memenuhi kebutuhan hidup (Sinurat, 2023). Program menurunkan angka kemiskinan Kabupaten Wonogiri dari 10,99% menjadi kurang dari 10 % perlu didukung oleh banyak pihak.

Bupati Wonogiri periode 2022-2027, berencana menurunkan angka kemiskinan dari 10,99% menjadi kurang dari 10 %, untuk itu segenap aparatur pemerintah semua Camat, Lurah dan jajarannya diminta untuk mendukung program tersebut. Adapun yang akan dilakukan dengan menaikkan Pendapatan asli Daerah (PAD) menghidupkan Badan Usaha Milik Desa dan mengelola obyek-obyek wisata di desa. Program Kosabangsa Universitas Slamet Riyadi akan dilaksanakan di kabupaten Wonogiri sejalan dengan program kerja untuk menurunkan angka kemiskinan, mendukung terbentuknya Badan usaha milik desa serta meningkatkan kunjungan ke lokasi wisata rohani di SRK (Direktorat Riset & Pendidikan, 2024).

Permasalahan kedua adalah perlunya meningkatkan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan hasil pertanian desa. Sisa hasil pertanian melimpah seperti jagung, jerami dan limbah pertanian lainnya. Limbah pertanian dan limbah rumah tangga dapat dibuat menjadi larutan Mikro-organisme lokal. Selanjutnya Mol dapat digunakan untuk membuat kompos. Keterampilan lain yaitu pelatihan untuk mempertahankan kelembaban tanah untuk mengurangi kekeringan di lahan pertanian. Kegiatan dilakukan dengan memanfaatkan sumber daya yang ada di desa tersebut, yaitu dengan penggunaan mulsa organik dan pembuatan pupuk organik menggunakan Mikro Organisme Lokal (Mol) (Rosariastuti dkk., 2017).

Teknologi dan inovasi yang akan diterapkan di desa Giriwoyo dititik-beratkan untuk mengatasi masalah lahan kering. Hal itu dilakukan dengan memikirkan seandainya proposal disetujui maka tim pelaksana dengan arahan tim pendamping harus gerak cepat melaksanakan

program kerja. Perkiraan waktu pelaksanaan program pada awal bulan September, adalah puncak musim kemarau sehingga air sangat sedikit hampir di semua lahan. Teknologi yang akan diterapkan adalah pembuatan Sumur Submercible atau Sumur Pantek, di 2 titik yaitu di desa Sendang Agung dan SRK. Pemilihan atau penempatan pembuatan sumur submercible menyesuaikan kondisi dan situasi lahan, dengan memperhatikan usulan atau masukan dari kelompok tani desa Giriwoyo. Informasi dari kelompok tani perlu diperhatikan karena mereka yang paling paham dan kelak yang akan menggunakan dan memperoleh manfaatnya.

METODE PELAKSANAAN

Tahap pertama perkenalan antara Tim pelaksana dengan mitra sasaran dan mitra pemerintah desa. Hal itu dilakukan karena antara para dosen pelaksana pengabdian dengan mitra pemerintah dan mitra sasaran belum saling mengenal. Selanjutnya adalah penyampaian tujuan, pemaparan program kerja, dan ajakan melaksanakan kerja sama. Solusi yang ditawarkan adalah sosialisasi ke petani tentang rencana akan dibuat 1 sumur submercible, di Sendangagung dan 1 sumur di SRK. Tabel 1. menunjukkan aktivitas selama 4 bulan di Giriwoyo, Kabupaten Wonogiri.

Solusi permasalahan dengan pembuatan sumur submercible untuk menyediakan air saat kemarau. Adanya sumur submercible diharapkan mampu mengatasi kekeringan di musim kemarau, sehingga petani dapat terus bercocok tanam, selanjutnya petani makin sejahtera. Pembuatan sumur submercible memerlukan lahan yang tidak terlalu luas. Adanya sumur submercible diharapkan pertanian dapat digairahkan lagi. Setelah terbentuknya sumur submercible, petani perlu dibekali cara bercocok tanam yang baik sesuai kondisi daerah, mengenali jenis tanaman yang cocok untuk daerah tersebut.

Tabel 1. Kegiatan program kerja pengabdian masyarakat di Giriwoyo Kabupaten Wonogiri

Bidang	Kegiatan	Keterangan
Pertanian lahan kering	Membuat sumur submercible untuk irigasi Pertanian dengan mulsa organik: cocopeat Pupuk kompos dengan Mol Membuat Jadam Microbial Solution (JMS) Membelikan mesin perajang tanaman Pembuatan taman bunga dan kebun buah. Perbaikan sarana jalan dan penataan lokasi	Kekeringan lahan pertanian teratas. Sumber air selalu tersedia. JMS untuk menyuburkan tanaman keras di musim kemarau. Dibuatkan leaflet bagi petani. Sawah subur kembali. Peningkatan hasil pertanian.
Peningkatan tujuan wisata rohani SRK	Promosi wisata Penjualan hasil olahan pangan	Peningkatan kunjungan wisata Peningkatan pendapatan masyarakat Kemiskinan berkurang

Teknologi yang akan diterapkan yaitu pembuatan sumur submercible serta pemanfaatan potensi lokal untuk meningkatkan produktivitas pertanian. Adanya sumur submercible diharapkan kesejahteraan masyarakat semakin meningkat karena hasil panen menjadi lebih baik. Petani menjadi lebih pandai mengenali potensi pengembangan budidaya tanamannya serta mengolahnya agar daya simpannya lebih lama.

Terbentuknya sumur submercible untuk menyediakan air bagi budidaya tanaman. Tersedianya air pada di musim kemarau akan mengatasi masalah kekeringan lahan pertanian. Dua buah sumur pantek diharapkan menjadi solusi tercepat yang diberikan saat ini kepada para petani desa Sendangagung, Kecamatan Giriwoyo. Tersedianya air akan memperbaiki hasil pertanian para petani, selanjutnya dapat meningkatkan pendapatan masyarakat.

Pertemuan dengan para petani yang tergabung dalam Gapoktan diadakan di rumah warga maupun di Balai Desa. Pada saat pertemuan diberikan penyuluhan, praktek membuat larutan Mol, demo pembuatan pupuk kompos dengan Mol, uji coba penggunaan alat perajang tanaman. Pertemuan selanjutnya praktek membuat JMS, penyerahan cocopeat untuk mempertahankan kelembaban tanah, juga pembagian hadiah hadir. Konsumsi pertemuan selalu dibeli dari warga desa setempat. Setiap pertemuan selalu diadakan tanya jawab atau diskusi. Masyarakat selalu antusias setiap kali ada kegiatan. Hal itu disebabkan karena jarang ada tamu khususnya ahli pertanian yang memberikan ilmu kepada para petani.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sektor pertanian selama ini mengalami kendala krisis air, sehingga dengan adanya sumur submercible dapat menjadi sarana penyimpanan air untuk tanaman. Sumur submercible adalah sumur bor yang berada di area persawahan dan berguna untuk mengairi lahan garapan pertanian. Sumur ini termasuk ke dalam sumur bor karena penggaliannya melalui proses pengeboran. Sumur tersebut memiliki fungsi khusus karena pemanfaatannya di area persawahan sebagai cadangan sumber air agar lahan pertanian tidak mengering sewaktu musim kemarau. Sawah di desa Sendangagung luasnya 200 hektar, tidak ada sungai yang menjadi sumber air, sehingga kering pada musim kemarau. Dengan adanya sumur submercible ini terbukti dapat mengatasi kekeringan Gambar 1.



Gambar 1. Contoh lahan kering di musim kemarau.



Gambar 2. Sumur submercible berhasil dibuat, debit air baik.

Sumur submercible merupakan sumber irigasi suplementer pada sawah tada hujan, terutama pada saat musim kemarau panjang (Gambar 2). Sumur submercible juga dapat digunakan untuk menahan kelebihan air pada daerah yang memiliki kemiringan kontur lahan-datar, sehingga air yang turun ke bumi, ditampung dan bermanfaat di kemudian hari, tidak limpas begitu saja. Hal tersebut juga dapat menahan atau memperkecil terjadinya genangan di jalan ataupun banjir (Fikri dkk., 2024). Pembuatan sumur submercible berguna untuk alternatif persediaan air pada sawah tada hujan menjadi salah satu solusi terbaik. Hasil pengabdian ada 7 aktivitas yaitu:

- a. Sumur submercible atau sumur bor di area sawah desa Sendangagung sudah selesai dibuat pada tanggal 25 Oktober 2024. Kedalaman sumur 80 meter, waktu pengerjaan selama 10 hari. Pada tanggal 4 November 2024 dipergunakan seorang warga untuk mulai menanam cabai. Sumur tersebut mampu mengairi lahan pertanian milik 27 petani. Tanggal 15 November 2024 paralon dan selang telah tersambung seluruhnya. Pada musim kemarau tahun 2025, petani dapat menanam cabai, jagung dan tembakau pada lahan seluas 3 hektar Gambar 3.



Gambar 3. Lahan pertanian dapat ditanami cabai dan jagung.

Foto diambil 4 September 2025

- b. Untuk mencegah penguapan air tanah disarankan menggunakan cocopeat. Bahan mulsa organik tersebut sudah dibelikan dan diserahkan kepada kelompok tani.
- c. Untuk mengembalikan kesuburan tanah sudah dipraktekkan cara membuat kompos menggunakan larutan Mikro organisme lokal (Mol) dan membuat Jadam Microbial Solution JMS. Setelah 3 hari JMS diaplikasikan untuk menyiram banyak tanaman di dusun Kepek.
- d. Memberi bantuan 2 unit mesin perajang tanaman yang bermanfaat untuk membuat kompos maupun penyiapan pakan bagi peternak yang ada di desa Sendangagung.
- e. Perbaikan lokasi wisata SRK dengan membuat rambu lalu lintas, petunjuk jalan dan pembuatan Taman Bunga, untuk itu sangat penting membuat sumur bor di area ini. Ketercapaian kegiatan mencapai 100% meskipun pembuatan sumur bor sangat dalam, lebih dari 85 meter, di lokasi perbukitan berbatu. Sumur submercible di area wisata SRK dinyatakan mengalir airnya dengan cukup baik pada tanggal 10 November 2024. Waktu pengerjaan selama 30 hari, kedalaman mencapai 85 meter. Proses pengeboran sempat disaksikan oleh Tim Monev dan Tim pendamping dari Universitas Sebelas Maret. Hambatan proses pembuatan karena di dalam tanahnya berbatu. Sumur tersebut akan bermanfaat untuk berbagai keperluan di SRK, untuk menyirami semua tanaman, bunga, kebun buah dan kebutuhan lain bagi masyarakat setempat maupun pengunjung wisata.
- f. Pembuatan Taman Bunga sudah dilakukan, karena tersedia air untuk menyirami. Bunga mawar, Anthurium dan Pisang-pisangan sudah ditanam. Taman kecil tersebut dibuat di dekat sumur lama yang sudah direnovasi dan di sekitarnya ditanami rumput Jepang. Pohon kantil juga sudah ditanam yang dapat berfungsi sebagai peneduh.
- g. Kebun buah luas 1 hektar sudah dibuat, ditanami 200 batang mangga, 50 petai dan akan ditambah lagi dengan pohon alpukat dari swadaya pengelola SRK.

Pembangunan desa wisata

Di kecamatan Giriwoyo ada beberapa lokasi yang berpotensi dikembangkan sebagai tujuan wisata, tetapi hanya dipilih satu yaitu Sendang Ratu Kenya. Teknologi yang dipilih untuk meningkatkan desa wisata ada 2 yaitu Pembuatan kebun bunga dan penataan lokasi. Pembuatan kebun bunga dengan menanam 2 kelompok tanaman hias yaitu (a) bentuk pohon, misalnya kenanga (b) bentuk perdu misalnya Aglonema.

Penataan kawasan wisata SRK dilakukan untuk melanjutkan pembangunan yang pernah ada, tetapi terhenti, misalnya menata beberapa bagian ruas jalan menuju lokasi wisata yang

rusak. Beberapa bagian yang tertutup semak atau ditumbuhi rumput liar akan dibersihkan sehingga menjadi lebih rapi, bersih dan indah (Mulyati dkk., 2023).

Peningkatan sumber daya manusia

Selain pembangunan fisik untuk mengatasi kekeringan lahan pertanian dan meningkatkan nilai jual tempat wisata, ada beberapa inovasi penting bagi pelaku pertanian dan pelaku wisata yaitu peningkatan kapasitas sumber daya manusia (Rostini dkk., 2023). Cara atau metode yang dilakukan kepada kelompok Tani adalah memberi pelatihan pembuatan pupuk organik dengan Mikro Organisme Lokal (Mol) dan pertanian menggunakan mulsa organik.

Berdasarkan hasil penelitian membuktikan bahwa sektor pariwisata merupakan salah satu strategi mengurangi kemiskinan. Hasil penelitian di Jawa Barat menunjukkan bahwa sektor pariwisata secara umum berdampak pada penurunan kemiskinan. Berdasarkan temuan tersebut peneliti memberikan rekomendasi strategi kebijakan terkait peran pariwisata dalam penurunan kemiskinan. Salah satu contoh nyata pariwisata di Bali telah menurunkan angka kemiskinan dari tahun ke tahun. Angka kemiskinan semula 10% menjadi 4,4% setelah 5 tahun. Hal itu terjadi karena adanya pertumbuhan Pendapatan Asli Daerah (PAD). Kunjungan wisata memberi peluang meningkatkan pendapatan masyarakat, adanya tempat penjualan makanan, minuman, oleh-oleh, cinderamata, jasa transportasi lokal, tempat penginapan, pertunjukan seni budaya, semuanya menjadi hidup (Haryanto dkk., 2024). Gagasan untuk menambah jumlah kunjungan ke desa wisata Giriwoyo yaitu SRK akan ditingkatkan melalui promosi wisata.

Hasil kegiatan ini sejalan Abdullah dkk. (2023) yang menunjukkan bahwa penerapan pompa submersible berbasis energi surya pada lahan tada hujan mampu menyediakan suplai air secara berkelanjutan, meningkatkan efisiensi pengairan, dan mendorong produktivitas pertanian (Abdullah dkk., 2023). Teknologi tersebut terbukti ramah lingkungan, hemat biaya operasional, serta memberikan dampak ekonomi positif bagi masyarakat. Hal tersebut sejalan dengan hasil kegiatan di Giriwoyo, di mana penerapan sumur submersible tidak hanya mengatasi kekeringan, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan kesuburan lahan dan produktivitas pertanian masyarakat sekitar. Lebih lanjut, hasil kegiatan ini juga mendukung penelitian yang dilakukan Fikri dkk. (2024) yang menyatakan bahwa pemanfaatan sumur bor di lahan tada hujan dapat meningkatkan ketersediaan air irigasi dan hasil pertanian. Sementara itu, Haryanto dkk. (2024) menegaskan bahwa pengembangan wisata berbasis pertanian berperan penting dalam memperkuat ekonomi lokal dan menurunkan tingkat kemiskinan pedesaan. Dengan demikian, kegiatan pengabdian di Giriwoyo memperkuat pandangan bahwa hubungan antara inovasi teknologi air, pengelolaan kesuburan tanah, dan pengembangan wisata

lokal merupakan strategi efektif untuk mencapai ketahanan pangan sekaligus pembangunan desa yang berkelanjutan. Refleksi kritis dari hasil ini menunjukkan bahwa keberhasilan program tidak hanya ditentukan oleh penerapan teknologi sumur submersible, tetapi juga oleh tingkat partisipasi masyarakat, komitmen pemerintah desa, serta perawatan dan pengelolaan fasilitas air dan wisata secara konsisten.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil mengatasi permasalahan kekeringan di Kecamatan Giriwoyo melalui pembangunan sumur submersible. Ketersediaan air irigasi dari dua sumur submersible membantu 27 petani dan mengairi 3 hektar lahan, sehingga produktivitas tanaman cabai, jagung, dan tembakau meningkat. Masyarakat memperoleh keterampilan baru dalam pembuatan pupuk organik dari limbah rumah tangga serta pengelolaan lahan menggunakan cocopeat dan JMS untuk menjaga kelembaban dan kesuburan tanah. Pembuatan taman bunga dan kebun buah di kawasan Sendang Ratu Kenya berhasil meningkatkan daya tarik wisata dan membuka peluang ekonomi baru bagi masyarakat sekitar. Rekomendasi dan rencana tindak lanjut program ini perlu dijaga melalui beberapa langkah operasional: melakukan pembentukan kelompok pemelihara sumur berbasis masyarakat dan pelatihan rutin untuk pemeliharaan teknis agar sumur berfungsi berkelanjutan. Perluasan jaringan irigasi sederhana dari titik sumur ke lahan terdekat untuk menjangkau lebih banyak petani, dan melanjutkan pembinaan pembuatan kompos serta praktik konservasi tanah. Pengembangan wisata melalui peningkatan promosi akan memperkuat potensi ekonomi lokal dan infrastruktur wisata agar manfaatnya terus dirasakan oleh masyarakat. Kombinasi antara teknis sumur dan monitoring, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, dan penguatan jejaring pemasaran wisata menjadi strategi untuk memastikan keberlanjutan manfaat ekologis dan ekonomi dari program ini.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pemberi dana pengabdian yakni DRTPM Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia melalui program Kosabangsa 2024 Nomor Kontrak 010/E5/PG.02.00/KOSABANGSA/2024 tanggal 6 September 2024. Kami juga menyampaikan terimakasih kepada LPPM Universitas Slamet Riyadi Surakarta, LPPM Universitas Sebelas Maret, Pengelola Sendang Ratu Kenya, dan Pemerintah Desa Sendangagung, Kecamatan Giriwoyo, Kabupaten Wonogiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, N. A., Amin, M., Amir, F., & Widodo, S. B. (2023). Pemanfaatan Energi Surya untuk Menggerakkan Pompa Submersible pada Sistem Pengairan Sawah Tadah Hujan. *Jurnal Vokasi*, 7(1), 50–58.
- Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2024). *Panduan Program Kosabangsa 2024* (pp. 1–207).
- Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat. (2023). *Lampiran I: Daftar Nomor SK dan Kontrak Induk Pendanaan Penelitian Tahun 2023*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Fikri, M. A., Ihtisan, T. P., T. C., Wastiko, I., & Rakhmawati, I. (2024). Pemberdayaan Masyarakat melalui Hilirisasi Air Sumur Bor di Desa Mekar Sari, Kecamatan Gunung Sari Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 7(2), 656–657.
- Haryanto, E., Masjhoer, J. M., Mazaya, A. F. A., Suwandojo, D. P. E. H., Raharjo, S., Waluyo, J., & Kristiyana, S. (2024). Optimizing Tourism Potential and Community Empowerment in Krambilsawit Village, Gunung Kidul. *Community Empowerment*, 9(3), 470–475.
- Mnou, M. C., Wulakada, H. H., & Sukmawati, S. (2023). Pengaruh Faktor Geografis terhadap Potensi Gagal Panen Jagung di Kecamatan Insana Tengah Kabupaten Timor Tengah Utara Tahun 2020. *Jurnal Geografi*, 19(2), 237–249.
- Mulyati, G. T., Khuriyati, N., Ainuri, M., Ushada, M., Wagiman, W., Saroyo, P., Pradita, S. P., Falah, M. A. F., & Widodo, K. H. (2023). Development of Agro-Edutourism Based on Sustainable Agroindustry in Ngestiharjo Village, Kulon Progo. *Jurnal Karya Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 31–36.
- Rahmawati, E. R. W., Hadiani, R. R. R., & Solichin. (2019). Analisis Kekeringan Hidrologi berdasarkan Metode Moisture Adequacy Index (MAI) di Daerah Aliran Sungai Temon Kabupaten Wonogiri. *Matriks Teknik Sipil*, 7(3), 189–196.
- Rizal, A., Abri., Taking, M. I., Swandi, A., Putri, F. M., Rahim, A. (2024). Pemanfaatan Sistem Penampungan dan Perpipaan Air Berbasis Tenaga Surya untuk Mengatasi Kekeringan dan Meningkatkan Hasil Pertanian Kelompok Tani Mekar Jaya. *Community Development Journal*, 5(5), 10441–10449.
- Rosariastuti, R., Sumantri, Supriyadi, Setyawan, M. A. N., & Daniswara, P. Y. (2017). The Utilization of Modified Cassava Flour (Mocaf) Industrial Waste and Peat as Carrier of

- Nitrogen-Fixing Bacteria (NFB) and Phosphate Solubilizing Bacteria (PSB) Inoculant. *Microbiology Indonesia*, 11(4), 111–116.
- Rostini, I. A., Kaban, I. K., Rudiyanto, R., & Hutagalung, S. (2023). Peningkatan Kapasitas Pengelola Destinasi Pariwisata Alternatif Ekowisata Wae Bobok di Labuan Bajo. *Abdimas Altruis: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 6(1), 24–28.
- Sinurat, R. P. P. (2023). Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kemiskinan sebagai Upaya Penanggulangan Kemiskinan di Indonesia. *Jurnal Registratie*, 5(2), 87–103.