

Original Research Paper

Upaya Mendukung Pencapaian SDGs-13 melalui Edukasi dan Upaya Adaptasi terhadap Kekeringan Pertanian di Desa Batu Rimpang

Humairo Saidah¹, I Wayan Yasa², M. Bagus Budianto³, Salehuddin⁴, Anid Supriyadi⁵, Hasyim⁶, I Dewa Made Alit Karyawan⁷, I Dewa Gede Jaya Negara⁸, Rohani⁹

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9} Jurusan Teknik Sipil, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.29303/jpmi.v8i1.11032>

Situsi: Saidah, H., Yasa, I. W., Budianto, M. B., Salehuddin., Supriyadi, A., Hasyim., Karyawan, I. D. M. A., Negara, I. D. G. J., & Rohani. (2025). Upaya Mendukung Pencapaian SDGs-13 melalui Edukasi dan Upaya Adaptasi terhadap Kekeringan Pertanian di Desa Batu Rimpang. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(1)

Article history

Received: 18 Januari 2025

Revised: 07 Maret 2025

Accepted: 20 Maret 2025

* Corresponding Author:
Humairo Saidah, Universitas
Mataram, Mataram, Indonesia;
Email: h.saidah@unram.ac.id

Abstract: Climate change has had a real impact on the agricultural sector, especially in rural areas where the majority of the population depends on agriculture. This community service activity was carried out in Batu Rimpang Village as an academic contribution to enhance community resilience in facing the impacts of climate change through education and the application of water-saving irrigation technology. This program focused on socializing the climate change impacts, followed by hands-on training in installing sprinkler irrigation systems as a simple but effective solution so that farmers can continue to cultivate their land in the limited water availability. The socialization session was carried out interactively and continued with installing sprinkler practice so that participants could understand the technical aspects and benefits of the irrigation system that had been implemented. The training went orderly, attended by around 20 farmers who showed high enthusiasm in each session. This activity has not only increased community's understanding of climate change adaptation, but also encouraged local initiatives to adopt more efficient and environmentally friendly technologies. It is hoped that this initiative will contribute to the achievement of Sustainable Development Goals (SDGs)-13 on climate action by increasing the adaptive capacity of communities, thereby reducing the potential impacts of climate change in Batu Rimpang village.

Keywords: Sprinkler, Drought, Climate Change, SDGs-13

Pendahuluan

Desa Batu Rimpang di Kecamatan Lembar adalah salah satu desa yang memiliki potensi besar dalam bidang pertanian, didukung oleh lahan yang subur dan keberagaman komoditas yang dapat dikembangkan. Namun, desa ini menghadapi permasalahan keterbatasan ketersediaan air dalam pengembangan usaha pertaniannya, terutama pada musim kemarau yang panjang. Seringkali pada musim tanam ketiga masyarakat tak dapat bercocok tanam karena ketiadaan air. Kekeringan memang telah menjadi permasalahan klasik di sebagian

besar wilayah Lombok Barat yang belum teratas, termasuk Kecamatan Lembar dan beberapa kecamatan lainnya (BPBD Lombok Barat, 2022). Tanah pertanian yang pada musim hujan hijau membentang, pada musim kemarau menjadi lahan kering terbuka karena terpaksa dibiarkan kosong tak ditanami. Kondisi inilah yang menyebabkan produktivitas pertanian di wilayah ini menjadi rendah, karena indeks pertanaman yang rendah dan disertai beberapa kekeringan panjang yang mengakibatkan gagal panen.

Salah satu faktor yang memperburuk situasi ini adalah masih minimnya pemahaman masyarakat

mengenai teknik irigasi hemat air yang dapat membantu mempertahankan hasil pertanian di tengah kondisi kering. Berdasarkan data yang ada, desa ini telah beberapa kali menghadapi kemarau panjang yang berdampak pada berkurangnya ketersediaan air untuk pertanian serta kebutuhan sehari-hari masyarakat. Kondisi ini menyebabkan hasil pertanian yang tidak optimal, menurunnya produktivitas lahan, serta berkurangnya ketahanan pangan masyarakat setempat.

Kekeringan yang berulang menuntut adanya strategi pengelolaan air yang lebih efisien, terutama dalam sektor pertanian yang sangat bergantung pada pasokan air yang stabil (Ali & Talukder, 2008). Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penerapan teknik irigasi yang tepat guna dan sesuai dengan kondisi lahan kering. Teknik seperti irigasi tetes (*drip irrigation*), irigasi sprinkler, pemakaian mulsa, serta pemanfaatan embung dan sumur resapan dapat membantu meningkatkan efisiensi penggunaan air dan mempertahankan produktivitas pertanian di tengah keterbatasan sumber daya air.

Kurangnya pemahaman masyarakat mengenai teknik irigasi yang cocok untuk lahan kering menjadi tantangan utama dalam upaya mitigasi dampak kekeringan. Oleh karena itu, diperlukan sosialisasi dan edukasi mengenai upaya penyesuaian praktik pertanian yang menerapkan cara-cara yang mendukung kegiatan pertanian tetap dapat berlangsung dan berkelanjutan meski dalam kondisi kekeringan.

Kegiatan ini merupakan salah satu upaya mendukung pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan atau dikenal dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs) khususnya SDGs-13 yaitu *Climate Action*. Selain sebagai upaya meningkatkan kemampuan adaptasi masyarakat dalam menghadapi perubahan iklim, dalam penerapannya, irigasi hemat air ini dapat mendukung pencapaian SDGs 1 dan 2 yaitu Tanpa kemiskinan dan Tanpa Kelaparan (Postel et al., 2001). Peningkatan pengetahuan diharapkan dapat meningkatkan kemampuan masyarakat dalam beradaptasi dengan kondisi lingkungan dengan kekeringan. Sehingga masyarakat Desa Batu Rimpang diharapkan dapat mengelola lahan pertaniannya dengan lebih baik meski dalam kondisi ketersediaan air yang terbatas, sehingga dapat mengurangi risiko gagal panen,

meningkatkan ketahanan pangan dan kesejahteraan sosial.

Metode

Kegiatan sosialisasi mengenai Teknik adaptasi kekeringan pertanian ini merupakan bentuk pengabdian kepada masyarakat dari sivitas akademika Universitas Mataram dalam menyebarkan pengetahuan dan teknologi tepat guna yang dapat diimplementasikan oleh masyarakat luas. Kegiatan ini dilaksanakan dalam beberapa tahap sebagai berikut:

Tahap Survey

Persiapan kegiatan ini diawali dengan survey potensi dan permasalahan yang ada di Desa Batu Rimpang yang dilakukan oleh sejumlah mahasiswa Kelompok Kerja Nyata (KKN). Dari beberapa permasalahan yang ada, Tim akhirnya mengidentifikasi bahwa kekeringan pertanian khususnya ketika musim kemarau adalah permasalahan yang rutin dihadapi masyarakat Batu Rimpang. Selain karena kondisi alam, masyarakat merasa tidak berdaya karena pengetahuan mereka yang terbatas mengenai teknologi sederhana yang dapat mereka terapkan dalam mengatasi situasi kekeringan tersebut.

Berdasarkan hasil survey dan identifikasi permasalahan tersebut, maka Tim dan jajaran Pemerintah Desa Batu Rimpang menyepakati untuk memberikan edukasi kepada masyarakat akan beberapa Teknik mitigasi dan adaptasi bencana kekeringan melalui kegiatan penyuluhan dan praktik langsung penerapan salah satu jenis irigasi hemat air, yaitu irigasi pancar (*sprinkler*). Mengingat usaha pertanian adalah mata pencaharian utama masyarakat Desa Batu Rimpang, maka kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan sekaligus merangsang kreativitas masyarakat dalam beradaptasi dengan permasalahan kekeringan dan memperoleh solusi bagi keberhasilan usaha pertanian.

Tahap Persiapan

Setelah tema penyuluhan disepakati, maka tahap berikutnya adalah Tim mulai melakukan persiapan penyuluhan. Tim yang terdiri dari praktisi dan akademisi di bidang irigasi, khususnya irigasi lahan kering, mulai mengumpulkan dan menyusun materi untuk penyuluhan. Berbagai referensi dari berbagai sumber baik jurnal, website ataupun

tulisan di media dikumpulkan, khususnya tentang irigasi lahan kering.

Selain menyiapkan materi penyuluhan Tim dibantu mahasiswa KKN di Desa Batu Rimpang juga menyiapkan berbagai alat dan bahan untuk keperluan pelatihan perakitannya sekaligus mendapatkan ijin lahan untuk lokasi ujicoba penerapan salah satu irigasi hemat air yang terpilih, yaitu irigasi pancar. Bahan yang dipersiapkan dalam kegiatan ini adalah pipa PVC 2”, sprinkler big gun, stop kran, socket, dan lain-lain.

Tahap Penyuluhan

Tahap ini merupakan tahap utama dari rangkaian kegiatan. Setelah materi penyuluhan, serta alat dan bahan untuk praktik penerapan irigasi pancar terkumpul, maka dilanjutkan dengan tahap berikutnya yaitu pelaksanaan penyuluhan. Penyuluhan disepakati dilaksanakan pada tanggal 2 Agustus 2024 jam 10.00 pagi, di salah satu lahan milik warga di Desa Batu Rimpang, Kecamatan Lembar, Kabupaten Lombok Barat. Penyuluhan disajikan melalui Power point menggunakan LCD Proyektor yang disediakan oleh Pemerintah Desa.

Kegiatan ini telah terlaksana dan dihadiri oleh Kepala Desa Batu Rimpang dan istri, Penyuluh Pertanian, sejumlah Kepala Dusun di lingkungan Desa Batu Rimpang dan sejumlah warga, pemuda karang taruna dan ibu-ibu kader PKK. Kegiatan yang dilakukan dalam sesi penyuluhan ini adalah pemaparan materi, tanya jawab dan diskusi yang dilanjutkan dengan praktik langsung merakit irigasi pancar menggunakan bahan-bahan yang sudah disiapkan oleh Tim.

Tahap Aplikasi Irigasi Pancar

Tahap selanjutnya adalah praktik perakitan irigasi pancar. Sebelumnya Tim telah menyediakan alat dan bahan yang diperlukan berupa pipa, sprinkler big gun dan kelengkapannya. Seluruh alat dan bahan yang diperlukan diangkut menuju lahan yang telah disepakati sebagai lokasi penyuluhan dan pelatihan.

Tahap Evaluasi

Keberhasilan kegiatan ini diukur dari banyaknya peserta yang hadir dan menyimak materi sampai akhir hingga praktik perakitan irigasi pancar. Selain itu juga diukur melalui antusiasme peserta dalam memberikan umpan balik (*feedback*) baik berupa pertanyaan maupun masukan.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini telah terlaksana dan diikuti oleh setidaknya 30 warga, terdiri dari masyarakat petani, pemuda dan ibu-ibu di lingkungan Desa Batu Rimpang, pada tanggal 2 Agustus 2024. Acara disusun dalam dua agenda kegiatan yaitu penyuluhan dan penerapan. Penyuluhan menyampaikan materi tentang Teknik adaptasi usaha pertanian menghadapi kekeringan, dan yang kedua penerapan salah satu Teknik irigasi hemat air yaitu irigasi pancar.

Tim menyampaikan paparan awal dengan ajakan penyelamatan bumi dengan mengangkat isu perubahan iklim global yang dipicu oleh pemanasan global akibat peningkatan konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer (Rahmadania, 2022). Perubahan iklim memicu perubahan pola hujan yang ditandai dengan tidak menentunya (maju atau mundur) awal musim hujan sehingga berpengaruh pada penurunan produksi padi di Pulau Jawa/Bali sebanyak 7-18% (Naylor et al., 2007). Penurunan produksi tersebut diikuti dengan penurunan indeks pertanaman dan lama masa tanam padi (Subagyo, 2021). Perubahan iklim juga meningkatkan frekuensi kejadian ekstrem yang memicu bencana hidrometeorologis seperti banjir dan kekeringan (Perserikatan Bangsa-Bangsa di Indonesia, 2024).

Perubahan iklim adalah fenomena yang perlu disampaikan mengingat dampaknya yang nyata terhadap usaha pertanian. Namun penjelasan tentang perubahan iklim hanya menjadi pengantar dalam penyuluhan kali ini. Materi penyuluhan dititikberatkan pada transfer informasi mengenai teknik adaptasi pada kekeringan, sehingga masyarakat dapat memilih salah satu teknik yang sesuai kebutuhan agar usaha pertanian dapat dilaksanakan.

Selanjutnya Tim menyampaikan tentang teknik adaptasi kekeringan pada bidang pertanian. Adaptasi kekeringan merupakan upaya untuk menyesuaikan diri dengan dampak kekeringan guna mengurangi kerugian dan meningkatkan ketahanan terhadap kondisi ekstrem kekeringan. Irigasi hemat air membantu petani beradaptasi dengan kondisi kekurangan air melalui strategi penggunaan air yang lebih efisien sehingga pertanian tetap dapat berlangsung meskipun curah hujan rendah atau sumber daya air terbatas.

Beberapa strategi adaptasi dalam pertanian yang menggunakan irigasi hemat air, diantaranya:

1. Irigasi tetes (*drip irrigation*) → Mengalirkan air langsung ke akar tanaman untuk mengurangi penguapan dan pemborosan air.
2. Irigasi sprinkler → Menyemprotkan air secara merata dengan konsumsi yang lebih sedikit dibandingkan metode tradisional.
3. Pembuatan embung dan sumur resapan → Menampung air hujan sebagai cadangan saat musim kemarau.
4. Pemanfaatan mulsa → Mengurangi penguapan air dari tanah dan mempertahankan kelembaban tanah lebih lama.

Irigasi hemat air yang dikenalkan pada masyarakat desa Batu Rimpang diantaranya adalah Teknik irigasi pancar (*sprinkler*). Irigasi pancar adalah sistem irigasi di mana air dialirkan ke lahan pertanian dengan cara dipancarkan atau disemprotkan ke udara, dan membuatnya jatuh ke lahan menyerupai hujan buatan. Sistem ini termasuk dalam jenis irigasi bertekanan dan biasa dikenal juga dengan sebutan irigasi sprinkler. Metode ini cocok untuk tanah dengan tekstur ringan hingga sedang dan wilayah dengan ketersediaan air terbatas. Umumnya digunakan di lahan dengan tanaman hortikultura, tanaman sayur, buah, ataupun taman.

Dalam teknik ini, air dipompa melalui pipa dan disemprotkan melalui nozel atau *sprinkler head*. Untuk memastikan air tersebar secara merata, sangat penting untuk menempatkan nozel secara benar. Penempatan nozel biasanya diatur pada jarak tertentu dimana hasil semprotannya akan terjadi *overlapping* (saling tumpang tindih) sehingga tidak ada bagian tanah yang tidak mendapat semprotan air. Umumnya jarak antar nozel ini adalah sekitar 40–60% dari radius pancaran air. Sedangkan ketinggian nozel, harus diatur dan disesuaikan dengan jenis tanaman serta cakupan area yang diairi (Negara et al., 2021). Untuk tanaman tinggi, biasanya menggunakan nozel yang lebih tinggi, dan untuk lokasi yang berada di pinggir lahan atau dekat jalan, arah dan sudut penyemprotannya dilakukan penyesuaian.

Dalam kegiatan penyuluhan ini, Tim memperkenalkan sistem irigasi pancar dengan nozzle dari jenis big gun (Gambar 1). Type ini dipilih dengan pertimbangan bahwa tipe big gun cocok untuk lahan pertanian dengan tanaman sayuran dan jagung seperti yang sering

dibudidayakan masyarakat setempat (Gambar 2) dengan ukuran luas lahan sedang hingga besar, sehingga dapat digunakan petani baik secara mandiri atau berkelompok (Nari et al., 2021).



Gambar 1. Alat sprinkler type *big gun*

Selain secara teknis tipe *big gun* ini sesuai dengan kebutuhan di wilayah pengabdian, paket irigasi pancar tipe *big gun set* ini telah banyak dijual di pasaran dan bahkan dapat ditemukan dengan mudah di *market place* ternama di Indonesia, sehingga memudahkan petani untuk mendapatkannya.



Gambar 2. Lahan pertanian di Desa Batu Rimpang dengan tanaman Jagung

Penyampaian edukasi tentang irigasi pancar yang dilaksanakan di Desa Batu Rimpang ini berlangsung dengan lancar dan mendapat sambutan yang sangat antusias dari para peserta. Diawali dengan penyampaian materi tentang perubahan iklim dan pengaruhnya terhadap kegiatan pertanian. Tim juga menyampaikan beberapa tantangan dan upaya mitigasi yang diperlukan dalam menghadapi dampak perubahan iklim (Gambar 3). Kegiatan ini

dihadiri oleh Kepala Desa, Penyuluh Pertanian dan Ketua Penggerak PKK, serta sekitar 20 petani dan ibu-ibu yang merupakan warga setempat, dimana semua mengikuti kegiatan penyuluhan dan pelatihan perakitannya secara tertib dan penuh semangat (Gambar 4).



Gambar 3. Tim Penyuluh menyampaikan materi

Penjelasan dilanjutkan dengan materi mengenai teknik irigasi yang layak diterapkan pada daerah dengan ketersediaan air terbatas, seperti Desa Batu Rimpang. Beberapa Teknik yang dikenalkan adalah dengan membuat penampungan air seperti embung, rorak, cekungan air di sekitar pokok pohon, pemakaian mulsa, hingga pengenalan irigasi hemat air yaitu irigasi tetes dan irigasi pancar.

Teknologi hemat air ini sebenarnya cukup sederhana dan dapat dibangun dari bahan lokal yang mudah ditemui. Hal ini menyebabkan teknologi ini menjadi cukup dikenal luas dan banyak diterapkan di berbagai daerah hingga pelosok desa yang bahkan belum terjangkau pasokan listrik, dimana sistemnya dikembangkan dengan memanfaatkan energi surya (Barman et al., 2020). Selain efisien, keunggulan teknologi irigasi hemat air seperti irigasi tetes dan irigasi sprinkler ini diantaranya adalah sangat memungkinkan untuk dioperasikan dengan teknologi cerdas Internet of Things (IoT) (Math et al., 2018; Zhu et al., 2018) yang memungkinkan pengoperasiannya dilakukan melalui web (Jain, 2023) yang dapat dilengkapi dengan informasi prediksi cuaca (Divyapriya et al., 2020).



Gambar 4. Peserta Penyuluhan

Sebagai desa yang mayoritas penduduknya bermata pencarian sebagai petani dengan komoditas utama seperti padi, jagung, dan hortikultura, antusiasme peserta sangat terlihat sejak awal kegiatan. Para peserta terlihat sangat tertarik dengan penerapan sistem irigasi sprinkler yang dinilai cocok dengan kondisi lahan mereka yang mulai menghadapi tantangan ketersediaan air. Banyak peserta yang antusias bertanya dan berdiskusi mengenai potensi penerapan sistem tersebut di lahan pertanian mereka. Suasana yang interaktif dan kekeluargaan ini mencerminkan keterbukaan dan semangat warga Desa Batu Rimpang dalam menerima inovasi bagi usaha pertanian yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

Setelah peserta menerima pemaparan mengenai konsep dasar dan manfaat sistem irigasi sprinkler, kegiatan dilanjutkan dengan sesi praktik perakitan secara langsung, guna memperkuat pemahaman dan keterampilan teknis masyarakat dalam menerapkan teknologi ini secara mandiri di lahan mereka.

Pelatihan perakitan sistem irigasi berjalan dengan tertib dan lancar, yang mencerminkan kesiapan dan antusiasme peserta dalam menyerap pengetahuan baru yang aplikatif. Kegiatan diawali dengan pengarahan teknis yang disampaikan oleh tim dan difasilitasi oleh Kelompok mahasiswa KKN di Desa Batu Rimpang, yang kemudian dilanjutkan dengan praktik langsung perakitan oleh Tim dan peserta. Suasana pelatihan terasa kondusif, di mana setiap peserta mengikuti arahan dengan seksama dan menunjukkan sikap kooperatif sepanjang proses berlangsung. Tidak hanya tertib dalam menyimak, peserta juga aktif bertanya, berdiskusi, dan saling membantu dalam merakit

komponen demi komponen sesuai instruksi yang diberikan.

Proses perakitan dilakukan secara bertahap dengan pembagian kelompok kecil, sehingga suasana tetap terkontrol dan efisien. Pendampingan teknis dari tim pelaksana turut memastikan bahwa setiap peserta memahami fungsi dan cara kerja masing-masing bagian dari sistem irigasi sprinkler. Selama kegiatan, tidak ditemukan hambatan yang berarti, karena seluruh alat dan bahan telah dipersiapkan dengan baik sebelumnya, sehingga sprinkler dapat terpasang dan bekerja dengan baik (Gambar 5). Kerja sama yang terbangun antar tim penyuluhan, fasilitator kegiatan dan peserta pelatihan telah menciptakan suasana pelatihan yang kondusif, produktif dan menyenangkan.



Gambar 6. Hasil Pelatihan Perakitan Sprinkler

Secara keseluruhan, pelatihan ini tidak hanya memperkuat pemahaman teknis peserta, tetapi juga membangun rasa percaya diri mereka dalam menerapkan teknologi sederhana namun fungsional di lahan pertanian masing-masing, dalam rangka mengurangi risiko kegagalan pertanian akibat kekeringan dan perubahan iklim. Ketertiban, fokus, dan semangat yang ditunjukkan oleh peserta selama kegiatan menjadi gambaran nyata bahwa pelatihan ini diterima dengan baik dan berpotensi untuk direplikasi secara mandiri di tingkat desa.

Melalui kegiatan penyuluhan yang dilaksanakan ini, masyarakat Desa Batu Rimpang tidak hanya mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai fenomena perubahan iklim, tetapi juga mulai menyadari dampak nyata yang telah mereka alami, seperti perubahan pola hujan, meningkatnya risiko banjir hingga kekeringan yang sangat berpengaruh pada usaha pertanian.

Kesadaran ini menjadi titik awal penting dalam mendorong upaya adaptasi berbasis komunitas. Penyuluhan tidak berhenti hanya pada penyampaian materi, tetapi dilanjutkan dengan sesi diskusi partisipatif dan praktik langsung di lapangan. Hal ini ditujukan sebagai langkah mitigasi bencana kekeringan melalui pelatihan perakitan sistem irigasi hemat air yaitu sprinkler.

Sebagai tindak lanjut dari kegiatan ini, Tim memberi dorongan bagi masyarakat agar secara swadaya mulai membentuk kelompok kerja untuk mengembangkan sistem irigasi skala kecil di lahan mereka. Beberapa petani telah menunjukkan inisiatif untuk menerapkan irigasi sprinkler yang dimana hal ini akan membutuhkan dukungan dan pendampingan yang berkelanjutan. Upaya-upaya ini diharapkan dapat menjadi bagian dari strategi adaptasi jangka panjang bagi Desa Batu Rimpang dalam menghadapi perubahan iklim secara lebih mandiri, inklusif, dan berkelanjutan.

Kesimpulan

Berikut ini beberapa simpulan yang dapat ditarik dari kegiatan sedukasi dan upaya adaptasi kekeringan pertanian di desa Batu Rimpang ini, diantaranya:

- Masyarakat Desa Batu Rimpang menghadapi risiko bencana kekeringan yang mengancam keberlangsungan usaha pertaniannya. Namun masyarakat belum memahami sepenuhnya pengaruh perubahan iklim dan cara adaptasi dan mitigasinya.
- Penyebarluasan informasi tentang kekeringan dan cara menyikapinya ini dapat menjadi salah satu upaya adaptasi perubahan iklim melalui peningkatan kapasitas adaptif masyarakat Desa Batu Rimpang dalam menghadapi risiko kekeringan.
- Penyuluhan dan pelatihan perakitan irigasi sprinkler telah berhasil meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan masyarakat Desa Batu Rimpang dalam memahami kebutuhan bahan dan cara merakit irigasi pancar, sehingga masyarakat lebih siap dalam menghadapi kejadian kekeringan. Irigasi pancar merupakan salah satu alternatif solusi bagi daerah dengan ketersediaan air terbatas seperti Desa Batu Rimpang.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kelompok KKN Universitas Mataram di Desa Batu Rimpang serta kepada Pemerintah Desa Batu Rimpang yang telah memfasilitasi dan membantu terlaksananya kegiatan ini.

Daftar Pustaka

- Ali, M.H., Talukder, M.S.U., 2008. Increasing water productivity in crop production—A synthesis. *Agricultural Water Management* 95, 1201–1213.
<https://doi.org/10.1016/j.agwat.2008.06.008>
- Barman, A., Neogi, B., Pal, S., 2020. Solar-powered automated IoT-based drip irrigation system. *IoT and Analytics for Agriculture* 27–49.
- BPBD Lombok Barat, 2022. BPBD - Bpbd Siap Mengatasi Bencana Kekeringan [WWW Document]. URL
<https://bpbd.lombokbaratkab.go.id/berita/bpbd-siap-mengatasi-bencana-kekeringan/#> (accessed 2.28.25).
- Divyapriya, S., Vijayakumar, R., Ramkumar, M.S., Amudha, A., Nagaveni, P., Emayavaramban, G., Mansoor, V., 2020. IoT Enabled Drip Irrigation System with Weather Forecasting. Presented at the 2020 Fourth International Conference on I-SMAC (IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud)(I-SMAC), IEEE, pp. 86–89.
- Jain, R.K., 2023. Experimental performance of smart IoT-enabled drip irrigation system using and controlled through web-based applications. *Smart Agricultural Technology* 4, 100215.
- Math, A., Ali, L., Pruthviraj, U., 2018. Development of smart drip irrigation system using IoT. Presented at the 2018 IEEE Distributed Computing, VLSI, Electrical Circuits and Robotics (DISCOVER), IEEE, pp. 126–130.
- Nari, N., Rantung, R.A., Tooy, D., 2021. UJI KINERJA ALAT IRIGASI SPRINKLER TIPE BIG GUN 1,25 INCI DI DESA TONTALETE KECAMATAN KEMA KABUPATEN MINAHASA UTARA. COCOS 13.
<https://doi.org/10.35791/cocos.v5i5.35470>
- Naylor, R.L., Battisti, D.S., Vimont, D.J., Falcon, W.P., Burke, M.B., 2007. Assessing risks of climate variability and climate change for Indonesian rice agriculture. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104, 7752–7757.
<https://doi.org/10.1073/pnas.0701825104>
- Negara, I.D.G.J., Hidayat, S., Yasa, I.W., Aprilianti, N.L.A., 2021. Analisis Pengaruh Variasi Jarak Dan Tinggi Stik Sprinkler Terhadap Kinerja Irigasi Pada Luas Lahan Terbatas. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa* 10, 350–360.
- Perserikatan Bangsa - Bangsa di Indonesia, 2024. Dampak perubahan iklim dan cuaca ekstrem menghantam Asia dengan keras | [WWW Document]. URL
<https://indonesia.un.org/id/266799-dampak-perubahan-iklim-dan-cuaca-ekstrem-menghantam-asia-dengan-keras> (accessed 3.3.25).
- Postel, S., Polak, P., Gonzales, F., Keller, J., 2001. Drip irrigation for small farmers: A new initiative to alleviate hunger and poverty. *Water International* 26, 3–13.
- Rahmadania, N., 2022. Pemanasan Global Penyebab Efek Rumah Kaca dan Penanggulangannya. *Jurnal Ilmu Teknik* 2.
- Subagiyo, A., 2021. PERUBAHAN IKLIM dan KETAHANAN SUMBER DAYA AIR – Aris Subagiyo. URL
<http://arissubagiyo.lecture.ub.ac.id/2021/05/perubahan-iklim-dan-ketahanan-sumber-daya-air/> (accessed 3.3.25).
- Zhu, X., Chikangaise, P., Shi, W., Chen, W.-H., Yuan, S., 2018. Review of intelligent sprinkler irrigation technologies for remote autonomous system. *International Journal of Agricultural & Biological Engineering* 11.