

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI EMBUNG MINI TADAH HUJAN UNTUK PENINGKATAN EKONOMI DAN PARIWISATA DESA PEJARAKAN

Putu Indah Rahmawati¹, Ni Luh Henny Andayani², Ni Made Ary Widiastini³, Trianasari⁴, I Gede Putra Nugraha⁵

^{1,2,3,4,5} Prodi Pengelolaan Perhotelan, Fakultas Ekonomi, Universitas Pendidikan Ganesha
Email: indah.rahma@undiksha.ac.id

ABSTRACT

Pejarkan Village is one of the villages in Buleleng Regency that has a large forest area. The area of the forest in Pejarkan Village is about 3,170.15 Ha, which constitutes 73.50% of the total area of the village, namely 4,313.15 Ha. Although it has a vast forest, Pejarkan Village still struggles with poverty, unemployment rates, and a low level of education among its residents. Pejarkan Village also has a significant disaster potential, especially drought during the dry season, during which the village has experienced fires due to extreme drought. This aligns with predictions regarding the impacts of climate change, indicating that some areas suffer significant negative effects from climate change. Besides climate change, droughts in the summer that lead to a water crisis in Bali are also caused by water use by the tourism sector. This community service aims to create a mini reservoir to enhance the economy and tourism in Pejarkan Village. This community service program that has been carried out involves the application of simple technology for water harvesting and empowering rural communities through tree planting. The outcomes produced from this community service activity include a mini reservoir, publications in accredited journals, implementation videos, and media publications

Keywords: Mini reservoir, forest, conservation, Bali

ABSTRAK

Desa Pejarkan merupakan salah satu desa di Kabupaten Buleleng yang memiliki lahan hutan yang luas. Luas hutan di Desa Pejarkan adalah sekitar 3.170,15 Ha, yang merupakan 73,50% dari total luas desa, yaitu 4.313,15 Ha. Walaupun memiliki hutan yang luas, Desa Pejarkan masih bergulat dengan kemiskinan, angka pengangguran, tingkat pendidikan masyarakat yang masih rendah. Desa Pejarkan juga memiliki potensi bencana yang cukup signifikan, terutama kekeringan selama musim kemarau, yang dimana desa ini sudah pernah mengalami kebakaran akibat kekeringan yang ekstrem. Hal ini terjadi sesuai ramalan terkait dampak perubahan iklim, bahwa beberapa daerah mengalami dampak negatif signifikan dari perubahan iklim (1). Selain karena perubahan iklim, kekeringan di musim panas yang berdampak krisis air di Bali juga disebabkan penggunaan air oleh sektor pariwisata (2). Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk membuat embung mini untuk peningkatan ekonomi dan pariwisata di Desa Pejarkan. Program pengabdian ini yang telah dilaksanakan berupa penerapan teknologi sederhana pemanen air dan pemberdayaan masyarakat desa melalui penanaman pohon. Luaran yang dihasilkan dari PkM ini adalah embung mini, publikasi pada jurnal terakreditasi, video pelaksanaan, publikasi media massa.

Kata kunci: Embung mini, hutan, konservasi, Bali

PENDAHULUAN

Bali telah menghadapi permasalahan krisis air. Wilayah Jawa-Bali sudah mengalami defisit neraca air (ICCSR, 2009). Krisis air telah terjadi di beberapa destinasi wisata di Bali seperti diberitakan beberapa surat kabar lokal dan media online. Di wilayah ter tentu, masyarakat tidak bisa mendapatkan air bersih untuk kebutuhan rumah tangganya. Sehingga, mereka harus mengantre untuk mendapatkan air bersih dari pemerintah. Di tahun 2019, Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) telah menginformasikan adanya kekeringan di beberapa daerah Indonesia. Kabupaten Buleleng di Bali menjadi salah satu daerah dengan kekeringan terpanjang yaitu 206 hari. Krisis air berdampak terhadap para petani di Bali. Beberapa Subak, sistem irigasi pertanian

yang digunakan di Bali tidak bisa lagi dijalankan karena sumber-sumber air yang sudah kering. Tak hanya itu, kekeringan yang melanda Bali juga membuat warga terpaksa membeli air dengan harga mahal untuk kebutuhan sehari-hari maupun untuk pertanian. Lahan yang kering dan tandus selain sulit untuk diolah menjadi lahan pertanian maupun perkebunan juga rawan terhadap bahaya kebakaran serta menjadi faktor penyebab kemiskinan di Kabupaten Buleleng. Program PKM adalah program untuk menyelamatkan ketersediaan air di Bali melalui pembuatan embung mini dan penanaman pohon. Desa ini dipilih karena memiliki wilayah dengan hutan yang luas dan banyak yang tidak terjangkau oleh air. Perkebunan di wilayah ini mengandalkan turunya air hujan sehingga tingkat perekonomian masyarakat masih rendah.

Perkebunan dan peternakan yang ada di Desa Pejajaran hanya mengandalkan air hujan sehingga kondisi ekonomi masyarakat masih miskin. Kendala utama yang dihadapi adalah kondisi geographi yang yang menyebabkan aliran air di sungai di bawah tidak dapat di naikkan ke atas karena perlu pipa yang sangat panjang dan biaya yang mahal untuk bisa menjangkau lokasi ini. Kesenjangan ekonomi sangat tinggi antara masyarakat Bali selatan dan masyarakat di wilayah ini. PkM ini akan memberikan solusi air kepada masyarakat untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat di Desa Pejajaran. Selain itu, kami juga akan melakukan penanaman pohon di wilayah hutan desa. Program pelaksanaan kegiatan pengabdian untuk mengatasi permasalahan di Desa Pejajaran antara lain pembuatan embung mini dan upaya pemberdayaan masyarakat desa. Pembuatan embung mini ditujukan sebagai bentuk upaya meminimalisir kekeringan seringkali terjadi di Desa Pejajaran. Upaya pemberdayaan masyarakat desa ditujukan sebagai bentuk upaya untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa. Dengan adanya ketersediaan air yang konsisten, maka kegiatan Pokdarwis di hutan desa dapat terlaksana baik di musim hujan maupun dimusim panas. Pokdarwis dalam melaksanakan trekking tour tidak akan mengalami was-was adanya bahaya kebakaran di hutan pada saat musim panas.

Menurut data Dinas Pariwisata Kabupaten Buleleng, jumlah kunjungan wisatawan ke Desa Pejajaran cukup tinggi karena lokasinya

berdekatan dengan Pulau Menjangan dan Desa Pemuteran yang merupakan juara desa wisata tingkat nasional. Tingginya tingkat kunjungan wisatawan ini tidak diikuti dengan lama waktu tinggal dan uang yang dikeluarkan wisatawan saat berkunjung ke Desa Pejajaran. Hal ini karena kurangnya aktivitas wisata yang memaksa wisatawan untuk tinggal lebih lama dan pemasaran destinasi wisata yang belum digarap dengan baik.

Desa Pejajaran memiliki beberapa potensi wisata yaitu:

- a. Kolam Air Panas Banyuwedang
Kolam Air Panas Bayuwedang menawarkan tempat pemandian air panas, kawasan ini juga menawarkan alam indah dan menarik, sehingga bisa menjadi tempat wisata dan tujuan rekreasi di wilayah Bali Utara. Pemandian air panas yang menyediakan publik pool dan juga privat pool dengan spa.
- b. Agrowisata Kebun Anggur
Kebun anggur di Desa Pejajaran telah dikelola dengan lebih profesional. Kebun anggur yang memiliki pengelolaan ekowisata yang dikolaborasikan dengan sistem pertanian tradisional dan moderen. Ekowisata Anggur ini, seluas 50 Are kebun anggur ini terdapat beberapa jenis Anggur dari anggur Lokal dan Impor. Kebun Anggur ini panen setiap 3 bulan dan menghasilkan sekitar 3 Ton disetiap panen. Agro Wisata Anggur ini berkolaborasi dengan hotel atau tempat wisata yang ada di Desa Pejajaran.
- c. Pulau Menjangan
Pulau Menjangan merupakan pulau kecil yang terletak di 5 mil barat laut pulau Bali dan merupakan bagian dari Taman Nasional Bali Barat. Menjangan dalam bahasa Bali berarti "kijang", karena pulau ini hanya dihuni kawanan rusa atau kijang liar. Di pulau ini juga terdapat beberapa pura sehingga tidak hanya dikunjungi oleh wisatawan, tetapi juga umat Hindu. Untuk menuju ke Pulau Menjangan, pengunjung dapat memakai jasa transportasi laut di Pelabuhan Banyuwedang, letaknya di Desa Pejajaran. Pulau Menjangan terkenal dengan wisata

diving dan snorkeling dengan taman laut yang indah. Jumlah wisatawan yang berkunjung ke Pulau Menjangan semakin meningkat

d. Pura Sakti

Pura Sakti berada di desa Pejarkan, yang terletak di kecamatan Gerokgak, kabupaten Buleleng. Pura ini berada di Taman Nasional Bali Barat. Pura ini dikunjungi oleh banyak umat Hindu untuk bersembahyang. Di Pura ini terdapat beberapa stana pemujaan, termasuk Bhatara Wisnu, Dewi Kwan Im, dan Bhatari Ardianareshwari. Pura Sakti dikenal sebagai tempat persinggahan Dang Hyang Nirartha, dan di area pohon Kroya terdapat sumur tua yang dianggap sebagai sumber tenaga Kundalini bumi. Pura ini berjarak 20 menit dari Pura Pulaki, atau sekitar 1,5 jam dari pusat kota Singaraja. Pada hari-hari besar Hindu, pura ini sangat ramai dikunjungi umat yang bersembahyang. Tempat ini juga dikenal sebagai tempat untuk melukat atau membersihkan diri secara spiritual.

Selain potensi wisata yang telah disebutkan diatas, Desa Pejarkan juga memiliki kondisi geografis yang luas dan kondisi lahan yang kering. Desa Pejarkan masih bergulat dengan kemiskinan, angka pengangguran, tingkat pendidikan masyarakat yang masih rendah. Desa Pejarkan juga memiliki potensi bencana yang cukup signifikan, terutama kekeringan selama musim kemarau, yang dimana desa ini sudah pernah mengalami kebakaran akibat kekeringan yang ekstrem. Hal ini terjadi sesuai ramalan terkait dampak perubahan iklim, bahwa beberapa daerah mengalami dampak negatif signifikan dari perubahan iklim (Parry, et.al, 2007). Selain karena perubahan iklim, kekeringan di musim panas yang berdampak krisis air di Bali juga disebabkan penggunaan air oleh sektor pariwisata (Dharmarao SS, Gawande PR, Daravankar GS, 2016).

PkM ini sangat bermanfaat bagi masyarakat di Desa Pejarkan yang sudah bertahun tahun bertahan dengan mengandalkan air hujan yang datang setahun sekali. Proyek sosial ini sangat dinantikan oleh masyarakat. Dengan adanya embung mini, masyarakat dapat mendapat air untuk keperluan sehari-hari maupun untuk

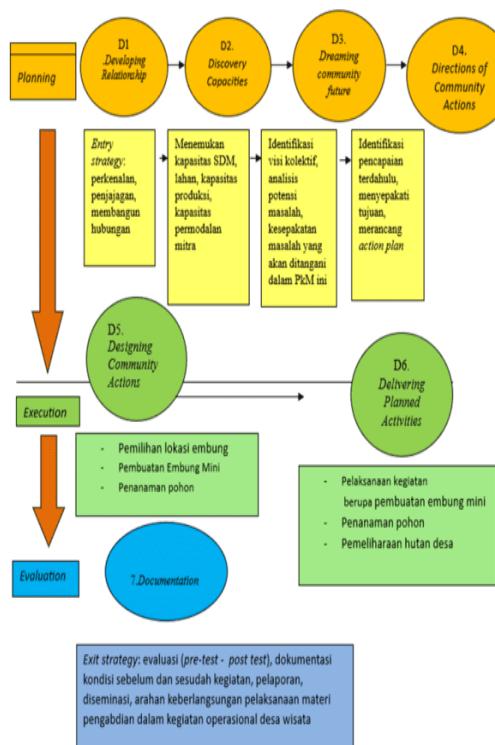
pertanian. Dengan adanya penanaman pohon maka wilayah desa menjadi lestari dan dalam jangka panjang akan menjadi sumber air bagi Buleleng.

METODE

Kegiatan pendampingan pada masyarakat yang akan dilakukan, mengacu pada Pendekatan 7D yaitu menekankan pada keseimbangan, partisipasi, orientasi profit, dan fokus pada masyarakat sebagai subyek (Dhamotharan M, 2009). Pendekatan 7D terdiri dari tahapan sistematis sebagai berikut:

- D1 – *Developing relation* (Mengembangkan hubungan)
- D2 – *Discovering capacities* (Menemukan kapasitas)
- D3 – *Dreaming of community future* (Membangun cita-cita masyarakat)
- D4 – *Directions of community actions* (Arah tindakan masyarakat)
- D5 – *Designing community actions* (Merancang tindakan masyarakat)
- D6 – *Delivering Planned Activities* (Melaksanakan kegiatan)
- D7 – *Documenting Outputs, Outcomes and Learning* (Mendokumentasikan hasil)

Pendekatan ini menitik beratkan pada pencapaian peningkatan kehidupan jangka pendek masyarakat serta pengembangan kapasitas masyarakat jangka panjang. Kunci utama pendekatan 7D ini memampukan masyarakat untuk mengembangkan visi kolektif, menganalisa, dan menghargai pencapaian sebelumnya, menemukan potensi masyarakat yang ada, menyetujui arahan khusus untuk bertindak dan mengembangkan rencana implement sistematis dari kegiatan-kegiatan untuk mencapai tujuan yang disepakati. Model 7D tersebut dapat di lihat seperti bagan berikut ini.



Gambar 1. Model 7D yg digunakan dalam PkM

HASIL DAN PEMBAHASAN

Permasalahan air bagi pertanian di lahan kering adalah ketidaksesuaian distribusi air antara kebutuhan dan pasokan menurut waktu dan tempat. Persoalan menjadi semakin kompleks, rumit, dan sulit diprediksi karena pasokan air bergantung pada sebaran curah hujan sepanjang tahun, yang kadang tidak merata walau pada musim hujan sekalipun. Oleh karena itu, diperlukan teknologi tepat guna, murah, dan mudah digunakan untuk mengatur ketersediaan air agar dapat memenuhi kebutuhan air dengan cara-cara alamiah.

Membuat embung [2] menjadi sebuah solusi alternatif dan strategis dalam merespon dampak kekeringan yang terus ditumbuhkembangkan sesuai dengan kontur (landscape) kawasan tersebut. Hal ini dapat dilihat lahan di Desa Cikalang dengan tipe dataran tinggi dengan ekosistem hutan telah mengalami degradasi dan menyebabkan hilangnya fungsi ekologis sebagai catchment area. Ada beberapa tipe embung yang dikembangkan oleh masyarakat dengan berbagai fungsinya sebagai konservasi air dan ekonomi

lokal Kristiyanto (2020), aquaculture, aqua plants, dan bahkan menurut Shava E, Gunhidzirai C (2017), embung dapat pula dikembangkan sebagai fish farming. Embung menjadi faktor penting dalam produktivitas ekonomi lokal masyarakat dan mampu meningkatkan kesejahteraan pangan masyarakat. Embung merupakan sebuah bentuk respon masyarakat secara aktif dan konservatif bagian dari paradigma konservasi air, baik secara sosial, ekonomi, dan ekologi. Embung diharapkan dapat memberikan sebuah kehidupan masyarakat sekitar secara baik, lestari, dan berkelanjutan sehingga terbentuk sebuah pola adaptasi yang efektif dan efisien dalam menanggapi dampak kekeringan. Masyarakat lokal berupaya untuk terus mengembangkan berbagai tipe atau pola dalam menangkap dan menyimpan air (water harvesting methods), dalam menanggapi dampak perubahan iklim (Tolossa TT, Abebe FB, Girma AA, 2020).

Pengembangan Embung Mini merupakan pengembangan teknologi konservasi air yang sederhana, biayanya relative murah dan dapat dibangun melalui pola padat karya/swadaya petani. Embung mini adalah solusi teknis pemanenan air (water harvesting) yang apabila dibangun sesuai kriteria teknis, mampu meningkatkan indeks pertanaman dan meningkatkan taraf hidup petani/masyarakat sekitarnya. Pola pemanenan air melalui Embung Mini diarahkan untuk menambah ketersediaan air untuk pertanian serta dapat memperlambat laju aliran dengan meresapkan air ke dalam tanah.

Berbagai jenis fungsi dan peran embung dalam kehidupan masyarakat sehari-hari merupakan bagian dari pengetahuan lokal masyarakat, secara tidak langsung mengarah pada terbangunnya suatu ketahanan sosial dan ketahanan pangan Anderson MD (2015) dan dikembangkan sebagai sumber ekonomi (Silondae H, Lintang M, Amiruddin A, 2021); (Lari DC, Rahmawati PI, Trianasari, 2023).

Kegiatan pembuatan embung di Desa Pejarakan dengan pendanaan dari Pengabdian Kepada Masyarakat dana DIPA Undiksha tahun 2025 telah dilaksanakan dengan kolaborasi antara Undiksha, pemerintah desa dan masyarakat. Tahap awal yang dilakukan adalah mengecek lokasi pembuatan embung mini. Observasi lokasi dan penentuan lokasi dilakukan bersama

dengan mahasiswa KKN Desa Pejarkan tahun 2025. Berikut ini adalah photo-photo kegiatan pada saat observasi lokasi pembuatan embung dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 2. Survey penentuan lokasi embung

Berdasarkan hasil diskusi dengan pemerintah desa maka lokasi yang ditentukan adalah di lokasi tanah yang paling parah mengalami kerugian akibat banjir nya setiap tahun. Lokasi tanah yang ditentukan berada di bagian bawah hutan desa Pejarkan dan berdekatan dengan lokasi pemukiman warga. Lokasi ini telah sering porak poranda oleh banjir dan hampir setiap tahun. Penentuan lokasi ini telah disetujui oleh perbekel Desa Pejarkan.

Setelah survey lokasi, pelaksanaan pembuatan embung mini tidak bisa dilakukan secara manual, maka diperlukan peralatan yang mendukung pelaksanaan embung mini ini. Pada minggu ke empat bulan Juli 2025 telah dilaksanakan pembuatan embung mini di Desa Pejarkan dibantu oleh masyarakat desa dan didukung oleh mahasiswa KKN Desa Pejarkan tahun 2025. Photo kegiatan pembuatan lubang untuk embung mini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Lubang embung yg digarap

Pembuatan embung mini memerlukan bantuan tenaga fisik dari masyarakat lokal. Pembelian peralatan dan perlengkapannya dilakukan secara bertahap dan sampai akhirnya bisa selesai waktu. Pembuatan lubang embung memerlukan waktu beberapa hari. Tahap selanjutnya adalah pemasangan terpal untuk menahan air agar tetap bisa tersimpan di embung. Pembentangan terpal dengan lokasi yang cukup besar memerlukan bantuan warga sekitarnya. Terpal yg digunakan berfungsi agar air tidak mudah hilang terserap oleh tanah. Penggunaan terpal pada lokasi dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Dengan adanya embung mini, petani di Desa Pejarkan memiliki cadangan air yang siap digunakan pada musim kemarau, sehingga dapat mengurangi risiko gagal panen akibat kekeringan. Pembuatan embung mini merupakan salah satu teknik pemanenan air ketika musim hujan tiba sekaligus upaya mengurangi resiko banjir. Dengan membangun embung mini adalah salah satu upaya mengelola air hujan sebagai sumber air dengan optimal. Air hujan yang biasanya terbuang dapat ditampung dan dimanfaatkan.

Evaluasi pelaksanaan PkM.

Kegiatan ini kategori berhasil karena telah terlaksana dengan baik berkat kerjasama pelaksana PkM dengan masyarakat setempat dan di dukung mahasiswa KKN Desa Pejarkan tahun 2025. Masyarakat berterima kasih atas support dari Undiksha untuk terbangunnya embung mini untuk meningkatkan ketersediaan air bagi perkebunan disekitar lokasi embung. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan masa

musim hujan maka air hujan tidak lagi menjadi bencana banjir bagi masyarakat namun bermanfaat di musim panas.

Gambar 4. Pemasangan terpal embung

SIMPULAN

Sumber daya air merupakan kebutuhan mendasar bagi kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan. Ketersediaan air sangat diperlukan namun harus berada dalam jumlah yang cukup memadai. Embung mini menjadi salah satu upaya memanen dan penyediaan air terutama untuk pertanian di musim kemarau serta mencegah banjir di musim hujan. PkM pembuatan embung mini di Desa Pejarakan dengan dana DIPA Undiksha tahun 2025 telah terlaksana dengan baik. Kerjasama dengan masyarakat setempat merupakan kunci sukses pelaksanaan kegiatan PkM ini sampai berhasil.

DAFTAR RUJUKAN

- Anderson MD (2015). The role of knowledge in building food security resilience across food system domains. *Journal of Environmental Studies and Sciences*. 2015 Dec;5(4):543-59.
- Dhamotharan M (2009). Handbook on integrated community development: Seven D approach to community capacity development. Asian Productivity Organization; 2009.
- Dharmarao SS, Gawande PR, Daravankar GS (2016). Water harvesting—a solution to drought and falling level of ground water. InInternational Conference on Emerging Research trends in Applied Engineering and Technology.
- Kristiyanto (2020). Traditional development of water conservation based on local knowledge: Coping with climate change impacts in rural areas. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2020.
- Lari DC, Rahmawati PI, Trianasari (2023). Kolaborasi Stakeholder Pada Implementasi Corporate Social Responsibility Dalam Penanganan Krisis Air Di Desa Lokapaksa Kabupaten Buleleng Bali. Cakrawala Repository IMWI. 6(3):609-33.
- Parry ML (2007). Climate change 2007-impacts, adaptation and vulnerability: Working

group II contribution to the fourth assessment report of the IPCC. Cambridge University Press; 2007.

Shava E, Gunhidzirai C (2017). Fish farming as an innovative strategy for promoting food security in drought risk regions of Zimbabwe. *Jambá: Jurnal of Disaster Risk Studies*. 9(1)

Silondae H, Lintang M, Amiruddin A (2021). Use of yard land as a source of nutrition and family economy during covid-19 pandemic. InIOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2021 Jul 1 (Vol. 807, No. 2, p. 022001). IOP Publishing.

Tolossa TT, Abebe FB, Girma AA (2020). Rainwater harvesting technology practices and implication of climate change characteristics in Eastern Ethiopia. *Cogent Food & Agriculture*. 2020 Jan 1;6(1):1724354.