

Pengembangan Kelompok Ternak Mandiri Hijauan Pakan Berbasis Pengelolaan Lahan Marginal di Desa Duwet, Wonosari, Gunungkidul

Empowering an Independent Livestock Forage Farmer Group through Marginal Land Management in Duwet Village, Gunungkidul

Miftahush Shirothul Haq^{1*}, Aji Praba Baskara¹, Aqmal Nur Jihad², Fathi Alfinur Rizqi³,
Novat Pugo Sambodo⁴, Sri Andayani⁵

¹Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

²Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

³Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

⁴Fakultas Ekonomika dan Bisnis, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

⁵Direktorat Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

Diterima: 21 April 2026; Direvisi: 05 Mei 2026; Disetujui: 06 Mei 2026

Abstract

Gunungkidul Regency is a karst region that is vulnerable to drought due to the low ability of the soil to retain water. This has a significant impact on the provision of forage for the livestock sector. This community service aims to improve animal feed independence through the application of irrigation technology and legume plant integrity in marginal land in Duwet Village, using the Participatory Rural Appraisal (PRA) approach method which is divided into four stages: Planning, Organizing, Actuating, and Controlling (POAC). This activity includes field surveys, socialization, initial assessment, participatory installation, as well as technical assistance and ongoing monitoring. The program targeted nine farmers. The results showed a 40% increase in their land management skills. After eight harvests, the application of sprinkler irrigation was able to increase and stabilize forage productivity in the range of 16-17 kg/m². The integration of legume plants contributes to improving soil fertility through nitrogen fixation, this is what supports the sustainable growth of forage crops. Total forage production varied between locations, ranging from 0.40 to 1.57 tonnes, indicating the influence of specific factors such as soil conditions, water availability, and farming management. The program also demonstrated success in increasing the capacity and participation of livestock groups, as evidenced by the high level of involvement in system installation and management. Operational costs, technology maintenance, and the need for a more adaptive approach to local conditions are challenges faced in this activity. However, overall, the program is quite effective in supporting livestock feed security and reducing dependence on traditional patterns, and has the potential to be replicated with adjustments based on regional characteristics.

Keywords: Sprinkle irrigation; Farmer; Forage security; Karst land; Gunungkidul

Abstrak

Kabupaten Gunungkidul merupakan wilayah karst yang rentan terhadap kekeringan akibat rendahnya kemampuan tanah dalam menyimpan air. Hal tersebut berdampak signifikan terhadap penyediaan hijauan pakan bagi sektor peternakan. Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kemandirian pakan ternak melalui penerapan teknologi irigasi dan integritas tanaman leguminosa di lahan marginal Desa Duwet dengan menggunakan metode pendekatan *Participatory Rural Appraisal* (PRA) yang dibagi menjadi empat tahap, yaitu *Planning, Organizing, Actuating, dan Controlling* (POAC). Kegiatan ini meliputi survai lapangan, sosialisasi,

ISSN 3025-633X (print), ISSN 3025-6747 (online)

*Penulis korespondensi: Miftahush Shirothul Haq

Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Jl. Fauna No. 3, Karang Gayam, Caturtunggal, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia, 55281

Email: miftahush.shirothul.h@ugm.ac.id

asesmen awal, secara partisipatif, serta pendampingan teknis dan monitoring berkelanjutan. Sasaran program ini adalah sembilan orang peternak. Hasilnya menunjukkan adanya peningkatan kemampuan peternak dalam pengelolaan lahan sebesar 40%. Di sisi lain, setelah delapan kali panen, penerapan irigasi sprinkle mampu meningkatkan dan menstabilkan produktivitas hijauan pakan pada kisaran 16-17 kg/m². Integrasi tanaman leguminosa berkontribusi dalam memperbaiki kesuburan tanah melalui fiksasi nitrogen, hal inilah yang mendukung pertumbuhan tanaman pakan secara berkelanjutan. Total produksi hijauan menunjukkan variasi antar lokasi, yaitu antara 0,40 hingga 1,57 ton yang menunjukkan adanya pengaruh faktor spesifik seperti kondisi tanah, ketersediaan air, dan manajemen budidaya. Program ini juga menunjukkan keberhasilan untuk meningkatkan kapasitas dan partisipasi kelompok ternak, yang ditunjukkan dengan tingginya keterlibatan dalam instalasi dan pengelolaan sistem. Biaya operasional, perawatan teknologi, serta perlunya pendekatan yang lebih adaptif terhadap kondisi lokal menjadi tantangan yang harus dihadapi dalam kegiatan ini, namun secara keseluruhan, program ini cukup efektif untuk mendukung ketahanan pakan ternak dan mengurangi ketergantungan pada pola tradisional, serta memiliki potensi untuk direplikasi dengan penyesuaian berbasis karakteristik wilayah.

Kata kunci: Irigasi *sprinkler*; Peternak; Ketahanan pakan ternak; Lahan karst; Gunungkidul

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Gunungkidul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, merupakan salah satu wilayah yang identik dengan fenomena kekeringan kronis. Hal ini terjadi akibat karakter wilayah Gunungkidul yang didominasi oleh batuan karst. Daerah karst merupakan salah satu wilayah yang sangat rentan mengalami bencana kekeringan pada musim kemarau (Wuryanta, 2019). Berbeda dengan bencana alam lain yang dampaknya terlihat secara fisik dan terbatas, kekeringan dikategorikan sebagai bencana non-struktural. Sifat non-struktural inilah yang menyebabkan sebaran wilayah terdampak kekeringan sering kali lebih luas secara geografis. Meski memiliki curah hujan yang relatif tinggi, *forecasting* curah hujan tertinggi terjadi di bulan November sampai April (Irawan, 2022). Karakteristik tanah karst yang memiliki daya ikat air sangat rendah menyebabkan air hujan tidak dapat tersimpan dengan baik di dalam tanah, sehingga risiko kekeringan tetap tinggi.

Dampak dari kekeringan ini bersifat multidimensional, terutama bagi masyarakat yang mayoritas berprofesi sebagai petani dan peternak. Ketersediaan air untuk kebutuhan domestik, pertanian, dan peternakan menjadi sangat terbatas. Pada sektor peternakan, kekeringan yang berkepanjangan menyebabkan penurunan produktivitas tanaman pakan ternak. Hal ini memicu kesulitan yang signifikan bagi peternak dalam memenuhi kebutuhan pakan hijauan dan akhirnya mencari pakan keluar dari wilayahnya (Suwarta & Purwani, 2018). Sebagai ilustrasi, kebutuhan ternak biasanya dihitung dengan kebutuhan bahan segar (10% dari berat badan) atau bahan kering (3% berat badan). Jika satu keluarga memiliki 5 ekor domba dengan berat rata-rata 20 kg, pakan hijauan yang dibutuhkan sekitar 10 kg dengan menggunakan asumsi kebutuhan bahan segar. Guna mengatasi tekanan biaya pakan yang membengkak, peternak di Gunungkidul biasanya melakukan "sapi makan sapi", sebuah strategi survival ketika peternak terpaksa menjual sebagian ternaknya untuk membiayai pakan ternak yang lain.

Kelompok Bumi Kayangan *Farm* di Desa Duwet, Wonosari, merupakan salah satu kelompok yang menghadapi kendala tersebut. Kelompok ini beranggotakan 20 orang peternak dengan kepemilikan ternak rata-rata 8 ekor domba jenis domba ekor tipis. Kondisi saat ini adalah kebutuhan pakan hijauan yang meningkat karena jumlah ternak yang meningkat, tetapi pemenuhan kebutuhan pakan hijauan masih berbasis *ngarit* dan membeli dari pihak luar. Kendala lain yang dihadapi adalah ketidakpastian ketersediaan air serta degradasi kondisi tanah akibat praktik pertanian yang tidak berkelanjutan dan penggunaan pupuk yang berlebihan sehingga ketersediaan hijauan pakan sulit untuk ditumbuhkan. Diperlukan sebuah pendekatan terpadu untuk membangun kemandirian kelompok dalam penyediaan hijauan pakan yang berkelanjutan.

Sebagai solusi, pengabdian ini mengimplementasikan manajemen penggunaan air dan integrasi tanaman pakan leguminosa. Irigasi *sprinkle* dipilih sebagai irigasi suplementer yang efisien untuk

lahan dengan sumber air terbatas, guna memastikan ketersediaan air bagi tanaman pakan (Negara, dkk., 2021; Negara, dkk., 2014; Widyanto, 2015). Secara paralel, akan dilakukan integrasi dengan tanaman leguminosa. Tanaman leguminosa berperan sebagai agen fiksasi nitrogen yang berfungsi sebagai pupuk hayati untuk memperbaiki kesuburan tanah dan ketahanan terhadap cekaman kekeringan (Hidayat & Guritno, 2023; Sari & Prayudyaningsih, 2015). Melalui pendekatan ini, program dapat berkelanjutan dan mengantarkan kelompok ternak menjadi kelompok mandiri hijauan pakan yang berbasis pada pengelolaan lahan marginal.

2. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat dilakukan dengan pendekatan *Participatory Rural Appraisal* (PRA) dan pendampingan melalui beberapa tahap kegiatan berbasis *Planning, Organizing, Actuating, dan Controlling* (POAC) (Susilowati & Septyaningrum, 2020). Program diinisiasi sejak Juni 2023 sampai dengan Desember 2024. Kegiatan pengabdian ini merupakan bagian dari hilirisasi hasil penelitian Muafi, dkk., (2024). Sasaran program ini adalah 9 orang peternak yang terdiri dari 2 orang perempuan dan 7 orang laki-laki dengan rata-rata usia 40 tahun.

2.1. Perencanaan (*planning*)

Tahap ini merupakan fondasi untuk memastikan seluruh kegiatan tepat sasaran dan terukur.

- a. Diskusi dan koordinasi awal yang dilakukan dengan pertemuan seluruh anggota tim dan Kelompok Ternak Bumi Kayangan *Farm* untuk mendiskusikan kebutuhan, kendala, dan harapan dari program ini.
- b. Survei lapangan dengan tim survei berulang ke lokasi untuk mengobservasi secara langsung kondisi lahan marginal, ketersediaan air, dan tingkat degradasi tanah di Desa Duwet. Survei juga mengidentifikasi potensi Sumber Daya Manusia (SDM) kelompok ternak.
- c. Membangun komitmen dan kesepakatan bersama mengenai pelaksanaan program, termasuk *timeline* yang jelas. Dukungan dan izin resmi juga diperoleh dari Pemerintah Desa Duwet.
- d. Penyusunan modul pelatihan panduan teknis yang mudah dipahami oleh kelompok ternak, mencakup tata cara instalasi irigasi, budidaya tanaman leguminosa, dan perawatan sistem.
- e. Penetapan sasaran secara spesifik, yaitu anggota Kelompok Ternak Bumi Kayangan *Farm* dan masyarakat peternak di sekitar Desa Duwet.

2.2. Pengorganisasian (*organizing*)

Pada tahap ini, rencana mulai diimplementasikan dengan mengkoordinasikan semua sumber daya.

- a. Sosialisasi program untuk memperkenalkan seluruh rangkaian program, manfaat, dan peran masing-masing pihak kepada kelompok ternak.
- b. Assesmen pengetahuan awal kelompok ternak mengenai budidaya hijauan pakan dan manajemen air diukur menggunakan kuesioner. Data ini digunakan sebagai dasar untuk menyesuaikan materi pelatihan.
- c. Pengadaan dan instalasi peralatan yang dilakukan dengan pembelian peralatan irigasi *sprinkle* (sesuai solusi yang diusulkan) dan bahan penanaman leguminosa. Instalasi sistem irigasi dilakukan secara partisipatif bersama kelompok ternak untuk tujuan transfer pengetahuan.

2.3. Pelaksanaan (*actuating*)

Tahap ini merupakan implementasi teknis dari solusi yang ditawarkan.

- a. Uji coba teknis sistem irigasi yang dilakukan dengan pengecekan dan uji coba fungsi instalasi irigasi *sprinkle* untuk memastikan sistem telah berjalan dengan baik dan sesuai

dengan desain lahan. Lahan yang digunakan sebanyak 3 lokasi dengan ukuran 4 x 10 meter (L1), 8 x 12 meter (L2), dan 3 x 8 meter (L3).

- b. Uji coba produktivitas dan integrasi tanaman yang dilakukan dengan penanaman hijauan pakan berupa rumput gajah var gama umami yang diintegrasikan dengan tanaman leguminosa berupa lamtoro dan glirisida. Tahap ini menguji efektivitas sistem irigasi *sprinkle* dalam meningkatkan produktivitas hijauan dan peran leguminosa sebagai pupuk hayati dalam memperbaiki kondisi tanah marginal.
- c. Pendampingan langsung oleh tim secara intensif kepada kelompok ternak dalam menjalankan sistem dan memelihara tanaman.

2.4. Pengendalian (*controlling*)

Tahap akhir ini bertujuan untuk memastikan keberlanjutan program.

- a. Pemantauan (*monitoring*) rutin terhadap kinerja sistem irigasi, pertumbuhan hijauan pakan, dan perubahan kondisi tanah. Pemantauan juga melihat perkembangan kemampuan kelompok ternak dalam mengelola sistem secara mandiri. Pemanenan dilakukan pada usia 60 hari setelah tanam.
- b. Evaluasi bersama kelompok ternak untuk membahas hasil, kendala yang dihadapi, dan keberhasilan program. Evaluasi ini menjadi bahan untuk penyempurnaan program di masa depan dan memastikan kelompok dapat menghasilkan produk pakan berbasis hijauan secara berkelanjutan seperti yang ditargetkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Kegiatan pengabdian diawali dengan tahap perencanaan (*planning*) melalui survei awal pada awal bulan Juni 2023. Tahap ini mencakup kunjungan ke Kelompok Ternak Bumi Kayangan *Farm* dan survei kondisi lahan. Respon positif dari kelompok ternak menjadi landasan kesepakatan untuk melanjutkan program. Survei lapangan berhasil memetakan lahan marginal yang akan menjadi lokasi intervensi serta mengidentifikasi sekitar sembilan orang sebagai khalayak sasaran awal. Pada tahap ini, ditentukan pula penanggungjawab program dari masyarakat, yaitu Bapak Satria Aji. Pada tahap pengorganisasian (*organizing*), dilakukan sosialisasi yang dihadiri oleh sembilan warga. Sosialisasi berjalan dinamis dengan antusiasme tinggi dari peserta yang tercermin dari luasnya cakupan diskusi, mulai dari teknis budidaya rumput hingga mekanisme kerja irigasi *sprinkle* (**Gambar 1**). Sebelumnya, tim telah melaksanakan asesmen awal melalui kuesioner untuk memetakan profil dan kebutuhan kelompok. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa 88,8% responden adalah petani-peternak dengan rata-rata pengalaman 15 tahun, didominasi usia di atas 40 tahun. Sebanyak 77,7% usaha tani mereka didanai secara mandiri menunjukkan tingkat kemandirian yang baik.

Permasalahan utama yang dihadapi adalah kekeringan yang diperparah oleh rendahnya pengetahuan tentang perubahan iklim. Namun, kondisi yang mendukung adalah 80% peternak telah menanam rumput (seperti gama umami dan pacong) dan telah memiliki sumber air berupa sumur, sehingga infrastruktur dasar untuk penerapan teknologi irigasi *sprinkle* telah tersedia. Data ini menjadi penting dalam mendesain alat tepat guna dan sesuai dengan skala usaha mereka.

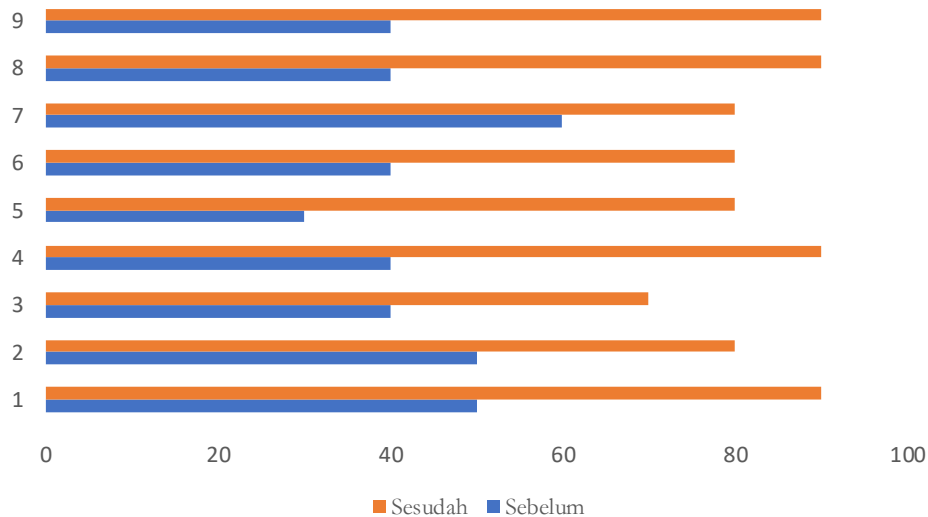
Selanjutnya, tahap pelaksanaan (*actuating*) diwujudkan melalui dua aksi nyata. Pertama, survei lanjutan terhadap lahan kandidat untuk memvalidasi dan merancang instalasi yang spesifik. Kedua, pelaksanaan instalasi sistem irigasi *sprinkle* yang dilakukan secara partisipatif dan swadaya oleh anggota kelompok seperti pada **Gambar 2**. Pendekatan ini tidak hanya memastikan teknologi terpasang dengan baik, tetapi juga menanamkan rasa kepemilikan dan membangun kapasitas praktis kelompok dalam mengoperasikan dan merawat sistem tersebut.



Gambar 1. Sosialisasi program



Gambar 2. Persiapan instalasi irigasi *sprinkle*

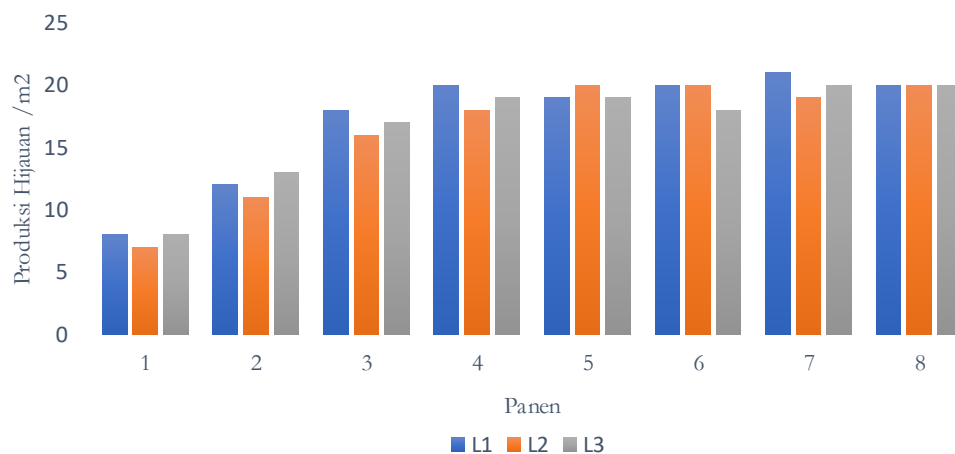


Gambar 3. Evaluasi manajemen hijauan pakan yang telah diterapkan oleh peternak sebelum dan sesudah program pemberdayaan.

Berdasarkan data evaluasi terhadap sembilan peternak di Desa Duwet pada **Gambar 3**, terlihat bahwa kegiatan pemberdayaan melalui pelatihan Pengembangan Kelompok Ternak Mandiri Hijauan Pakan Berbasis Pengelolaan Lahan Marginal memberikan dampak yang signifikan. Sebelum pelatihan, rata-rata skor kemampuan peternak dalam mengelola lahan marginal untuk hijauan pakan hanya mencapai 43,33. Setelah mengikuti pelatihan, rata-rata skor tersebut meningkat tajam menjadi 83,33, atau naik sebesar 40 poin. Secara persentase, rata-rata peningkatan individu mencapai tepat 40%, dengan sebagian besar peternak (5 dari 9 orang) mengalami lonjakan kemampuan hingga 50%. Meskipun ada satu peternak dengan peningkatan 20%, secara keseluruhan capaian ini membuktikan bahwa pelatihan berhasil mentransformasi praktik manajemen hijauan dari tingkat rendah menuju kategori baik (Prasetyo dkk., 2025).

Manfaat nyata dari pemberdayaan ini tidak hanya terlihat pada angka, tetapi juga pada kemandirian kelompok tani-ternak dalam mengoptimalkan lahan marginal yang selama ini kurang produktif. Dengan peningkatan kemampuan sebesar 40%, para peternak kini mampu menerapkan teknik penanaman hijauan tahan kering, jadwal panen berkelanjutan, serta metode pengawetan pakan seperti silase. Hal ini mengurangi ketergantungan pada pakan alami yang semakin langka di musim kemarau sekaligus meningkatkan ketahanan pakan ternak sepanjang tahun. Di Desa Duwet yang berbasis lahan karst dan kritis, model pemberdayaan ini menjadi solusi konkret dalam meningkatkan produktivitas peternakan rakyat secara mandiri dan ramah lingkungan. Dengan demikian, program pelatihan tersebut terbukti memberikan manfaat strategis bagi kesejahteraan peternak dan keberlanjutan ekosistem lahan marginal di Gunungkidul (Devyana, 2020).

Tahap pengendalian (*controlling*) telah dirintis dengan terbentuknya data dasar (*baseline*) dari hasil kuesioner dan survei. Data ini akan menjadi acuan untuk memantau dan mengevaluasi dampak program ke depan, seperti peningkatan produktivitas hijauan dan perbaikan kesuburan tanah. Kemauan dan kemampuan kelompok dalam berpartisipasi aktif, terutama dalam instalasi swadaya, merupakan indikator awal yang positif bagi keberlanjutan program. Hal ini menunjukkan potensi yang kuat bagi kelompok untuk secara mandiri mengelola teknologi ini guna mengatasi tantangan kekeringan dan mencapai kemandirian hijauan pakan ternak di lahan marginal mereka

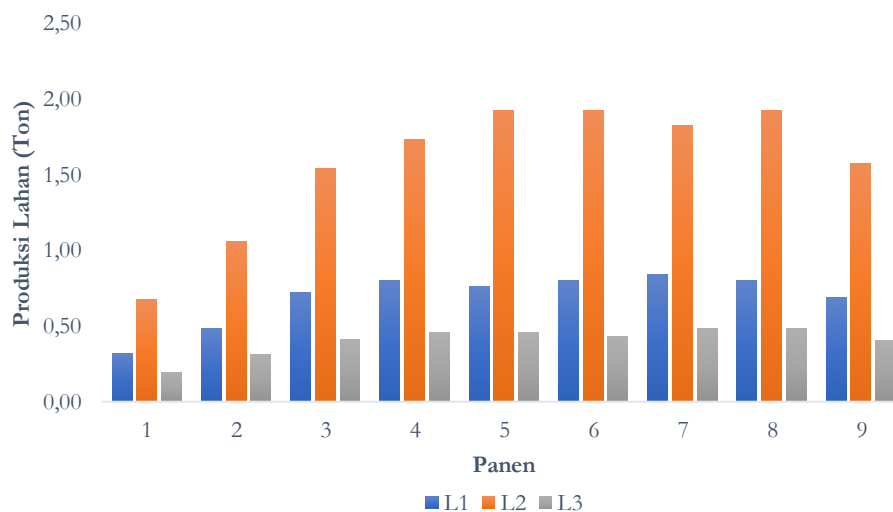


Gambar 4. Grafik produktivitas lahan hijauan yang telah menggunakan irigasi *sprinkle*. Kode L1, L2 dan L3 merujuk kepada lahan yang digunakan untuk penerapan irigasi *sprinkle*.

Berdasarkan hasil pemantauan yang dilakukan, lahan yang menerapkan sistem irigasi *sprinkle* menunjukkan capaian produktivitas yang stabil dan konsisten. Setelah dilakukan delapan kali siklus pemanenan, rata-rata produktivitas hijauan pakan yang berhasil dicapai berturut-turut adalah $17,25 \pm 4,68$ kg/m², $16,38 \pm 4,86$ kg/m², dan $16,75 \pm 4,20$ kg/m². Data ini mengindikasikan bahwa sistem irigasi *sprinkle* telah berhasil menciptakan stabilisasi produksi dengan fluktuasi hasil yang tergolong rendah di antara periode panen (**Gambar 4**). Nilai produktivitas yang bertahan pada kisaran 16-17 kg/m² ini membuktikan keefektifan irigasi *sprinkle* dalam mempertahankan kelembaban tanah dan memenuhi kebutuhan air tanaman pada lahan marginal, bahkan pada masa-masa kritis seperti musim kemarau. Konsistensi hasil ini menunjukkan peningkatan signifikan jika dibandingkan dengan pola tanam tradisional yang sangat bergantung pada curah hujan serta mengalami penurunan produktivitas drastis ketika musim kemarau tiba. Dengan demikian, teknologi ini tidak hanya meningkatkan kuantitas hasil panen tetapi juga menjamin keberlanjutan ketersediaan hijauan pakan ternak sepanjang tahun, sehingga pada akhirnya mendukung ketahanan pakan dan ekonomi kelompok peternak.

Berdasarkan data yang terkumpul setelah delapan kali siklus pemanenan, total produksi hijauan

pakan pada lahan yang menerapkan irigasi *sprinkle* menunjukkan variasi yang signifikan antar lokasi, yaitu sebesar $0,69 \pm 0,18$ ton, $1,57 \pm 0,46$ ton, dan $0,40 \pm 0,10$ ton seperti pada **Gambar 5**. Variasi produksi ini mengindikasikan adanya faktor-faktor spesifik lokasi yang mempengaruhi efektivitas penerapan teknologi tersebut. Lokasi dengan produktivitas tertinggi (1,57 ton) membuktikan bahwa ketika irigasi *sprinkle* diterapkan pada kondisi lahan dan manajemen yang optimal, teknologi ini mampu menghasilkan *output* yang maksimal (Negara, dkk., 2021; Negara, dkk., 2014). Sebaliknya, lokasi dengan produksi terendah (0,40 ton) menunjukkan bahwa terdapat tantangan implementasi yang perlu diidentifikasi lebih lanjut, seperti kemungkinan variasi kesuburan tanah, keterbatasan sumber air, atau perbedaan dalam teknik budidaya. Perbandingan ini menegaskan bahwa kehadiran teknologi irigasi saja tidaklah cukup. Faktor pendukung seperti kualitas tanah, kapasitas sumber air, dan konsistensi pemeliharaan memegang peran krusial dalam menentukan kesuksesan akhir. Oleh karena itu, pencapaian di lokasi dengan produksi 1,57 ton patut menjadi *benchmark* sekaligus bukti potensi yang dapat diraih, sementara dua lokasi lainnya memerlukan evaluasi dan intervensi manajemen yang lebih spesifik untuk menutup kesenjangan produktivitas ini.



Gambar 5. Grafik produksi lahan hijau yang telah menggunakan irigasi *sprinkle*. Kode L1, L2, dan L3 merujuk kepada lahan yang digunakan untuk penerapan irigasi *sprinkle*

3.2. Diskusi

Secara metodologis, pendekatan POAC terbukti efektif dalam membingkai kegiatan dari hulu ke hilir. Tahap *planning & organizing* yang intensif melalui survei dan sosialisasi partisipatif, berhasil menciptakan fondasi yang kuat. Hal ini tercermin dari tingginya antusiasme dan komitmen swadaya masyarakat selama instalasi, yang merupakan indikator keberhasilan dalam membangun *sense of ownership*. Keberhasilan utama dari segi kemanfaatan terletak pada kemampuan teknologi irigasi *sprinkle* dalam mentransformasi lahan marginal menjadi aset produktif. Data empiris yang menunjukkan stabilisasi produksi hijau pada kisaran 16-17 kg/m² setelah 8 kali panen membuktikan bahwa teknologi ini berhasil menjawab tantangan utama kekeringan. Konsistensi ketersediaan pakan ini mengurangi siklus "sapi makan sapi", memberikan dampak ekonomi langsung berupa penghematan biaya pakan dan peningkatan ketahanan ekonomi keluarga peternak. Selain itu, integrasi leguminosa tidak hanya memperbaiki tanah tetapi juga memperkaya wawasan masyarakat tentang praktik pertanian berkelanjutan.

3.3. Refleksi tantangan dan sisi negatif yang dihadapi

Pelaksanaan kegiatan juga menghadapi sejumlah tantangan, baik secara metodologis maupun teknis. Secara metodologis, keragaman karakteristik lahan dan sumber daya peternak yang teridentifikasi belakangan menjadi tantangan dalam penerapan satu solusi yang seragam. Hal ini

tercermin dari variasi total produksi per lokasi (0,40 ton - 1,57 ton) yang sangat lebar. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa pendekatan *one-size-fits-all* kurang efektif. Faktor-faktor seperti luas lahan, kedalaman tanah, dan ketersediaan air yang berbeda-beda di setiap lokasi membutuhkan desain dan pendampingan yang lebih spesifik, yang mungkin belum sepenuhnya terakomodasi (Sari dkk., 2022). Dari sisi kemanfaatan, tantangan utama terletak pada aspek keberlanjutan teknis dan ekonomi. Meski biaya operasional irigasi *sprinkle* relatif rendah, beban biaya listrik atau bahan bakar untuk menjalankan pompa serta perawatan berkala menjadi sisi negatif atau beban baru yang harus ditanggung masyarakat. Tanpa pemahaman *maintenance* yang memadai dan tanpa adanya cadangan dana untuk perbaikan, terdapat risiko bahwa teknologi ini akan mangkrus di kemudian hari. Selain itu, meski produksi stabil, tantangan pemasaran hijauan pakan yang berlebih belum tersentuh dalam program ini, berpotensi menciptakan masalah baru jika tidak diantisipasi.

3.4. Interpretasi dan pembelajaran

Secara keseluruhan, tingkat keberhasilan kegiatan ini dapat dikatakan signifikan dalam aspek teknis-produktif, tetapi masih menyisakan ruang perbaikan dalam aspek adaptasi dan keberlanjutan. Keberhasilan dalam menstabilkan produktivitas di lahan marginal merupakan suatu pencapaian yang fundamental. Pembelajaran terbesar adalah bahwa penerapan teknologi tepat guna di masyarakat yang homogen sekalipun harus didahului dengan pemetaan yang sangat detail dan dirancang dengan tingkat fleksibilitas tertentu untuk mengakomodasi variasi lokal. Kedepannya, pendampingan perlu difokuskan pada peningkatan kapasitas kelompok dalam hal manajemen usaha tani, pemeliharaan alat, dan pengelolaan keuangan sederhana untuk menjamin bahwa manfaat positif yang telah diraih dapat bertahan dan berkembang secara mandiri oleh masyarakat.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh pelaksanaan kegiatan, program pemberdayaan masyarakat berbasis penerapan irigasi *sprinkle* dan integrasi leguminosa di lahan marginal Kawasan Karst Gunungkidul telah berhasil membangun fondasi yang kuat dan mandiri. Program ini mampu mengurangi ketergantungan pada cuaca dan siklus "sapi makan sapi" meskipun tantangan keberlanjutan masih muncul dari variasi hasil antar lokasi yang mengindikasikan perlunya pendekatan lebih spesifik. Untuk pengabdian sejenis ke depannya dibutuhkan pendampingan kritis lanjutan dalam aspek manajemen pemeliharaan teknologi dan penguatan kelembagaan kelompok untuk memastikan dampak ekonomi yang berkelanjutan dan replikasi program yang lebih adaptif di masa depan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada tim pengabdian Teknologi Tepat Guna tahun 2023 dan 2024 yang telah bersama membangun fondasi pemberdayaan berbasis penerapan teknologi tepat guna. Terima kasih juga kepada Direktorat Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Gadjah Mada yang telah memberikan bantuan pendanaan program, sehingga program pemberdayaan ini dapat berjalan dengan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Devyana, N. S. (2020). *Pengelolaan dana desa dalam upaya meningkatkan pembangunan dan pemberdayaan masyarakat desa (Studi kasus: Desa Ngroto, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang)* [Tesis dipublikasikan, Universitas Brawijaya]. Repository BKG. <https://repository.ub.ac.id/id/eprint/183204/>
- Hidayat, H. S. I., & Guritno, B. (2023). Pengaruh pupuk nitrogen dan kalium terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 011(04). <https://doi.org/10.21776/ub.protan.2023.011.04.05>

- Irawan, S. (2022). Forecasting curah hujan sebagai upaya mitigasi bencana kekeringan di Kabupaten Gunung Kidul Tahun 2022. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS*, 6(1).
- Muafi, M. Z., Umami, N., Suhartanto, B., Suwignyo, B., Haq, M. S., Suseno, N., Widiyatno, Armstrong, L., Cook, D., & Prasojo, Y. S. (2024). Characteristic morphology and biomass production of napier grass (*Pennisetum purpureum*) cultivar gama umami under teak tree (*Tectona grandis*) shade in Blora, Central Java. *Buletin Peternakan*, 48(2). <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v48i2.95016>
- 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(2). <https://doi.org/10.22225/pd.10.2.3398.350-360>
- Negara, J., Saadi, Y., & Putra, G. (2014). Karakteristik perubahan lengas tanah pada pemberian irigasi tetes pipa PVC di lahan kering Pringgabaya Kabupaten Lombok Timur. *Spektrum Sipil*, 1(2).
- Prasetyo, Hidayat, N., Harwanto, Prayitno, C.H., & Ulfah, A.R. (2025). Implementasi silase di Kelompok Tani Ternak Sri Tanjung sebagai upaya penyediaan pakan berkelanjutan di Pegunungan Kapur Jatijajar. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 6(1). <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v6i1.2104>
- Sari, E., Kolaka, L., & Damhuri, D. (2022). Produktivitas rumput di lahan peternakan Desa Lambakara Kecamatan Laeya, Kabupaten Konawe Selatan. *AMPIBI: Jurnal Alumni Pendidikan Biologi*, 7(1). <https://doi.org/10.36709/ampibi.v7i1.24079>
- Sari, R., & Prayudyaningsih, R. (2015). Rhizobium: Pemanfaatannya sebagai bakteri penambat nitrogen. *Balai Penelitian Kehutanan Makassar*, 11(2).
- Susilowati, & Septyaningrum, R. (2020). Pelaksanaan fungsi manajemen perkantoran POAC (Planning, Organizing, Actuating, Controlling) untuk meningkatkan efektivitas kerja pada bagian teknik di PT PLN (persero) ULP Rayon Bangil. *Jurnal Vokasindo*, 8(1).
- Suwarta, F. X., & Purwani, T. (2018). Penerapan integrasi tanaman ternak lahan kering berbasis usaha ternak kambing di Kabupaten Gunung Kidul. *Prosiding Seminar Pengabdian Kepada Masyarakat (Senadimas)*.
- Widyanto, S. A. (2015). Analisis distribusi aliran *sprinkle* tekanan rendah. *ROTASI*, 17(3), 162-169. <https://doi.org/10.14710/rotasi.17.3.162-169>
- Wuryanta, A. (2019). Zonasi kerentanan air tanah pada bentang alam karst dengan sistem informasi geografis sebagai dasar penyusunan tata ruang. *Seminar Nasional Geomatika, 2019*. <https://doi.org/10.24895/SNG.2018.3-0.958>