

Peran Kelompok Tani dalam Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak Sapi

Nabila Uswatun Hasna^{1*}, R Hermawan², RR Siti Astuti³

^{1,2,3} Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Jurusan Pertanian, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang, Jl. Kusumanegara No. 2, Tahunan, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55167, Indonesia.

E-mail: hasnaikan13@gmail.com

* Corresponding Author



<https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.1595>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 23 June 2025

Revised: 29 June 2025

Accepted: 05 July 2025

Kata Kunci:

Peran Kelompok Tani,
Kotoran Ternak, Pupuk
Organik.

Keywords:

Role of Farmer Groups,
Livestock Manure, Organic
Fertilizer.

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat peran kelompok tani sebagai kelas belajar, wahana kerjasama, dan unit produksi dalam pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi di Dusun Beji, Kalurahan Beji, Kapanewon Patuk, Kabupaten Gunungkidul. Penentuan lokasi dilakukan secara purposive sampling dikarenakan Kalurahan Beji merupakan wilayah terluas serta memiliki populasi ternak sapi terbanyak diantara kalurahan lain. Sedangkan Kelompok Tani Rukun Agawe Makmur dipilih secara purposive dikarenakan satu-satunya kelompok tani dengan meraih predikat kelas utama di Kalurahan Beji. Teknik penentuan sampling dilakukan dengan simple random sampling dengan penentuan besaran sampel menggunakan tabel Krejcie dan Morgan sehingga didapat 56 responden. Analisis data yang digunakan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dan analisis regresi linear berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peran kelompok tani sebagai kelas belajar dan wahana kerjasama menunjukkan kategori sangat berperan namun tidak berpengaruh signifikan terhadap pemanfaatan limbah kotoran ternak. Sedangkan unit produksi masuk dalam kategori berperan dan berpengaruh signifikan terhadap pemanfaatan limbah kotoran ternak. Oleh karena itu, untuk dapat lebih meningkatkan pemanfaatan limbah kotoran ternak di kalangan petani Kalurahan Beji, perlu adanya kegiatan pendampingan dan pembinaan berkelanjutan terkait dengan pengolahan limbah kotoran ternak sapi.

This study aimed to ascertain the contribution of farmer groups, operating as learning platforms, cooperation forums, and production units, in the utilization of cattle manure waste in Dusun Beji, Kalurahan Beji, Kapanewon Patuk, Gunungkidul Regency. The study location was selected through purposive sampling, given that Kalurahan Beji constituted the largest area and harbored the highest cattle population among comparable administrative units. The Rukun Agawe Makmur Farmer Group was also chosen purposively, as it had been the only group to obtain 'primary class' status in Kalurahan Beji. Sampling was carried out using simple random sampling, and the sample size was determined according to Krejcie and Morgan's table, resulting in fifty-six respondents. Data were analyzed employing quantitative descriptive techniques and multiple linear regression. The results revealed that the roles of the farmer groups as learning platforms and cooperation forums were categorized as very influential; however, they did not significantly influence the utilization of livestock waste. Conversely, their role as a production unit was classified as influential and had exerted a significant effect on waste utilization. Consequently, to enhance the utilization of livestock waste among farmers in Kalurahan Beji, sustained technical assistance and capacity-building in manure processing were required.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Nabila Uswatun Hasna, et al (2025). Peran Kelompok Tani dalam Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak Sapi, 4(1). <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.1595>

PENDAHULUAN

Indonesia secara luas diakui sebagai pusat pertanian, mirip dengan Amerika Serikat, di mana pertanian berfungsi sebagai sumber pendapatan utama dan pilar fundamental struktur ekonomi. Sektor pertanian sangat penting bagi pembangunan bangsa, yang membutuhkan tugas-tugas seperti diversifikasi, intensifikasi, perluasan, dan pemulihan lahan yang dilindungi untuk memastikan kemajuan yang berkelanjutan. Penanaman dengan menggunakan bahan kimia secara terus-menerus tanpa tambahan organik dapat menyebabkan penurunan kadar C organik.

Pengomposan menjadi salah satu alternatif solusi proses pembuatan pupuk organik. Pengaplikasian pupuk kompos 20 ton/ ha memiliki dampak yang signifikan terhadap peningkatan C-Organik tanah (Salbiah *et al.*, 2013). Kompos diproduksi melalui penguraian bahan-bahan organik, termasuk kotoran hewan, produk sampingan pertanian, limbah makanan, dan zat-zat serupa lainnya, menjadi bahan yang kaya nutrisi (Muzammil *et al.*, 2023). Feses sapi merupakan salah satu bahan penyusun kompos yang mengandung nutrisi seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Pengelolaan kotoran sapi secara efisien dengan cara pengomposan merupakan salah satu inovasi dalam meningkatkan kemandirian petani dalam penyediaan pupuk.

Populasi hewan ternak sapi di Daerah Istimewa Yogyakarta bernilai 305.304 ekor pada tahun 2022 (Badan Pusat Statistik, 2022). Sedangkan sapi di Kabupaten Gunungkidul sebanyak 149.015 dimana menduduki posisi pertama di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta (Badan Pusat Statistik, 2022). Salah satu wilayah dengan potensi sapi yang berada di Kabupaten Gunungkidul yaitu di Kapanewon Patuk dengan populasi sebanyak 7.280 ekor (BPS Gunungkidul, 2023). Kalurahan Beji merupakan salah satu diantara 11 Kalurahan di Kapanewon Patuk yang memiliki jumlah petani pemilik sapi terbanyak dengan total sapi 698 ekor (BPS Gunungkidul, 2022).

Kalurahan Beji terdiri dari tujuh kelompok tani yang telah bersatu untuk membentuk kolektif yang dikenal sebagai Gapoktan Tani Manunggal, yang bertujuan untuk memperkuat sektor pertanian di Kalurahan Beji. Gapoktan ini mencakup 652 anggota dan total 750 ekor sapi. Salah satu kelompok taninya yaitu Kelompok Tani Rukun Agawe Makmur yang terdiri dari 65 petani. Kelompok tani ini merupakan satu-satunya kelompok tani dengan predikat kelas kemampuan utama dengan komoditas utamanya yaitu padi dan palawija. Selain mengelola komoditas tersebut, beberapa anggota kelompok tani juga memelihara ternak sapi yang dapat dimanfaatkan untuk produksi pupuk kompos yang digunakan dalam pemupukan dasar. Berdasarkan komunikasi pribadi jumlah ternak yang berada di Kelompok Tani Rukun Agawe Makmur adalah 35 ekor. Sehingga hasil perhitungan mandiri total per hari limbah kotoran ternak Kelompok Tani Rukun Agawe Makmur adalah 875 kg kotoran sapi, dengan berdasarkan penelitian sebelumnya telah menandakan sapi mampu menghasilkan antara 25 dan 30 kilogram kotoran setiap hari (Candra Santoso *et al.*, 2019).

Menurut Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 67 Tahun 2016 tentang Pembinaan Kelembagaan Petani, kelompok tani adalah perkumpulan petani, peternak, atau pekebun yang bersatu dengan tujuan untuk meningkatkan dan mengembangkan usahatani mereka, berdasarkan pada kepentingan bersama, kondisi sosial, ekonomi, dan sumber daya yang sama, komoditas yang sama, dan rasa solidaritas. Kelompok tani memiliki peran sebagai kelas belajar, wahana kerjasama, dan unit produksi, yang menyediakan solusi bagi petani untuk berbagai tantangan (Permentan, 2016).

Dari hasil identifikasi masalah di Kelompok Tani Rukun Agawe Makmur, penyuluhan dan pendampingan tentang pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi telah dilakukan di Kelompok Tani Rukun Agawe Makmur tetapi masih banyak anggota kelompok tani yang belum memanfaatkan limbah ternak dengan optimal. Berdasarkan hasil observasi lapangan, petani masih belum yakin dengan kompos hasil dari pemanfaatan limbah kotoran sapi hal ini diduga kurangnya dan tidak adanya koordinasi antar anggota kelompok tani dalam proses pemanfaatan limbah sehingga petani belum benar-benar memahami terkait informasi yang disampaikan didalam kelompok tani. Permasalahan ini menandakan peran kelompok tani sebagai kelas belajar, wahana kerjasama, dan unit produksi diduga masih belum optimal. Pengoptimalan peran kelompok tani dalam pemanfaatan limbah kotoran ternak dapat dilakukan dengan cara memberikan pelatihan dan pendampingan kepada kelompok tani untuk meningkatkan kemandirian dan keberhasilan mereka dengan pemanfaatan limbah kotoran ternak.

Berdasarkan pemasalahan yang telah disebutkan, perlu adanya kajian dengan judul “Peran Kelompok Tani dalam Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak Sapi di Kalurahan Beji Kapanewon Patuk Kabupaten Gunungkidul”. Hasil penelitian tersebut selanjutnya akan digunakan sebagai dasar dalam

perencanaan model pemberdayaan di Kelompok Tani di Kalurahan Beji, Kapanewon Patuk, Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

METODE

Jenis penelitian merupakan deskriptif kuantitatif dengan analisis data menggunakan uji regresi linear berganda pengambilan lokasi di Kalurahan Beji, Kapanewon Patuk, Kabupaten Gunungkidul. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2024 – Mei 2025 di Kelompok Tani Rukun Agawe Makmur. Penentuan lokasi dilakukan secara sengaja atau *purposive* dengan pertimbangan tertentu, yaitu Kelompok Tani Rukun Agawe Makmur merupakan satu-satunya kelompok di Kalurahan Beji dengan peringkat kelas utama diantara kelompok tani lainnya. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 65 anggota kelompok tani. Teknik pengambilan sampel yaitu *simple random sampling* dengan penentuan besaran sampel menggunakan tabel Krejcie dan Morgan dengan tingkat kesalahan 5% sehingga didapat jumlah sampel 56 responden.

Teknik pengumpulan data menggunakan data primer yang dikumpulkan secara langsung dengan kuesioner dan wawancara langsung kepada petani serta data sekunder yang didapatkan dari program desa, profil desa, jurnal, dan buku terkait. Proses pengambilan data dengan cara wawancara, observasi, dokumentasi dan penyebaran kuesioner dengan pertanyaan terbuka berskala likert dengan 5 opsi pilihan jawaban sebagai berikut:

Tabel 1. Skala Pengukuran

No.	Skala Pengukuran			Skor
	Pengetahuan	Sikap	Keterampilan	
1.	Sangat Tidak Paham	Sangat Tidak Setuju	Sangat tidak Terampil	1
2.	Tidak Paham	Tidak Setuju	Tidak Terampil	2
3.	Ragu Ragu	Ragu Ragu	Ragu-Ragu	3
4.	Paham	Setuju	Terampil	4
5.	Sangat Paham	Sangat Setuju	Sangat Terampil	5

Data yang telah terkumpul kemudian dilakukan pengujian berupa uji validitas dan reliabilitas untuk melihat validitas serta konsisten jawaban responden terhadap kuesioner yang nantinya akan diberikan kepada responden penelitian. Untuk mendapatkan hasil interpretasi data, maka harus diketahui nilai interval supaya dapat mengkategorisasikan hasil dari analisis data. Rumus penentuan nilai interval:

$$\text{Interval} = \frac{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Minimal}}{\text{Jumlah Kelas}}$$

Nilai Maksimal = 5 (dengan asumsi 100%)

Nilai Minimal = 1 (dengan asumsi 20%)

Jumlah Kelas = 3

$$\text{Interval} = \frac{100\% - 20\%}{3}$$

Interval = 26,67%

Dari perhitungan tersebut, maka didapatkan kategori tingkatan peran kelompok tani sebagai berikut :

Tabel 2. Interval Kelas

No	Kategori	Interval Kelas
1.	Sangat Berperan	73,34% - 100%
2.	Berperan	46,67 – 73,33%
3.	Tidak Berperan	20,00% - 46,66%

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan uji statistik data menggunakan regresi linear berganda. Uji statistik ini dilakukan dengan syarat pelaksanaan uji asumsi klasik yang terdiri dari uji normalitas, multikolinearitas, dan heteroskedastisitas. Selain itu, untuk mendapatkan persamaan regresi linear berganda yang tepat perlu melakukan tahapan awal berupa uji

koefisien determinan (R²), uji F (Simultan), dan uji T (Parsial), sehingga didapatkan persamaan regresi linear berganda, sebagai berikut :

$$Y = A + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + e$$

Keterangan :

- Y = Variabel terikat (pemanfaatan limbah kotoran ternak)
- A = Konstanta
- b₁, b₂, b₃ = Koefisien variabel
- x₁ = kelas belajar
- x₂ = wahana kerjasama
- x₃ = unit produksi
- e = Tingkat error.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif pada penelitian ini untuk mengetahui tingkat kelas belajar (X₁), wahana kerjasama (X₂), dan Unit Produksi (X₃) terhadap pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi (Y). Hasil analisis deskriptif pada penelitian ini dapat dilihat pada penjabaran sebagai berikut:

Peran Kelompok Tani sebagai Kelas Belajar

Tabel 3. Hasil Analisis Deskriptif Kelas Belajar

No.	Indikator	Capaian	Kategori
1.	Kelas belajar sebagai pengetahuan	72,02%	Berperan
2.	Kelas belajar sebagai keterampilan	69,52%	Berperan
3.	Kelas belajar sebagai sikap	92,14%	Sangat Berperan
Rata Rata		77,90%	Sangat Berperan

Hasil analisis menunjukkan indikator variabel kelas belajar dari total 4 indikator terdapat 1 indikator dengan kategori tidak berperan (30,71%) dan 2 diantaranya berperan. Secara keseluruhan, tingkat peran berdasarkan variabel kelas belajar dikategorikan berperan dengan capaian 57,42%.

Pengetahuan merupakan tahap pertama bagi petani untuk dapat mengadopsi sebelum menentukan sikap dan perilakunya (Ibrahim et al., 2019). Hasil capaian 72,02% kelas belajar sebagai pengetahuan membuktikan bahwa kelompok tani rukun agawe makmur menjalankan peran kelompok tani dengan baik. Hal ini sesuai dengan fakta lapangan bahwa, kelompok tani rukun agawe makmur rutin dalam melaksanakan pertemuan. Dimana dalam setiap pertemuannya, terdapat pembahasan permasalahan anggota petani di sawah, serta adanya ilmu-ilmu baru yang didapatkan dari penyuluh pertanian lapangan.

Pengetahuan petani sebagian besar berpengaruh terhadap cara mereka berperilaku, dampaknya pada keterampilan serta strategi yang mereka gunakan (Sapta & Lestari, 2023). Hal ini terbukti dengan hasil capaian indikator kelas belajar sebagai keterampilan yaitu 69,52% dengan kategori berperan. Pada penelitian ini, petani paham terkait pemanfaatan limbah ternak. Mulai dari manfaat hingga cara pengolahan limbah ternak. Rata-rata petani memanfaatkan limbah ternak dengan cara difermentasi hingga matang dan kemudian baru disebar di lahan. Namun, terdapat beberapa petani yang memanfaatkan limbah ternaknya dengan cara kotoran ditumpuk disudut kandang tanpa fermentasi dan dibiarkan hingga kering sampai musim tanam selanjutnya kemudian disebar ke sawah.

Sikap merupakan suatu reaksi atau respon yang masih tertutup dari seseorang (Sapta & Lestari, 2023). Hasil capaian indikator kelas belajar sebagai sarana peningkatan sikap yaitu 92,14% dengan kategori sangat berperan. Hal ini menunjukkan bahwa petani telah menyadari manfaat dari pemanfaatan limbah kotoran ternak terutama dengan cara fermentasi. Tingginya sikap petani terhadap pemanfaatan limbah kotoran ternak selaras dengan. Fakta dilapangan bahwa, petani menjadikan kotoran ternak sebagai pupuk dasar di lahan mereka tanpa fermentasi.

Amonia yang berlebihan didalam tanah dapat menyebabkan ketidakseimbangan nutrisi, mengurangi penyerapan nutrisi penting seperti fosfor dan kalium sehingga menghasilkan hasil panen yang rendah (Paramasivam et al., 2009). Pengeringan kotoran sapi dilakukan untuk menghilangkan kandungan amonia, yang dapat meracuni cacing tanah dan menyebabkan kematian (Rawas, 2024). Selain berpengaruh pada ekosistem di sawah, amonia juga berpengaruh pada manusia, hal ini selaras dengan pernyataan Latief et al., (2014) bahwa Terjadinya penumpukan kotoran memberikan waktu

kepada mikroorganisme untuk melakukan proses dekomposisi yang menyebabkan terbentuknya gas amonia, pada manusia gas amonia dapat menyebabkan iritasi hebat pada mata, sesak nafas, nyeri dada, dan penyakit pernafasan lainnya.

Secara keseluruhan, rata-rata pencapaian berada pada kategori berperan dengan nilai sebesar 57,42%. Hasil ini menunjukkan bahwa perlu adanya peningkatan pada aspek kelas belajar. Peran kelompok tani sebagai kelas belajar tidak hanya seedar menyediakan platform untuk pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana untuk mengembangkan inovasi dalam sistem pertanian. Masalah rendahnya indikator kelas belajar sebagai peningkatan sikap dapat diatasi dengan meningkatkan pengetahuan dasar terkait limbah kotoran ternak sapi dengan melakukan penyuluhan.

Peran Kelompok Tani sebagai Wahana Kerjasama

Tabel 4. Hasil Analisis Deskriptif Wahana Kerjasama

No.	Indikator	Capaian %	Kategori
1.	Wahana kerjasama antar petani	77,62%	Sangat Berperan
2.	Wahana kerjasama antar kelompok	78,93%	Sangat Berperan
3.	Wahana kerjasama dengan pihak lain	64,29%	Berperan
Rata Rata		73,61%	Sangat Berperan

Indikator pertama pada hasil analisis wahana kerjasama menunjukkan hasil capaian 77,62% yang dapat dikategorikan sangat berperan. Kerjasama dalam pemanfaatan limbah kotoran ternak menunjukkan bahwa anggota kelompok memiliki komitmen yang kuat untuk bekerjasama dalam mengoptimalkan dalam pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi. Indikator kedua dengan capaian hasil 78,93% dapat dikategorikan sangat berperan. Hal ini menunjukkan bahwa kerjasama dalam pemanfaatan limbah kotoran ternak yang dilakukan antar kelompok tani di Beji telah dilaksanakan dengan maksimal dan optimal. Kolaborasi dalam pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi antar kelompok tani di Kalurahan Beji terutama yang telah dilaksanakan oleh Kelompok Tani Rukun Agawe Makmur telah optimal. Indikator ketiga dikategorikan berperan dengan capaian hasil 64,29%. Kerjasama dengan pihak lain seperti lembaga pendidikan, lembaga penelitian, dan lembaga keuangan masih bisa ditingkatkan. Kolaborasi dengan instansi pemerintah dan non pemerintah dapat memberikan dukungan teknis dan finansial yang penting bagi kelompok.

Hasil observasi langsung di lapangan dengan anggota kelompok tani rukun agawe makmur di Kalurahan Beji, Kelompok Tani Rukun Agawe makmur merupakan salah satu kelompok yang aktif dan status kelompok saat ini menduduki kelas utama. Kalurahan Beji sebagian besar petaninya tergabung dalam kelompok tani, didalam kelompok tani telah terjalin hubungan yang baik antar anggota, baik di dalam kelompok maupun di luar kelompok. Terjalannya hubungan yang baik antar anggota dan peran anggota dalam setiap kegiatan maka akan tercipta kerjasama yang baik antar anggota berdasarkan tujuan kelompok (Effendy & Apriani, 2018).

Dari hasil analisis data yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa peran kelompok tani Rukun Agawe Makmur sebagai wahana kerjasama di Kalurahan Beji dalam pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi berada pada kategori berperan. Terdapat beberapa indikator yang telah menunjukkan pencapaian tinggi, seperti kerjasama antar petani dan kerjasama antar kelompok. Namun, terdapat satu indikator yang mendapatkan kelas berperan yaitu wahana kerjasama dengan pihak lain. Dengan demikian, perlu peningkatan lebih lanjut pada indikator tersebut, untuk meningkatkan peran kelompok tani sebagai wahana kerjasama, perlu adanya upaya dalam meningkatkan konsistensi dan keberlanjutan dalam kerjasama dengan pihak terkait. Dengan demikian, kelompok tani dapat lebih maksimal dalam memanfaatkan limbah kotoran ternak sapi secara berkelanjutan. Untuk memastikan keberlanjutan penting untuk mempertimbangkan kegiatan kolaboratif yang dapat memfasilitasi dukungan dari pihak terkait (Dewandini et al., 2023).

Peran Kelompok Tani sebagai Unit Produksi

Tabel 5. Hasil Analisis Deskriptif Unit Produksi

No.	Pernyataan	Capaian (%)	Kategori
1.	Memanfaatkan informasi untuk mengembangkan usaha pengolahan limbah ternak	74,64%	Sangat Berperan

2.	Menyusun rencana pengolahan limbah ternak bersama sama	71,79%	Berperan
3.	Menyusun kebutuhan alat dan bahan untuk pengolahan limbah ternak	68,21%	Berperan
4.	Menggunakan hasil evaluasi untuk menyusun rencana kegiatan yang lebih baik	69,28%	Berperan
5.	Mencatat semua kegiatan pengolahan limbah ternak	71,43%	Berperan
Rata Rata		71,07%	Berperan

Kelompok Tani Rukun Agawe Makmur memiliki anggota kelompok tani yang saling membantu satu sama lain dalam hal pemanfaatan limbah kotoran ternak. Hal ini dapat dilihat ketika ada petani yang tidak memiliki bahan untuk membuat pupuk organik, maka petani lain akan membantu memberi bahan yang dibutuhkan. Hal ini menunjukkan bahwa unit produksi di kelompok tani ini berjalan dengan baik, meskipun masih perlu adanya peningkatan seperti pembuatan pupuk yang dilakukan bersama sama dalam satu tempat. Selama ini, anggota masih melakukan secara individu di kediaman masing masing, sehingga pemanfaatan limbah kotoran ternak masih belum terkoordinir dengan baik.

Dari analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa peran kelompok tani sebagai unit produksi di Kalurahan Beji dalam pemanfaatan limbah kotoran ternak pada kategori berperan. Diperlukan peningkatan lebih lanjut dalam penyusunan rencana dan pengolahan lahan secara bersama-sama. Sehingga diharapkan dapat memenuhi fungsi unit produksi yang dikemukakan oleh Dewandini *et al.*, (2023) yaitu usaha tani yang dilaksanakan oleh masing-masing anggota kelompok tani dapat berkembang dan mencapai skala ekonomis usaha, dengan menjaga kuantitas, kualitas, maupun kontinuitas. Pendapat ini juga didukung oleh Mantali *et al.*, (2021) bahwa pemanfaatan unit produksi yang baik dapat berdampak pada peningkatan produktivitas usahatani.

Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak Sapi (Y)

Tabel 6. Hasil Analisis Deskriptif Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak

No.	Indikator	Capaian (%)	Kategori
1.	Pemanfaatan limbah kotoran sapi pada tahap pengumpulan	87,86%	Sangat Berperan
2.	Pemanfaatan limbah kotoran sapi pada tahap pengangkutan	76,43%	Sangat Berperan
3.	Pemanfaatan limbah kotoran sapi pada tahap pemisahan	75,54%	Sangat Berperan
4.	Pemanfaatan limbah kotoran sapi pada tahap penyimpanan	82,68%	Sangat Berperan
Rata Rata		80,62%	Sangat Berperan

Pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi mencapai rata rata 80,62% dengan kategori sangat berperan. Dari 56 petani yang mengisi kuesioner, hasilnya semua dalam kategori sangat berperan. Pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi pada tahap pengumpulan mencapai 87,86%, pemanfaatan limbah kotoran ternak pada tahap pengangkutan mencapai 76,43%, pemanfaatan limbah kotoran ternak pada tahap pemisahan mencapai 75,54%, dan pemanfaatan limbah kotoran ternak pada tahap penyimpanan mencapai 82,68%, semuanya masuk dalam kategori sangat berperan.

Perjalanan pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi dimulai dari proses pengumpulan limbah ternak secara rutin oleh masing-masing anggota kelompok tani untuk kemudian diolah menjadi pupuk, hal ini ditunjukkan dengan nilai mencapai 87,86%. Pengumpulan limbah kotoran ternak sapi dilakukan secara rutin, rata-rata petani melakukan kegiatan pengumpulan kotoran sapi setiap hari atau 2 hari sekali. Kotoran yang telah dikumpulkan, kemudian akan disisihkan disebelah kandang yang agak luas untuk kemudian di proses menjadi pupuk, meskipun begitu masih terdapat beberapa petani yang melakukan proses pengumpulan secara tidak rutin sehingga kotoran menimbun di kandang. Hal ini menunjukkan perlu adanya peningkatan pengetahuan petani terkait pengumpulan kotoran ternak yang efektif.

Anggota kelompok tani juga melaksanakan proses pengangkutan limbah kotoran ternak secara berkala dari kandang menuju tempat pengolahan menjadi pupuk organik, proses pengangkutan ini dilaksanakan secara individu di kediaman masing-masing. Adanya nilai yang tinggi yaitu 76,43% pada proses pengangkutan limbah kotoran ternak, hal ini didukung oleh pengetahuan para petani terkait

tahapan pemanfaatan limbah kotoran ternak yang disampaikan di forum kelompok tani rukun agawe makmur. Pengangkutan limbah kotoran ternak yang dimaksudkan adalah pengangkutan kotoran dari kandang ke tempat penyimpanan dan pengolahan menjadi pupuk. Petani biasanya menempatkannya disisi kandang yang memiliki ruang agak luas, sehingga kotoran dapat muat cukup banyak. Meskipun begitu, terdapat beberapa petani yang tidak memiliki tempat pengolahan yang cukup luas, sehingga mereka hanya menyisihkan disudut kandang. Hal ini menunjukkan perlu adanya edukasi lebih lanjut dan memberikan contoh terkait tempat pengumpulan atau lokasi pengolahan pupuk yang efektif.

Pemanfaatan limbah kotoran ternak pada tahap pemisahan mencapai nilai 75,54% dimana masuk dalam kategori sangat berperan. Anggota kelompok tani telah mendapatkan edukasi terkait pemisahan kotoran ternak padat dan cair didalam forum kelompok tani namun hal ini tidak sejalan dengan penerapan di lapangan. Terdapat beberapa petani yang masih belum memisahkan kotoran ternak urine dengan yang padat, padahal urin sendiri memiliki manfaat yang baik bagi tanaman. Pernyataan tersebut didukung oleh Hendriyanto *et al.*, (2019) bahwa urine sapi mengandung unsur hara seperti N,P,K dan bahan organik yang berperan dalam memperbaiki struktur tanah. Minimnya petani yang memisahkan antara urine sapi dengan kotoran padat dapat diminimalisir dengan adanya edukasi lebih lanjut ataupun edukasi ulang terkait pentingnya urine sapi bagi tanaman dan pengolahan yang berkelanjutan, sehingga petani dapat paham dengan jelas dan dapat mempraktekkan lebih lanjut terkait pengolahan limbah kotoran padat maupun cair.

Pemanfaatan limbah kotoran ternak pada tahap penyimpanan mencapai nilai 82,68% sehingga masuk dalam kategori sangat berperan. Tingginya nilai capaian pada indikator ini sesuai dengan fakta lapangan bahwa sebagian besar petani memiliki tempat penyimpanan yang layak. Tempat penyimpanan yang dimaksudkan adalah yang terlindung dari panas, hujan, dan memiliki area yang aman tidak terjangkau oleh anak-anak atau hewan. Namun, masih terdapat beberapa petani yang tidak memiliki tempat penyimpanan hasil olahan kotoran sapi yang layak, sehingga dari proses awal sampai akhir hanya berada di sudut belakang sapi. Dengan kondisi kandang yang lembab, mengakibatkan pupuk tidak segera matang dan hanya menimbulkan bau tidak sedap. Faktor tidak adanya tempat yang layak untuk tempat penyimpanan, salah satunya adalah petani tidak begitu memperhatikan terkait proses pengolahan pupuk yang baik dan benar, sehingga mereka hanya membutuhkan kotoran untuk ditimbun dan dibiarkan di kandang sampai musim tanam berikutnya. Menanggapi adanya permasalahan ini, kelompok tani dapat mengoordinasi anggotanya secara bersama sama untuk mengedukasi kembali terkait tempat penyimpanan pupuk. Selain itu, kelompok tani juga dapat merencanakan tempat penyimpanan pupuk yang layak mulai dari proses awal hingga akhir sehingga proses pembuatan pupuk dapat terkoordinir dengan baik oleh anggota kelompok tani.

Variabel Kelas Belajar (X1), Wahana Kerjasama (X2), Unit Produksi (X3) terhadap Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak Sapi

Tabel 7. Rekapitulasi Capaian Variabel X terhadap Y

No.	Variabel	Skor capaian	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
1.	Kelas Belajar (X1)	1447	1960	73,82%	Sangat Berperan
2.	Wahana Kerjasama (X2)	1274	1680	75,83%	Sangat Berperan
3.	Unit Produksi (X3)	995	1400	71,07%	Berperan
Jumlah		3716	5040	73,57%	Sangat Berperan

Peran kelompok tani dalam pemanfaatan limbah kotoran ternak dalam kategori sangat berperan dengan rata rata persentase mencapai 73,57%. Kontribusi tertinggi berada pada variabel wahana kerjasama dengan skor 75,83% yang termasuk dalam kategori sangat berperan. Sedangkan kontribusi terendah pada variabel unit produksi dengan capaian 71,07% dengan kategori berperan.

Variabel kelas belajar dan wahana kerjasama memiliki kontribusi sangat berperan dalam pemanfaatan limbah kotoran ternak. Kelas belajar memungkinkan anggota kelompok untuk saling bertukar informasi dan pengetahuan yang meningkatkan keterampilan mereka dalam mengolah limbah kotoran ternak menjadi pupuk. Menurut teori pembelajaran sosial Bandura (1977) didalam Firmansyah & Saepuloh (2022), pembelajaran melalui observasi dan interaksi sosial dapat meningkatkan kompetensi individu dalam praktik pertanian.

Unit produksi memiliki skor capaian dengan kategori berpera, menunjukkan bahwa kegiatan produksi oleh kelompok tani sudah cukup baik. Pemanfaatan informasi, penyusunan rencana, penyusunan kebutuhan alat dan bahan, pelaksanaan evaluasi, dan pencatatan kegiatan pengolahan limbah kotoran ternak terlaksana dengan baik dalam pemanfaatan limbah kotoran ternak menjadi pupuk organik. Menurut Mantali *et al.*, (2021) bahwa pemanfaatan unit produksi yang baik dapat berdampak pada peningkatan produktivitas usahatani.

Dengan demikian menunjukkan bahwa upaya dalam meningkatkan kelas belajar, wahana kerjasama, dan unit produksi telah memberikan dampak yang positif dalam pemanfaatan limbah kotoran ternak. Dengan demikian, fokus pada pengembangan aspek aspek tersebut dapat menjadi strategi efektif dalam meningkatkan kinerja dan kesuksesan usaha petani dalam mengembangkan pupuk organi dari kotoran ternak.

Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi Klasik merupakan persyaratan statistik yang harus dipenuhi pada analisis regresi linear berganda. Pengujian untuk asumsi klasik meliputi hal-hal berikut :

Uji Normalitas

Hasil uji normalitas menggunakan pengujian *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan nilai *Asymp Sig. (2-tailed)* $0,053 > 0,05$. Sedangkan, hasil uji normalitas dengan metode P-Plot sebaran data menyebar dan mengikuti garis diagonal sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal

Uji Multikolinearitas

Hasil uji multikolinearitas dapat diketahui bahwa nilai *Tolerance* variabel kelas belajar (X1) sebesar 0,871, wahana kerjasama (X2) sebesar 0,623 dan unit produksi (X3) sebesar 0,645, nilai tersebut $> 0,1$. Sedangkan untuk nilai *VIF* pada masing-masing variabel bebas yaitu kelas belajar (X1) sebesar 1,149, wahana kerjasama (X2) sebesar 1,604, dan unit produksi (X3) sebesar 1,551, nilai tersebut < 10 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada analisis ini tidak terdapat gejala multikolinearitas antar variabel bebas dalam model regresi.

Uji Heteroskedastisitas

Hasil analisis data menggunakan *scatter plot*, sebaran data merata tanpa membentuk suatu pola tertentu sehingga dapat disimpulkan data tidak terjadi gejala heteroskedastisitas. Hasil ini diperkuat dengan hasil pengujian dengan metode *glejser* dimana variabel kelas belajar (X1) memiliki nilai *sig.* 0,891, wahana kerjasama (X2) memiliki nilai *sig.* 0,293, dan unit produksi (X3) memiliki nilai *sig.* 0,093 yang dapat disimpulkan bahwa variabel independen yang digunakan pada penelitian memiliki nilai *sig* $> 0,05$ sehingga data tidak terjadi gejala heterokedastisitas atau asumsi uji heterokedastisitas sudah terpenuhi.

Hasil Analisis Regresi Linear Berganda

Hasil analisis regresi linear berganda digunakan untuk mengetahui apakah variabel bebas yaitu kelas belajar (X1), wahana kerjasama (X2), dan unit produksi (X3) memiliki pengaruh terhadap variabel terikat pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi (Y).

Uji koefisien Determinan (R^2)

Uji koefisiensi determinan digunakan untuk mengetahui seberapa besar proporsi pengaruh variabel bebas yaitu kelas belajar (X1), wahana kerjasama (X2), unit produksi (X3) terhadap variabel terikat pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi (Y). Diketahui nilai *adjusted R Square* sebesar 0,181 maka memiliki arti bahwa variabel kelas belajar, wahana kerjasama, dan unit produksi memberikan sumbangan pengaruh secara bersama-sama sebesar 18,1% terhadap variabel pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi dan sisanya 81,9% dipengaruhi oleh variabel lain diluar penelitian ini.

Uji F (Simultan)

Uji F dilakukan guna mengetahui apakah semua variabel independen yaitu kelas belajar (X1), wahana kerjasama (X2), dan unit produksi (X3), mempunyai pengaruh yang sama terhadap variabel dependen pemanfaatan limbah kotoran ternak (Y). Hasil analisis data pada Uji F menunjukkan, nilai signifikansi yang didapat sebesar 0,004 ($< 0,05$) maka berkesimpulan bahwa variabel kelas belajar (X1), wahana kerjasama (X2) dan unit produksi (X3) berpengaruh signifikan secara simultan (bersama-sama) terhadap variabel pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi (Y).

Uji T (Parsial)

Uji T membantu peneliti untuk mengidentifikasi faktor mana yang paling menyumbang dampak pada pemanfaatan limbah kotoran ternak (Y). Uji T atau uji hipotesis dilakukan untuk menunjukkan

seberapa jauh pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara individu. Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan pada Uji T, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Nilai sig. Variabel X_1 sebesar 0,845 ($>0,05$) maka berkesimpulan variabel X_1 kelas belajar tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel Y. (H_0 diterima) atau (H_a tidak diterima)
2. Nilai sig. Variabel X_2 sebesar 0,349 ($>0,05$) maka berkesimpulan variabel X_2 wahana kerjasama tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel Y. (H_0 diterima) atau (H_a tidak diterima)
3. Nilai sig. Variabel X_3 sebesar 0,017 ($<0,05$) maka berkesimpulan variabel X_3 unit produksi berpengaruh signifikan terhadap variabel Y. (H_a diterima) atau (H_0 tidak diterima)

Berdasarkan nilai koefisien dan konstanta regresi linear berganda tersebut, maka persamaan regresi yang didapat pada uji regresi linear berganda adalah sebagai berikut :

$$Y = 9,705 + 0,022X_1 + 0,116X_2 + 0,332X_3 + e$$

1. Nilai konstanta yang didapat sebesar 9,705 maka memiliki arti bahwa apabila variabel kelas belajar, wahana kerjasama, dan unit produksi nilai konstantanya diasumsikan 0 maka nilai pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi adalah 9,705.
2. Nilai koefisien regresi variabel X_1 bernilai positif sebesar 0,022 maka bisa diartikan bahwa jika variabel kelas belajar (X_1) meningkat maka pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi juga akan meningkat
3. Nilai koefisien regresi variabel X_2 bernilai positif sebesar 0,116 maka bisa diartikan bahwa jika variabel wahana kerjasama (X_2) meningkat maka pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi juga akan meningkat
4. Nilai koefisien regresi variabel X_3 bernilai positif sebesar 0,332 maka bisa diartikan bahwa jika variabel unit produksi X_3 meningkat maka pemanfaatan limbah kotoran ternak juga akan meningkat

Keterangan secara rinci pengaruh tiap variabel independen kelas belajar, wahana kerjasama, dan unit produksi dalam pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi adalah sebagai berikut :

Hasil pengujian pengaruh kelas belajar terhadap pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi

Berdasarkan tabel hasil uji parsial diperoleh nilai signifikansi variabel X_1 yaitu 0,845 $>$ 0,05. Berdasarkan hipotesis dapat diartikan H_0 diterima dan H_a tidak diterima. Dengan demikian, variabel kelas belajar secara parsial tidak berpengaruh signifikansi terhadap pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi.

Hasil perhitungan pada indikator instrumen kelas belajar termasuk dalam kategori sangat berperan, namun setelah diuji pada uji T (Parsial) ternyata kelas belajar tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi. Kegiatan wawancara yang dilakukan di lapangan didapatkan bahwa kelompok selalu melakukan kegiatan pertemuan rutin guna membahas permasalahan usahataninya mereka mulai dari budidaya, penanggulangan hama dan penyakit, hingga pemasaran. Selain itu, dalam usaha taninya petani telah memahami manfaat kotoran ternak, dampak negatif kotoran ternak jika tidak diolah dengan baik, hingga bahaya pupuk organik apabila belum matang.

Namun, adanya kegiatan pertemuan bersama kelompok, jarang dimanfaatkan anggota forum untuk diskusi bersama terkait dengan pengolahan limbah kotoran ternak karena anggota merasa mampu dan paham terkait pengolahan limbah ternak. Selain itu, kegiatan penyuluhan terkait pengolahan limbah kotoran ternak baru dilaksanakan satu kali dalam forum gapoktan dimana hanya pengurus kelompok yang tergabung. Sehingga distribusi ilmu yang diajarkan oleh penyuluh kepada petani, belum merata dan para pengurus kelompok belum mampu untuk menyampaikan ilmu yang telah didapatkan kepada anggota kelompok tani yang lain. Selain itu, kegiatan yang sifatnya edukasi seperti studi tiru ke kelompok tani yang telah membangun usaha pembuatan pupuk organik, belum pernah didapatkan oleh anggota. Sehingga, faktor faktor tersebut merupakan beberapa penyebab kelas belajar tidak signifikan terhadap pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi.

Peningkatan kemandirian kelompok dalam mengembangkan usaha berkelanjutan dalam hal pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi dapat dilakukan dengan kegiatan belajar bersama seperti keikutsertaan dalam kegiatan pelatihan, sekolah lapang, pameran dan lain sebagainya. Menurut Lestari *et al.*, (2023) menyebutkan bahwa peran kelompok tani dalam upaya peningkatan kemandirian petani diantaranya adalah sebagai kelompok belajar bagi anggota kelompok tani dalam upaya meningkatkan

pengetahuan petani, keterampilan petani, dan sikap petani, mengajarkan petani untuk lebih mandiri, dan sebagai sarana kerjasama petani.

Kegiatan tersebut tidak terlepas dari peran kelompok yang dibantu dengan penyuluh dan pemerintah desa guna membantu memfasilitasi kegiatan yang dilakukan kelompok sebagai sarana belajar dalam pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi yang berkelanjutan.

Hasil pengujian pengaruh wahana kerjasama terhadap pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi

Berdasarkan tabel hasil uji parsial diperoleh nilai signifikansi variabel X_2 yaitu $0,349 > 0,05$. Berdasarkan hipotesis dapat diartikan H_0 diterima dan H_a tidak diterima. Dengan demikian, variabel wahana kerjasama secara parsial tidak berpengaruh signifikansi terhadap pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi.

Kegiatan kerjasama yang dilakukan oleh kelompok tani Rukun Agawe Makmur tergolong masih kurang dalam bekerjasama antar anggota kelompok, antar kelompok, dan pihak lainnya. Pihak lain yang dimaksud adalah lembaga pendidikan, lembaga penelitian, dan lembaga keuangan masih bisa ditingkatkan. Kolaborasi dengan instansi pemerintah dan non pemerintah dapat memberikan dukungan teknis dan finansial yang penting bagi kelompok. Kerjasama yang dilakukan oleh petani sifatnya masih didalam kelompok, para petani fokus mengolah limbah kotoran ternak secara individu di kediaman masing masing, namun hal ini juga melibatkan petani lain ketika kotoran ternak yang dimiliki masih kurang mencukupi untuk diolah. Selan itu, kelompok tani juga belum melakukan kerjasama dengan kelompok tani lain terkait pemanfaatan limbah kotoran ternak. Kerjasama dengan kelompok tani lain terkait dengan pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk atau dengan melakukan studi tiru kepada kelompok lain, dapat mengembangkan tingkat pemanfaatan limbah kotoran ternak kelompok tani. Kerjasama dengan pihak lain yang terkait akan memperluas jaringan pemasaran dan relasi dari kelompok tani sendiri, sehingga kelompok akan jauh lebih berkembang dan maju dari tingkat yang didapat saat ini. Usaha yang dijalankan kelompok bermodalkan dari petani masing masing seperti kotoran sapi, dan bahan untuk fermentasi. Maka dari itu, masih perlu adanya edukasi terkait permodalan terhadap kelompok tani Rukun Agawe Makmur guna mengetahui akses permodalan yang tepat dalam kegiatan berwirausaha.

Usaha kelompok tidak terlepas dari dukungan dan kerjasama antar anggota. Keseimbangan kelompok dalam pengelolaan usaha harus diimbangi dengan adanya manajemen dan pengelolaan yang baik. Hal tersebut dapat didukung dengan pemipim dalam suatu kelompok sehingga kepemimpinan dan kerjasama saling berkaitan satu sama lain guna memajukan usaha kelompok yang brkelanjutan. Menurut (Rahmawati & Supriyanto, 2020) tim merupakan salah satu faktor keberhasilan organisasi, maksudnya semua anggota organisasi dan lembaga pendidikan bekerjasama untuk suatu tujuan yang telah ditetapkan yang memfokuskan terhadap kepuasan pelanggan.

Hasil pengujian pengaruh unit produksi terhadap pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi

Berdasarkan tabel hasil uji parsial diperoleh nilai signifikansi variabel X_3 yaitu $0,017 > 0,05$. Berdasarkan hipotesis dapat diartikan H_a diterima dan H_0 tidak diterima. Dengan demikian, variabel unit produksi secara parsial berpengaruh positif dan signifikan terhadap pemanfaatan limbah kotoran ternak sapi.

Hasil penelitian didapatkan variabel unit produksi berpengaruh signifikan dalam pemanfaatan limbah kotoran ternak. Kelompok Tani Rukun Agawe Makmur memiliki anggota kelompok tani yang saling membantu satu sama lain dalam hal pemanfaatan limbah kotoran ternak. Hal ini dapat dilihat ketika ada petani yang tidak memiliki bahan untuk membuat pupuk organik, maka petani lain akan membantu memberi bahan yang dibutuhkan. Hal ini menunjukkan bahwa unit produksi di kelompok tani ini berjalan dengan baik, meskipun masih perlu adanya peningkatan seperti pembuatan pupuk yang dilakukan bersama sama dalam satu tempat. Selama ini, anggota masih melakukan secara individu di kediaman masing masing, sehingga pemanfaatan limbah kotoran ternak masih belum terkoordinir dengan baik.

Diperlukan peningkatan lebih lanjut dalam penyusunan rencana dan pengolahan lahan secara bersama-sama. Sehingga diharapkan dapat memenuhi fungsi unit produksi yang dikemukakan oleh Dewandini *et al.*, (2023) yaitu usaha tani yang dilaksanakan oleh masing-masing anggota kelompok tani dapat berkembang dan mencapai skala ekonomis usaha, dengan menjaga kuantitas, kualitas, maupun kontinuitas. Pendapat ini juga didukung oleh Mantali *et al.*, (2021) bahwa pemanfaatan unit produksi yang baik dapat berdampak pada peningkatan produktivitas usahatani.

Berdasarkan hasil analisis data dan hasil pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa peran kelompok tani dalam pemanfaatan limbah kotoran ternak memiliki hubungan yang positif dan signifikan dengan R^2 sebesar 0,181 atau 18,1% dimana peran kelompok tani sebagai kelas belajar, wahana kerjasama, dan unit produksi berperan sebesar 18,1% dan sisanya 81,9% dipengaruhi oleh variabel lain. Dalam kajian ini, peran kelompok tani sebagai kelas belajar dan wahana kerjasama masuk dalam kategori sangat berperan namun tidak berpengaruh signifikan terhadap pemanfaatan limbah kotoran ternak. Sedangkan, peran kelompok tani sebagai unit produksi masuk dalam kategori berperan dan berpengaruh signifikan terhadap pemanfaatan limbah kotoran ternak.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan, penulis memberikan kesimpulan bahwa peran kelompok tani sebagai kelas belajar dan wahana kerjasama menunjukkan kategori sangat berperan namun tidak berpengaruh signifikan terhadap pemanfaatan limbah kotoran ternak. Sedangkan unit produksi masuk dalam kategori berperan dan berpengaruh signifikan terhadap pemanfaatan limbah kotoran ternak. Oleh karena itu, untuk dapat lebih meningkatkan pemanfaatan limbah kotoran ternak di kalangan petani Kalurahan Beji, perlu adanya kegiatan pendampingan dan pembinaan berkelanjutan terkait dengan pengolahan limbah kotoran ternak sapi. Perencanaan penyusunan kegiatan pengolahan limbah kotoran ternak hingga proses produksi dan evaluasi kegiatan, hal ini tidak lepas dari peran berbagai pihak terutama penyuluh lapangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, kontribusi, serta semangat selama proses penyusunan dan penyelesaian penelitian ini. Peneliti juga mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak R.Hermawan, SP.MP dan Ibu Dr.RR.Siti Astuti, SP,M.Sc selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, masukan, dan arahan dalam menyelesaikan penelitian ini. Tidak lupa, penulis ucapkan terimakasih kepada BPP Patuk Kabupaten Gunungkidul yang selalu siap membantu dalam proses penelitian dilapangan serta para responden petani anggota Kelompok Tani Rukun Agawe Makmur yang telah meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner sehingga data yang diperlukan dapat terkumpul dengan baik. Penulis juga turut berterimakasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan dukungan yang paling berpengaruh dalam penyelesaian penelitian ini hingga kajian ini dapat disusun dengan lancar.

REFERENSI

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Gunung Kidul. (22 Oktober 2024). *Jumlah Sapi, 2023*. Diakses pada 11 Juni 2025, dari <https://gunungkidulkab.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTU0IzI=/jumlah-sapi.html>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Gunung Kidul. (26 September 2024). *Kecamatan Patuk Dalam Angka 2024*. Diakses pada 11 Juni 2025, dari <https://gunungkidulkab.bps.go.id/id/publication/2024/09/26/5e3dfd9351fefe27597e1b92/kecamatan-patuk-dalam-angka-2024.html>
- Badan Pusat Statistik Provinsi Di Yogyakarta. (21 Mei 2024). *Populasi Ternak Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Ternak di Provinsi DI Yogyakarta (ekor), 2021-2022*. Diakses pada 11 Juni 2025, dari <https://yogyakarta.bps.go.id/id/statistics-table/1/MTc5IzE=/populasi-ternak-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-ternak-di-provinsi-di-yogyakarta--ekor---2021-2022.html>
- Candra Santoso, M., Giriantari, I. A. D., & Ariastina, W. G. (2019). Studi Pemanfaatan Kotoran Ternak Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Biogas Di Bali. *Jurnal SPEKTRUM*, 6(4), 58. <https://doi.org/10.24843/spektrum.2019.v06.i04.p9>
- Dewandini, S. K. R., Penggalih, P. M., & Saraswati, Y. (2023). Fungsi Kelompok Tani Dalam Pengembangan Budidaya Bunga Krisan (Studi Kasus Di Kalurahan Hargobinangun Kapanewon Pakem Kabupaten Sleman). *Seminar Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian, 2022*, 1268–1274.
- Effendy, L., & Apriani, Y. (2018). Motivasi Anggota Kelompok Tani dalam Peningkatan Fungsi

- Kelompok. *Jurnal Ekonomi Pembangunan STIE Muhammadiyah Palopo*, 4(2), 10–24. <https://doi.org/10.35906/jep01.v4i2.270>
- Firmansyah, D., & Saepuloh, D. (2022). Social Learning Theory: Cognitive and Behavioral Approaches. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 1(3), 297–324. <https://journal.formosapublisher.org/index.php/jiph/index>
- Hendriyanto, F., Okalia, D., & Mashadi. (2019). Pengaruh Pemberian Poc Urine Sapi Terhadap. *Jurnal Agro Bali*, 2(2), 89–97.
- Ibrahim, E., Fahmi, D. A., & Suryana, Y. (2019). Tingkat Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Petani dalam Pengelolaan Konservasi Musuh Alami sebagai Upaya Pengendalian Tungro di Kalimantan Selatan. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 7(2), 121–127. <https://doi.org/10.33230/jlso.7.2.2018.352>
- Latief, R., Sutrisno, E., & Hadiwidodo, M. (2014). PENGARUH JUMLAH KOTORAN SAPI TERHADAP KONSENTRASI GAS AMONIA (NH₃) DI DALAM RUMAH (Studi Kasus : Desa Dalangan Kelurahan Sumogawe. *Jurnal Teknik Lingkungan* , 3, 1–9. <http://enveng.undip.ac.id>
- Lestari, Bambang, Herry, U. (2023). Kemandirian Petani Di Era Modern. *Jurnal Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Tulungagung*, 9(2), 8–17.
- Mantali, M. A., Rauf, A., & Saleh, Y. (2021). Peran Kelompok Tani Dalam Meningkatkan Produktivitas Usahatani Padi Sawah (Studi Kasus Kelompok Tani di Desa Bongopini). *Jurnal Agristan*, 5(2), 85.
- Muzammil, M. H., . S., & . Y. (2023). Potensi Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak Sapi Sebagai Pupuk Kompos Ramah Lingkungan. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 2(4), 992–996. <https://doi.org/10.47233/jpst.v2i4.1325>
- Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor : 67/Permentan/SM.050/12/2016. Pembinaan Kelembagaan Petani. Jakarta : Kementerian Pertanian
- Rahmawati, S. N. A., & Supriyanto, A. (2020). Pentingnya Kepemimpinan dan Kerjasama Tim Dalam Implemeentasi Manajemen Mutu Terpadu. *Jurnal Dinamika Manajemen Pendidikan*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.26740/jdmp.v5n1.p1-9>
- Rawas, L. M. (2024). ANALISIS PERBANDINGAN IMBANGAN FESES SAPI DAN FESES DOMBA PADA PERTUMBUHAN CACING TANAH *Pheretima sp.* 4(2014), 11–20.
- Salbiah, C., Muyassir, & Sufardi. (2013). PEMUPUKAN KCL, KOMPOS JERAMI DAN PENGARUHNYA TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH, PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI SAWAH (*Oryza sativa L.*). *Manajemen Sumberdaya Lahan*, 2(3), 213–222.
- Sapta, W. A., & Lestari, S. O. (2023). Pengetahuan Dan Sikap Terhadap Perilaku Petani Dalam Penggunaan Pestisida Di Desa Liman Benawi Kecamatan Trimurjo. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(3), 2761–2768. <https://doi.org/10.31004/jkt.v4i3.17637>