



Pengelolaan Tanah Tegakan Jambu Mete Melalui Penerapan Model Usahatani Ekologis Terpadu Di Dusun Lendang Mamben Desa Anyar Bayan Lombok Utara

I Ketut Ngawit*, Jayaputra, Anjar Pranggawan Azhari, Amrul Jihadi

Program studi Agroteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas pertanian, Universitas Mataram
Jl. Majapahit No. 62, Mataram, Lombok, NTB (83125), Indonesia

Article history

Received: 03-01-2025

Revised: 25-01-2025

Accepted: 27-03-2025

*Corresponding Author:

I Ketut Ngawit,

Program studi Agroteknologi,
Jurusan Budidaya Pertanian,
Fakultas pertanian,
Universitas Mataram,
Mataram, Indonesia;

Email: ngawit@unram.ac.id

Abstract: Seringnya tanah tegakan jambu mete mengalami masa bera, menyebabkan lapisan tanah lebih mudah tererosi. Akibatnya proses penurunan produktivitas tanah terjadi semakin cepat. Tindakan yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut adalah, pemanfaatan hubungan timbal balik antara tanaman dengan ternak sehingga terbentuk model usahatani ekologis terpadu. Tujuan kegiatan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani mengelola tanah tegakan jambu mete dengan menerapkan usahatani ekologis terpadu, mengolah limbah pertanian, gulma dan forage lainnya untuk pakan ternak serta mengolah kotoran serta limbah kandang ternak menjadi pupuk organik. Metode pendekatan yang digunakan tindak partisipatif berupa pelatihan dan pendampingan secara langsung di lapang mulai 5 Mei 2024 sampai dengan 6 Nopember 2024. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa, pelaksanaan pelatihan dan pendampingan aplikasi model usahatani ekologis terpadu pada tanah tegakan jambu mete, berlangsung dengan tertib, aman dan lancar. Pengetahuan dan keterampilan anggota kelompok tani Tunas Mekar, dusun Lendang Mamben, Desa Anyar, Bayan Lombok Utara meningkat, terbukti dari tingginya partisipasi, semangat dan antusiasme mereka mengikuti seluruh rangkaian kegiatan ini. Pengusahaan tanaman kacang tanah dan jagung pendapatan dan keuntungan yang diperoleh petani lebih tinggi dibandingkan dengan pengusahaan tanaman kacang panjang. Selain dapat memberikan keuntungan yang lebih tinggi, rata-rata BC-ratio pengusahaan kedua jenis tanaman tersebut juga relatif lebih tinggi dibandingkan dengan pengusahaan kacang panjang, yaitu untuk jagung 2,81 dan kacang tanah 2,67.

Keywords: ekologis terpadu, hijauan pakan, gulma, pupuk organik, usahatani.

Abtrak: Cashew tree plantations often experience fallow periods, causing the soil layer to be more easily eroded. As a result, the process of decreasing land productivity is happening more quickly. The right action to overcome this problem is to utilize the reciprocal relationship between plants and livestock to form an integrated ecological farming model. The purpose of this activity is to improve farmers' knowledge and skills in managing cashew nut plantations by implementing integrated ecological farming, processing agricultural waste, weeds and other forage for animal feed, and processing manure and livestock waste into organic fertilizer. The approach method used is participatory action in the form of direct training and assistance in the field from May 5, 2024 to November 6, 2024. The results of the activity showed that the implementation of training and mentoring for the application of integrated ecological farming models on cashew nut stands took place in an orderly, safe and smooth manner. The knowledge and skills of members of the Tunas Mekar farmer group, Lendang Mamben hamlet, Anyar Village, Bayan, North Lombok increased, as evidenced by their high participation, enthusiasm and enthusiasm in following the entire series of activities. The cultivation of peanuts and corn crops resulted in higher income and profits for farmers compared to the cultivation of long beans. In addition to being able to provide higher profits, the average BC-ratio for cultivating these two types of crops is also relatively higher

compared to cultivating long beans, namely 2.81 for corn and 2.67 for peanuts.

Kata kunci: integrated ecology, forage, weeds, organic fertilizer, farming.

PENDAHULUAN

Pola tanam monokultur menyebabkan tanah tegakan jambu mente selalu mengalami masa bera sehingga proses terjadinya tanah kritis lebih cepat, sebagai akibat kurangnya masukan bahan organik dan tingginya intensitas erosi tanah. Fenomena erosi tanah pada perkebunan jambu mete di Lombok Utara, NTB telah terjadi cukup lama yang ditandai dengan rendahnya produktivitas tanaman dan status kesuburan tanah (Ernawati et al., 2014; Ngawit et al., 2023a). Fenomena tersebut menimbulkan masalah gulma, sehingga untuk pengendaliannya diperlukan biaya 25-30% dari total biaya produksi (Nathaniel dan Stoltenberg, 2018). Karena modal pengelolaan yang terbatas, pengendalian gulma pada jambu mete dilakukan dengan cara mekanis menggunakan parang, sabit dan mesin pemotong rumput serta cara kimia menggunakan herbisida (Ngawit dan Farida, 2022). Pengendalian gulma dengan cara tersebut kurang efektif dan efisien, justru menimbulkan bahaya dampak lingkungan seperti erosi yang memacu proses degradasi lahan terjadi semakin cepat (Rusdiana dan Adawiyah, 2013). Cara kultur teknis seperti pengelolaan tanah tegakan jambu mente dan menggunakan tanaman legum penutup tanah (Legume cover crop) sangat jarang ditemukan. Pengendalian gulma dengan memanfaatkannya sebagai pakan ternak masih terbatas dari kelompok Poaceae dan sangat sedikit dari kelompok gulma berdaun lebar. Mengingat perkebunan jambu mete di wilayah sasaran berada di daerah tropika iklim kering dengan curah hujan terbatas dan bulan basah kurang dari 6 bulan tahun-1, ketersediaan forage dari gulma untuk pakan hanya pada waktu musim hujan. Sementara pada waktu musim kemarau petani mengalami kesulitan mendapatkan pakan (Ernawati dan Ngawit, 2015; Ngawit et al., 2023b).

Pengelolaan tanah tegakan jambu mete dengan sistem polikultur (mixed farming), seperti menanam tanaman sela diantara tegakan jambu mete, yang didesain berdasarkan rancang bangun pembentukan lahan, pengelolaan tanah dan penerapan pola tanam allay cropping, merupakan tindakan yang tepat untuk mengatasi permasalahan produktivitas jambu mete yang rendah (Ngawit, 2024). Dinyatakan pula oleh Ngawit et al. (2018), bahwa rancang bangun pembentukan lahan tersebut adalah bentuk bedeng ekologis permanen menyerupai tadukan dengan lebar maksimum 10 - 12 m dengan kemiringan $\pm 7,5$ cm yang mengarah ke sisi pematang bawah, bila topografi lahan tidak datar. Sebagai pematang adalah tegakan jambu mete berbentuk guludan (pematang) lebar 1-1,5 m. Diantara tegakan jambu mete ditanami tanaman sisipan (mixed farming) sebagai penguat guludan seperti gamal, turi, pisang dan rumput budidaya sebagai sumber pakan ternak. Sedangkan bedeng ekologis permanen ditanami behera tanaman semusim seperti jagung, kacang tanah, padi gogo, ubi jalar, kedelai dan kacang hujau. Pengolahan tanah dilakukan secara minimum dengan pemberian pupuk organik 50 ton – 60 ton ha-1 tahun-1, yang diaplikasikan secara bertahap setengah dosis sebelum penanaman musim pertama dan sisanya sebelum tanam musim kedua. Aplikasi model rancang bangun petak ekologis terpadu tersebut pada perkebunan jambu mete rakyat di wilayah Lombok Utara NTB, signifikan meningkatkan status kesuburan tanah, produktivitas tanaman jambu mete dan hasil aktual tanaman semusim sebagai tanaman sela. Namun, pada guludan (pematang) diantara tegakan jambu mete yang tidak ditanami tanaman sisipan, produksi forage sebagai bahan baku pakan ternak tidak berbeda signifikan dengan pengelolaan perkebunan jambu mete konvensional (Ngawit et al., 2024b; Ngawit, 2024).

Jadi pengelolaan tanah tegakan jambu mete tidak bisa terlepas dari pemanfaatan sistem hubungan timbal balik antara tanaman dengan ternak (Crop and life stock animals relation) melalui peningkatan secara konsisten ketersediaan pakan untuk mencapai populasi ternak optimal. Pengelolaan jambu mete dengan sistem pola tanam yang tepat dan intensif diharapkan mampu menyediakan produk hijauan

(forage) untuk pakan ternak dengan kuantitas, kualitas dan kontinuitas yang cukup untuk peningkatan populasi ternak. Sehubungan dengan itu, pupuk organik juga dapat diproduksi mandiri oleh petani secara kontinyu (Rusdiana dan Adawiyah, 2013; Ernawati et al., 2014). Kelompok tani sasaran, telah memelihara ternak sapi dengan sistem kandang kolektif (berkelompok) dan pemberian pakan secara cut and carry, namun sumber daya ini belum dikelola secara optimal. Sapi yang dikandangkan bersama, kotoran dan limbah kandangnya diolah menjadi pupuk organik. Produk pupuk organik yang dihasilkan selain untuk kebutuhan sendiri dapat dijual, sehingga petani memperoleh tambahan penghasilan (Ngawit, 2022; Ngawit, 2024).

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan tersebut, maka perlu penerapan sistem usahatani ekologis terpadu yang berkelanjutan dalam pengelolaan tanah tegakan jambu mete melalui kegiatan pelatihan dan pendampingan secara langsung di lapang dengan sasaran utama anggota kelompok tani Tunas Mekar, di Dusun Lendang Mamben, Desa Anyar, Kecamatan Bayan, Lombok Utara. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani menerapkan model usahatani ekologis terpadu dalam pengelolaan tanah tegakan jambu mete. Meningkatkan keterampilan petani mengolah limbah pertanian, gulma dan forage lainnya untuk pakan ternak dan mengolah kotoran serta limbah kandang ternak menjadi pupuk organik. Diharapkan pertumbuhan dan hasil tanaman jambu mete yang diusahakan petani semakin meningkat sehingga keuntungan yang didapat petani semakin bertambah. Kegiatan ini juga sebagai wujud pelaksanaan tridharma perguruan tinggi melalui penerapan teknologi tepat guna (TTG) untuk membantu mengatasi masalah petanir.

METODE

Metode Pelaksanaan Kegiatan

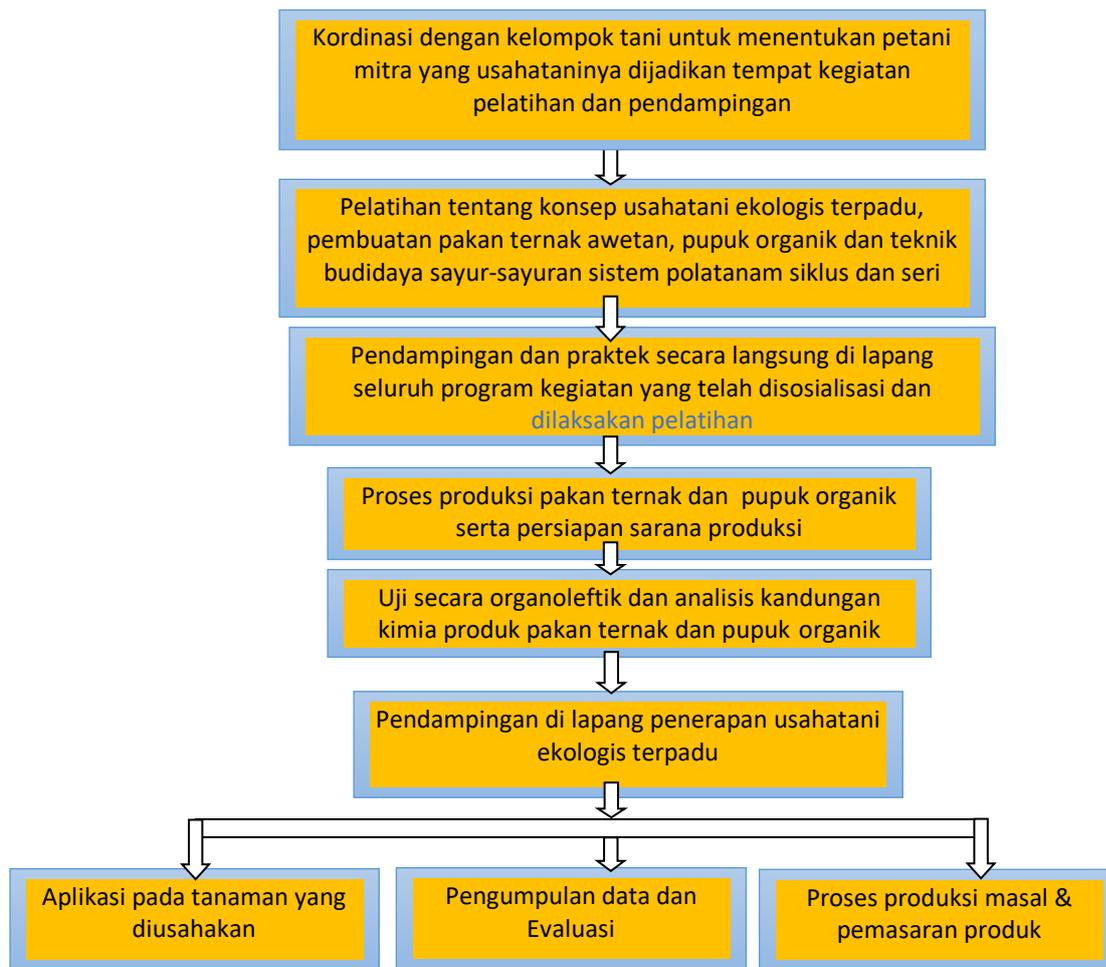
Metode yang diterapkan pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah tutorial orang dewasa (TOD), yaitu tim pelaksana kegiatan dan narasumber sebagai tutor memberikan pembelajaran dan bimbingan langsung kepada peserta kegiatan (Ngawit, 2022; Sudika et al., 2022). Seluruh rangkaian kegiatan dilaksanakan mulai 5 Mei 2024 sampai dengan 6 Nopember 2024. Kelompok sasaran sebagai peserta pelatihan dan pendampingan adalah petani pekebun jambu mete yang masuk kelompok tani Tunas Mekar, di Dusun Lendang Mamben, Desa Anyar, Bayan, Lombok Utara. Pelaksanaan kegiatan pelatihan dan pendampingan menggunakan metode tindak partisipatif, yaitu kegiatan melibatkan peserta sejak awal sampai evaluasi kegiatan, dengan memperhatikan pengetahuan, keterampilan dan kearifan lokal para peserta (Syarifuddin et al., 2016).

Berdasarkan hasil survey awal di lapangan, tim pelaksana kegiatan menemukan permasalahan di Dusun sasaran cukup kompleks, sehingga penyelesaiannya dilakukan secara bertahap. Hal lain yang sangat diperlukan adalah peran serta seluruh warga internal Dusun. Oleh sebab itu maka, disusunlah suatu *road-map* penyelesaian masalah sampai dengan sustainabilitasnya, sebagaimana disajikan pada Gambar 1.

Langkah pertama yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah seperti yang tersusun dalam *road-map* adalah menentukan petani sasaran dan petani mitra. Petani sasaran merupakan petani maju yang usahataniya dijadikan sebagai tempat pelatihan dan pendampingan. Karakter petani yang dimaksud adalah, yang paling potensial di kelompok dan wilayahnya serta telah secara turun-temurun mengelola lahan kering berupa tegalan, kebun jambu mete, sawah tadah hujan untuk mengusahakan jagung, kacang tanah, bawang merah dan kacang panjang. Berdasarkan kriteria tersebut maka khalayak sasaran yang ditargetkan adalah petani di dusun Lendang Mamben, Desa Anyar, Bayan, Lombok Utara anggota kelompok tani “Tunas Mekar”.

Kegiatan kedua yang dilakukan sehubungan dengan *road-map* penyelesaian masalah yang telah disusun adalah pelaksanaan pelatihan dan pendampingan kepada warga dusun Lendang Mamben,

khususnya anggota kelompok tani Tunas Mekar. Materi pelatihan tentang penerapan usahatanis ekologis terpadu, pembuatan pakan ternak, pemanfaatan kotoran sapi, ayam petelur, limbah kandang ternak, limbah tanaman dan hijauan lainnya sebagai bahan baku pupuk organik. Kegiatan pendampingan lebih banyak praktek langsung untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani sasaran untuk membuat pakan ternak awetan (berupa *hay* dan *silase*) dan pupuk organik. Pelatihan membuat pupuk organik menggunakan metode tutorial dengan praktek langsung di lapang. Kejadiannya dimulai dari pengumpulan bahan baku, sortasi dan pembersihan sisa-sisa limbah logam dan plastik, proses dekomposisi dan fermentasi yang benar, panen dan pengujian secara organoleptik, uji kandungan hara di laboratorium, pengemasan dan pemasaran.

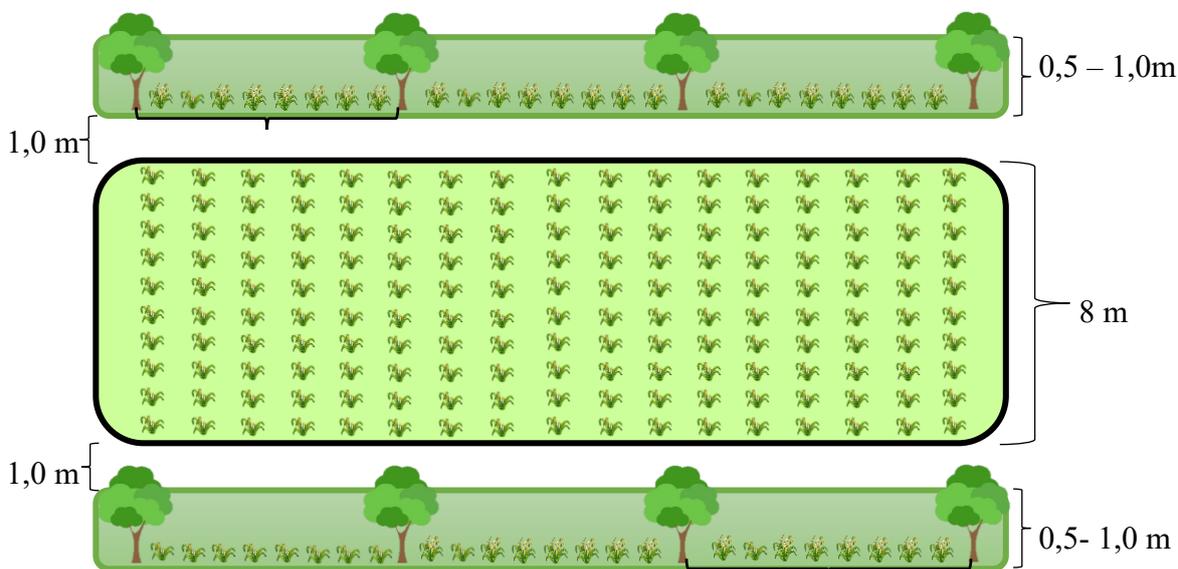


Gambar 1. Peta konsep pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat

Kegiatan pendampingan secara langsung di lapang selanjutnya adalah persiapan lahan, pengolahan tanah, persiapan bahan tanam, penanaman, pemeliharaan tanaman, panen dan penanagnan pascapanen.

Persiapan lahan, pengolahan tanah dan aplikasi pupuk organik.— Lahan yang digunakan oleh masing-masing kelompok pendampingan adalah tanah tegakan jambu mete pada perkebun jambu mete rakyat milik peserta pendampingan yang telah terbentuk dalam sistem petak-petak ekologis terpadu. Pengolahan tanah dilakukan dengan satu kali bajak dan satu kali garu menggunakan cangkul dan garu. Selanjutnya dibuatkan guludan-guludan dengan ukuran lebar 0,5 m – 1,0 m dan tinggi 35 cm. Saluran drainasi dibuat pada sisi guludan yang berukuran lebar 25 cm dan dalamnya 25 cm. Tanaman semusim ditanam pada tudukan berupa petak-petak ekologis permanen, seperti tertera pada Gambar 2. Aplikasi pupuk organik dilakukan sehari setelah guludan dan tudukan selesai dibuat menggunakan pupuk organik

produksi petani peserta kegiatan, bahan baku dari kohe, limbah kandang ternak sapi dan limbah pertanian serta forage lainnya. Dosis aplikasi maksimum 35 ton ha⁻¹. Sedangkan aplikasi pupuk NPK Ponska dilakukan setelah aplikasi pupuk organik dengan dosis maksimum untuk masing-masing tanaman 300 kg ha⁻¹.



Gambar 2. Denah model pola alley cropping yang diterapkan

Persiapan bahan tanam dan Penanaman.— Benih kacang panjang, kacang tanah dan jagung diperoleh dari PT. Panah Merah. Kacang panjang ditanam satu biji per lubang dengan jarak tanam 25 cm x 30 cm, dan setelah umur 14 HST diberi pemanju dari bilah bambu yang tingginya 1,5 m. Kacang tanah ditanam 2 biji per lubang tanam, dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm. Penanaman jagung dilakukan secara tumpang bergilir, setelah panen kacang panjang dan kacang tanah sebagai tanaman penutup akhir tahun. Jagung ditanam 2 biji per lubang, dengan jarak tanam 25 cm x 40 cm.

Pemeliharaan tanaman, panen dan penanganan pascapanen.— Pemeliharaan tanaman meliputi pengairan, perbaikan saluran drainase dan pengendalian organisme pengganggu tanaman. Penyiangan dilakukan pada sisi guludan dengan cara mencabut gulma yang dilakukan setiap tiga hari sekali sejak tanaman berumur 14 HST. Pengendalian hama dilakukan setelah tanaman berumur 21 HST dan 42 HiST, terutama pada tanaman kacang tanah dan jagung karena tanaman tersebut diserang hama ulat daun dan kutu kebuli. Pengendalian dilakukan secara kimiawi menggunakan insektisida “Wilbo 200 EC” dosis 1,5 l a.i ha⁻¹ dalam volume semprot 750 l air ha⁻¹.

Metode Pengumpulan Data dan Evaluasi

Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan langsung pada semua tahapan kegiatan. Keberhasilan kegiatan ini ditentukan berdasarkan data yang terkumpul dan evaluasi yang dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu :

1. Evaluasi terhadap tingkat pemahaman, keterampilan, partisipasi dan antusiasme peserta demplot dan pendampingan pada setiap kegiatan dianalisis dengan metode deskriptif kuantitatif. Aktivitas peserta sasaran diukur berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dan loyalitasnya terhadap semua tahapan kegiatan. Berdasarkan data hasil pengamatan tersebut, dihitung persentase tingkat partisipasi dan antusiasme peserta, dengan rumus sebagai berikut (Suroso et al., 2014; Ngawit et al., 2024b):

$$P = XY^{-1} X 100 \% \dots\dots\dots (1)$$

Dimana, P adalah tingkat partisipasi dan antusiasme petani, X adalah jumlah petani yang hadir dan atau yang aktif pada setiap kegiatan dan Y jumlah anggota kelompok petani sasaran. Tingkat partisipasi dan antusiasme petani dibuat menjadi tiga katagori, yaitu: rendah $\leq 33,33\%$; $33,33\% <$ sedang $\leq 66,66\%$; dan tinggi $> 66,66\%$.

Sedangkan tingkat pemahaman dan keterampilan peserta kegiatan tentang materi-metri pembelajaran yang diberikan diukur berdasarkan persentase pertanyaan yang dapat dijawab dengan benar, menggunakan rumus berikut (Amrullah et al., 2021; Ngawit et al., 2024b) :

$$I = p r^{-1} X 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Dimana, I adalah tingkat pemahaman dan keterampilan petani setelah mendapat penyuluhan dan pelatihan serta pendampingan di lapang, p pertanyaan-pertanyaan yang dijawab benar dan r jumlah pertanyaan yang diajukan.

2. Analisis ekonomi sederhana dengan beberapa parameter, yaitu: Modal usaha di luar penyediaan lahan, total produksi, pendapatan kotor, keuntungan bersih, IIP dan BC-ratio.

Data pertumbuhan tanaman diukur berdasarkan bobot biomas segar tanaman pada saat puncak pertumbuhan vegetatifnya yaitu pada kisaran umur 28 – 30 HST. Pengamatan dilakukan pada setiap petak-petak ubinan sebanyak 10 tanaman sampel. Tanaman sampel ditentukan secara systematic random sampling. Data hasil tanaman diukur berdasarkan bobot segar dari hasil buah, umbi dan biomas sayur-sayuran yang dilakukan pada saat panen. Pengamatan dilakukan pada petak-petak ubinan yang luasnya 1 m², sebanyak 10 ubinan pada setiap petak-petak perlakuan. Distribusi petak-petak ubinan ditentukan dengan metode transak dengan jarak antara petak satu dengan petak ubinan lainnya ditentukan besarkan luas areal tanam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Kegiatan Pelatihan dan Pendampingan Langsung di lapang

Pelaksanaan pelatihan dan pendampingan cukup berhasil karena partisipasi dan antusias peserta mengikuti semua rangkaian kegiatan cukup tinggi. Tingkat partisipasi peserta kegiatan diukur berdasarkan kehadiran dan keikutsertaan pada setiap kegiatan, mulai dari proses persiapan sampai pendampingan langsung di lapang. Sedangkan tingkat antusias peserta diukur berdasarkan semangat, loyalitas dan aktivitas mereka dalam mengajukan berbagai pertanyaan dan mengungkapkan permasalahan yang ditemui dalam kegiatan usahataniya. Berdasarkan hasil perhitungan kedua parameter tersebut ternyata partisipasi, semangat dan antusiasme peserta cukup tinggi untuk mengikuti semua rangkaian kegiatan pelatihan dan pendampingan secara langsung di lapang. Data jumlah peserta setiap tahap-tahap kegiatan, persentase partisipasi dan persentase antusiasme serta katagorinya disajikan pada Tabel 1.

Data pada Tabel 1, menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan dan pendampingan diikuti oleh 30 orang dari 35 orang yang terdaftar sebagai anggota kelompok tani Tunas Mekar. Rata-rata kehadiran peserta pada setiap kegiatan mencapai 23,75 orang dan rata-rata partisipasi peserta mencapai 67,86% yang masuk kategori dengan partisipasi tinggi. Sedangkan rata-rata jumlah peserta yang loyal dan aktif pada setiap kegiatan mencapai 19,375 orang dengan tingkat antusiasme peserta 55,36 % yang masuk kategori sedang. Jadi partisipasi dan semangat peserta kegiatan pelatihan dan pendampingan ini termasuk tinggi, sejak dari mulai kegiatan sampai evaluasi. Sedangkan antusiasme peserta termasuk cukup tinggi (sedang). Ada beberapa hal yang diduga penyebab tingkat partisipasi, semangat dan antusiasme peserta kegiatan masuk kategori tinggi dan cukup tinggi, yaitu kebutuhan, tingkat pendidikan, kemampuan komunikasi, usia dan profesi peserta kegiatan. Kebutuhan dalam hal ini berkaitan dengan kebutuhan pekerjaan untuk menambah penghasilan dan tambahan pengetahuan dan keterampilan (Suruso et al.,

2014). Hal ini sesuai dengan pendapat Sudika et al. (2022), bahwa partisipasi masyarakat berhubungan dengan jenis pekerjaan, pendidikan, komunikasi, kepemimpinan dan usia. Pendidikan sangat berpengaruh terhadap pengetahuan dan keterampilan seseorang. Semakin tinggi pendidikan seseorang, maka semakin luas pengetahuan yang dimiliki sehingga lebih mudah menerima hal-hal baru yang berkaitan dengan teknologi tepat guna (Ngawit et al., 2024b).

Tabel 1. Persentase partisipasi dan antusiasme peserta pelatihan dan pendampingan pengelolaan tanah tegakan jambu mete di Dusun Lendang Mamben, Desa Anyar, Bayan Lombok Utara, NTB

Jenis Kegiatan	Jumlah peserta (Orang)	Jumlah yang ikut pada setiap kegiatan (Orang)	Jumlah peserta yang loyal dan aktif (Orang)	Tingkat partisipasi peserta (%)	Tingkat antusias peserta (%)	Kategori partisipasi peserta	Kategori antusiasme peserta
Pelatihan	35	30,000	25,000	85,71	83,33	Tinggi	Tinggi
Pendampingan	35	30,000	25,000	85,71	83,33	Tinggi	Tinggi
Olah tanah	35	25,000	20,000	83,33	57,14	Tinggi	Sedang
Pembibitan	35	25,000	20,000	83,33	57,14	Tinggi	Sedang
Penanaman	35	20,000	20,000	57,14	57,14	Sedang	Sedang
Pemeliharaan	35	20,000	15,000	57,14	42,86	Sedang	Sedang
Panen	35	20,000	15,000	57,14	42,86	Sedang	Sedang
Pascapanen	35	20,000	15,000	57,14	42,86	Sedang	Sedang
Rata-rata	35	23,750	19,375	67,86	55,36	Tinggi	Sedang

Keterangan: Data kehadiran, loyalitas dan aktivitas merupakan rata-rata dari setiap aktivitas jenis kegiatan yang pelaksanaannya dilakukan lebih dari satu kali.

Antusias petani semakin meningkat setelah narasumber memberi contoh langsung setiap tahap-tahap kegiatan penerapan usahatani ekologis terpadu. Tahapan itu dimulai dari pembentukan petak-petak ekologis permanen, pembuatan pupuk organik, pengolahan tanah, pembuatan guludan, petak-petak penanaman, aplikasi pupuk organik, penanaman, pemeliharaan tanaman, panen dan pascapanen. Tingginya antusiasme ini disebabkan oleh keinginan petani untuk meningkatkan keterampilannya membuat pupuk organik. Dalam pembuatan pupuk organik petani praktek langsung di lapang mulai dari pengumpulan bahan, sortasi, dekomposisi, fermentasi, panen, dan pengepakan. Nara sumber menyampaikan materi melalui media fidio, *leaflet* dan *booklet*, seperti yang telah dilakukan terhadap petani di Dusun Repok, Desa Sukarara, Kecamatan Sakra Barat, Lombok Timur, NTB (Ngawit, 2022). Alasan lain tingginya antusiasme petani dalam mengikuti kegiatan ini adalah mempersiapkan diri sebagai petani mitra untuk mengelola tanah tegakan jambu mete (Antusiasme dan semangat petani terlihat pada Gambar 3).

Pelaksanaan kegiatan pelatihan dan pendampingan mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani mitra dalam mengembangkan usaha taninya. Terbukti dari jawaban dan respon petani peserta terhadap pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh tim pelaksana kegiatan, sesuai dengan isue yang ramai diperbincangkan pada berbagai diskusi nasional maupun daerah mengenai kelangkaan pupuk dan perubahan iklim yang ekstrim, terutama turunnya musim hujan dan periode bulan basah yang tidak menentu (Tabel 2). Karena menurut Ngawit (2024), selain partisipasi, semangat dan antusiasme respon dan jawaban petani terhadap pertanyaan-pertanyaan yang diajukan, juga sangat membantu untuk mengevaluasi tingkat pemahaman dan keterampilan yang dapat dikuasai oleh peserta terhadap materi-materi yang diberikan.

Data pada Tabel 2, menunjukkan bahwa aspek materi dan penyajian materi pelatihan dan pendampingan dari para peserta dalam mengelola tanah tegakan jambu metenya, dari 8 pertanyaan yang diajukan dijawab semuanya oleh petani peserta dengan tingkat pemahaman 94 %, kurang paham 5 % dan yang tidak mengerti sama sekali hanya 1 %. Ini berarti materi pelatihan dan kegiatan pendampingan dipahami dan demengerti serta dibutuhkan oleh para peserta kegiatan dalam mengelola tanah tegakan jambu metenya. Berkaitan dengan nara sumber pemahaman petani mencapai 95 % yang kurang paham 4 % dan yang tidak mengerti sama sekali hanya 1 %. Ini berarti tim pelaksana kegiatan dan narasumber cakap dan mampu serta cekatan dalam meningkatkan keterampilan para peserta kegiatan pelatihan dan pendampingan untuk mengelola tanah tegakan jambu metenya. Sedangkan pada aspek pelaksanaan kegiatan di lapang, pemahaman petani mencapai 94 %, yang kurang paham 5 % dan hanya 1 % peserta yang tidak mengerti sama sekali pelaksanaan kegiatan di lapang. Jadi dapat dinyatakan kegiatan pelatihan dan pendampingan langsung di lapang berlangsung sangat lancar dan memuaskan. Hasil ini sesuai dengan laporan Ayu dan Wuryantoro (2020), bahwa semakin bertambahnya partisipasi, semangat dan antusiasme petani dalam mengikuti kegiatan seperti ini sangat berpengaruh terhadap kecepatan pemahaman dan peningkatan keterampilannya, terlebih lagi materi-materi yang disampaikan dalam bentuk contoh nyata yang dapat dilihat dan dikerjakan langsung oleh petani. Karena Adopsi teknologi baru dibidang pengelolaan tanah dan budidaya tanaman tidak mudah, diperlukan suatu program lanjutan dan berkesinambungan secara optimal. Karena menurut Ngawit (2022), harus ada tindakan yang luar biasa dan bukan penyulahan yang biasa-biasa saja agar terjadi perubahan sikap dan motivasi petani dalam mengusahakan satu komoditi pertanian yang mampu bersaing di pasar global.



Gambar 3. Kegiatan pelatihan (gbr. kiri) dan pendampingan di lapang (gbr. kanan)

Tabel 2. Hasil pemetaan evaluasi tingkat pemahaman dan keterampilan peserta terhadap materi kegiatan pelatihan dan pendampingan langsung di lapang tentang pengelolaan tanah tegakan jambu mete di Dusun Lendang Mamben, Desa Anyar, Bayan, Lombok Utara, NTB

No.	Aspek Pertanyaan	Persentase pertanyaan yang dijawab (1), tidak dijawab (2) dan tidak dimengerti (3)		
		(1)	(2)	(3)
Aspek Materi dan Penyajian Materi				
1.	Materi yang disampaikan sesuai dengan kebutuhan	95%	5%	0%
2.	Materi yang disampaikan bermanfaat bagi petani	95%	5%	0%
3.	Materi yang disampaikan mudah di pahami dan diyamengerti	95%	5%	0%
4.	Materi yang disampaikan mudah diterapkan oleh peserta	90%	5%	5%
5.	Penyajian materi mudah dan dapat diikuti dan dipahami peserta	95%	5%	0%

No.	Aspek Pertanyaan	Persentase pertanyaan yang dijawab (1), tidak dijawab (2) dan tidak dimengerti (3)		
		(1)	(2)	(3)
6.	Sistematika penyajian materi runut dan logis	95%	5%	0%
7.	Kecepatan penyajian materi apakah dapat diikuti peserta	93%	5%	2%
8.	Contoh, gambar dan video sebagai tambahan materi sesuai	94%	5%	1%
Rata-rata		94%	5%	1%
Aspek Narasumber				
9.	Narasumber menguasai materi yang disampaikan	95%	4%	1%
10.	Narasumber menarik dan komunikatif menyampaikan materi	95%	5%	0%
11.	Jawaban narasumber mudah dimengerti dan memuaskan	95%	3%	2%
Rata-rata		95%	4%	1%
Aspek Pelaksanaan Kegiatan				
12.	Pelaksanaan setiap kegiatan sesuai jadwal	95%	5%	0%
13.	Pelayanan tim pelaksana pendampingan di lapang memuaskan	95%	5%	0%
14.	Peserta selalu mengikuti instruksi tim pendamping di lapang	95%	0%	5%
15.	Perencanaan dan proses produksi dilapang memuaskan	90%	10%	0%
16.	Hasil komoditi yang dihasilkan sesuai perencanaan	90%	10%	0%
17.	Harga jual produk yang dihasilkan menguntungkan	95%	5%	0%
18.	Harmoni hubungan timbal balik petani dengan tim pelaksana	95%	3%	2%
Rata-rata		94%	5%	1%

Sumber: Data diolah dari kuisener dan pertanyaan yang diajukan tim pelaksana kegiatan terhadap petani peserta kegiatan

Hasil Kegiatan Penerapan Usahatani Ekologis Terpadu pada Tanah Tegakan Jambu Mete

Kegiatan pendampingan langsung di lapang penerapan model usahatani ekologis terpadu pada tanah tegakan jambu mete dilakukan pada dua tempat. Kegiatan diawali dengan pembentukan lahan seperti perbaikan pematang, sengkedan dan membuat petak-petak ekologis untuk memudahkan pengairan (Gambar 4). Selanjutnya pengolahan tanah minimum dan aplikasi bahan pembaik tanah berupa pupuk organik yang diproduksi sendiri oleh petani mitra, dengan dosis 25 – 35 ton ha⁻¹ (Ngawit *et al.*, 2024b).



Gambar 4. Rancang bangun pembentukan petak ekologis permanen untuk memudahkan pengairan (gbr. kiri) dan pengelolaan tanah tegakan jambu mete yang intensif (gbr. kanan)

Aplikasi model usahatani ekologis terpadu pada lokasi I, dilakukan pada tanaman pokok jambu mete dengan tanaman pagar rumput pakan dan pisang. Sedangkan tanaman semusim sebagai tanaman sisipan kacang panjang – kacang panjang – Jagung. Sedangkan aplikasinya di lokasi II, dilakukan pada laha yang lebih terbuka dengan mengusahakan tanaman kacang tanah-kacang tanah-jagung.

Keberhasilan kegiatan pendampingan langsung di lapang tercermin dari pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang, kacang tanah, jagung dan jambu mete yang lebih baik dibandingkan dengan hasil tanaman budidaya konvensional (Gambar 5).



Gambar 5. Pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang, kacang tanah, jagung dan jambu mete lebih baik setelah penerapan model usahatani ekologis terpadu

Berdasarkan analisis ekonomi sederhana ternyata perusahaan jagung dan kacang tanah memberikan keuntungan yang lebih banyak dibandingkan dengan perusahaan kacang panjang. Data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa, perusahaan tanaman jagung dan kacang panjang pendapatan dan laba bersih yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan dengan kacang panjang. Selain dapat memberikan laba bersih yang tinggi, BC-ratio perusahaan kedua jenis tanaman tersebut juga relatif lebih tinggi dibandingkan dengan perusahaan kacang panjang, yaitu BC-ratio rata-rata untuk tanaman jagung dua kali tanam 2,81 dan kacang tanah 2,67, sedangkan BC-ratio rata-rata kacang panjang hanya 1,80.

Tabel 1. Analisis biaya produksi, pendapatan, laba rugi, BC-ratio, BEP dan efisiensi pengairan setiap perusahaan komoditi tanaman kacang panjang, kacang tanah dan jagung pada tanah tegakan jambu mete di Dusun lendang Mamben, Desa Anyar, Kecamatan Bayan, Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat

Tanaman yang diusahakan	Biaya Produksi 0.50 ha ⁻¹ (Rp)	Total Pendapatan 0.50 ha ⁻¹ (Rp)	Laba 0.50 ha ⁻¹ (Rp)	BC-Ratio	BEP		EPA
					BEP _{produksi} (kg)	BEP _{harga} (Rp)	
Jagung (1)	9.750.000,-	28.262.500,-	18.512.500,-	2,90	2.294	1.466,-	2,04
Jagung (2)	9.950.000,-	26.987.500,-	17.037.500,-	2,71	2.341	1.567,-	2,11
K. tanah (1)	8.950.000,-	23.437.500,-	14.487.500,-	2,62	716	4.773,-	2,82
K. tanah (2)	8.500.000,-	23.125.000,-	14.625.000,-	2,72	680	4.595,-	2,74
K. panjang (1)	9.500.000,-	16.450.000,-	6.950.000,-	1,73	1.900	2.888,-	2,56
K. panjang (2)	8.500.000,-	16.200.000,-	7.700.000,-	1,91	1.700	2.623,-	2,73

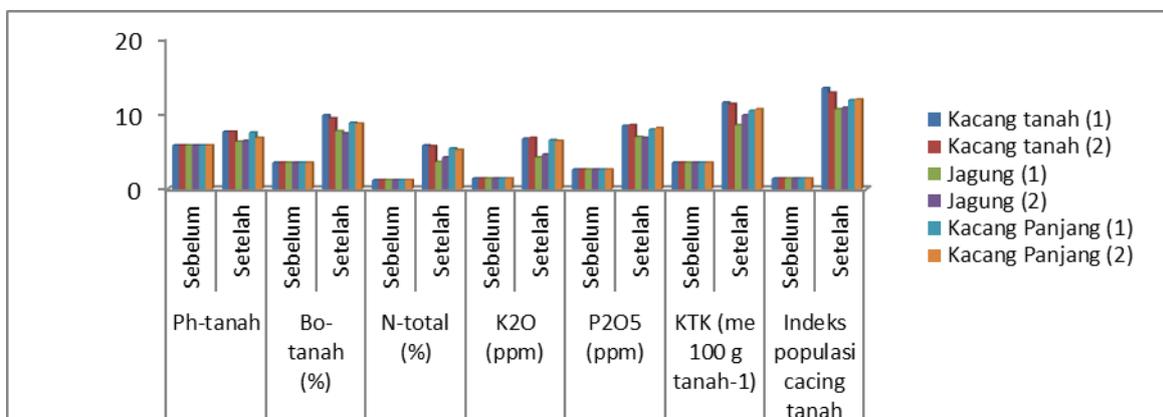
Keterangan :

2. BC-ratio = Total pendapatan dibagi dengan Total biaya produksi
3. BEP_{volume produksi} = Biaya produksi dibagi dengan Asumsi harga produk
4. BEP_{harga jual produk} = Biaya produksi dibagi dengan Asumsi total produksi
5. Harga jual jagung Rp 4.250,-; kacang tanah Rp 12.500,-; dan kacang panjang Rp 5.000,-

Pengembalian nilai investasi (*Break even poin*) perusahaan jagung pada tanam pertama asumsi harga Rp 4.250,- kg⁻¹ dan produksi 6.650 kg ha⁻¹ tercapai pada kondisi harga Rp 1.466,- kg⁻¹ dan produksi 2.294 kg ha⁻¹. Sedangkan untuk penanaman ke-2, pada asumsi harga Rp 4.250,- kg⁻¹ dan produksi 6.350 kg ha⁻¹ pengembalian nilai investasi tercapai pada kondisi harga Rp 2.341,- kg⁻¹ dan produksi rata-rata 1.567 kg ha⁻¹. Nilai BC-ratio yang rendah diperoleh pada perusahaan tanaman kacang

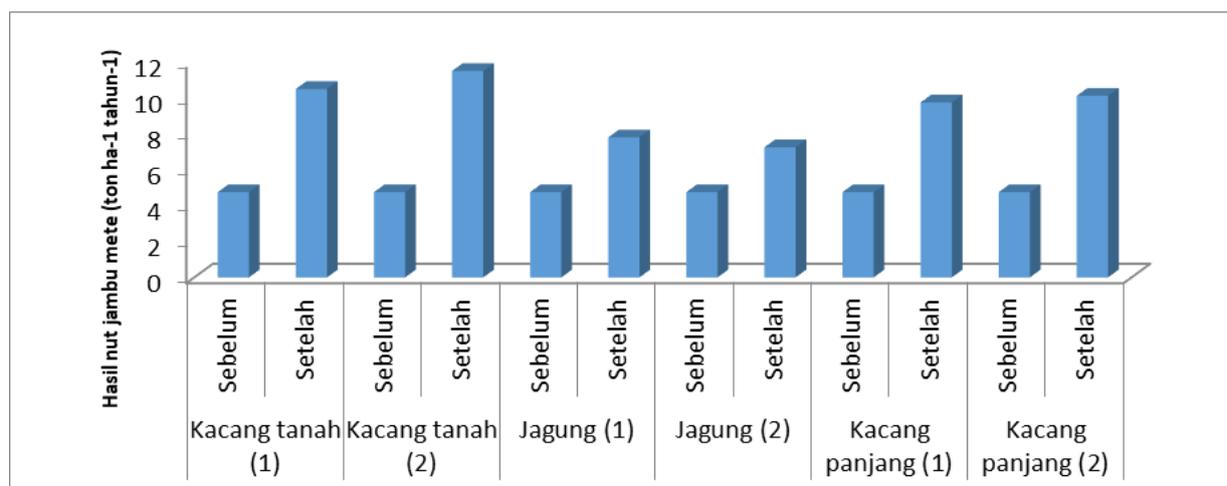
panjang. Hal ini berarti bahwa berapapun nilai investasi untuk penambahan biaya produksi tidak diperoleh tambahan pendapatan yang berarti. Ngawit *et al.* (2022), melaporkan bahwa penyebab keuntungan yang sedikit pada perusahaan kacang panjang bukan karena masalah produksi, akan tetapi lebih dipengaruhi oleh harga yang murah yaitu di tingkat petani Rp 5.000 kg⁻¹.

Selain memberikan keuntungan ekonomi, sistem pola tanam yang diterapkan juga menyebabkan terjadi perubahan status kesuburan tanah yang lebih baik setelah berakhir dua kali penanaman tanaman semusim. Berdasarkan hasil analisis di laboratorium, peningkatan status kesuburan tanah tampak berbeda-beda pada setiap tanaman (Gambar 6). Peningkatan status kesuburan tanah terutama terhadap kandungan bahan organik tanah, KTK dan indek populasi cacing tanah, status hara N-total, P₂O₅ dan K₂O pada tanah setelah ditanami kacang tanah dan kacang panjang lebih baik dibandingkan dengan penanaman jagung. Hasil ini sesuai dengan laporan Keymer dan Lankau (2017), bahwa kesuburan tanah terutama kesuburan biologinya berkurang lebih cepat bila ditanami jagung berturut-turut selama setahun dibandingkan dengan yang ditanami kacang-kacangan dengan pola yang sama.



Gambar 6. Grafik perubahan status kesuburan tanah sebelum dan setelah aplikasi model usahatani ekologis terpadu pada tanah tegakan jambu mete di Dusun Lendang Mamben, Desa Anyar, Bayan, Lombok Utara, NTB

Intensifnya penanaman kacang tanah, jagung dan kacang panjang pada tegakan jambu mete berpengaruh terhadap semakin membaiknya pertumbuhan dan hasil nut jambu mete. Hasil nut jambu mete meningkat signifikan terutama pada tegakan jambu mete tersebut ditanami tanaman kacang tanah dan kacang panjang. Data pada Gambar 7, menunjukkan bahwa pada akhir tanam siklus kedua kacang tanah, rata-rata nut jambu mete yang dipanen sebelum kegiatan pelatihan dan pendampingan hanya sebanyak 4,75 ton ha⁻¹tahun⁻¹ dan setelah kegiatan pelatihan dan pendampingan mencapai 11,00 ton ha⁻¹tahun⁻¹. Pada tanah tegakan jambu mete yang ditanami kacang panjang, rata-rata nut mete yang bisa dipanen setelah tanam siklus kedua 9,94 ton ha⁻¹ tahun⁻¹. Sedangkan tanah tegakan jambu mete yang ditanami jagung rata-rata nut mete yang bisa dipanen paling rendah, yaitu hanya 7,53 ton ha⁻¹tahun⁻¹ (Gambar 7).



Gambar 7. Grafik perubahan hasil nut jambu mete (ton ha⁻¹ tahun⁻¹) setelah aplikasi model usahatani ekologis terpadu pada tanah tegakannya dengan ditanami kacang tanah, jagung dan kacang panjang.

KESIMPULAN

Pelaksanaan pelatihan dan pendampingan aplikasi model usahatani ekologis terpadu pada tanah tegakan jambu mete, berlangsung dengan tertib, aman dan lancar. Pengetahuan dan keterampilan anggota kelompok tani sasaran meningkat, terbukti dari tingginya partisipasi, semangat dan antusiasme mereka mengikuti seluruh rangkaian kegiatan pelatihan dan pendampingan. Pengusahaan kacang tanah dan jagung keuntungan yang diperoleh petani lebih tinggi dibandingkan dengan pengusahaan tanaman kacang panjang. Selain itu, BC-ratio pengusahaan kacang tanah dan jagung juga lebih tinggi dibandingkan dengan pengusahaan kacang panjang, yaitu untuk jagung 2,81 dan kacang tanah 2,67. Status kesuburan tanah dan hasil tanaman jambu mete meningkat bila pada tegakannya ditanami kacang tanah dan kacang panjang. Kegiatan ini perlu terus dilanjutkan, terutama penerapan beberapa komponen masukan teknologi dalam pembuatan pupuk organik baik padat maupun cair. Perlu dibangun sarana penangkap air hujan berupa bendungan dengan kapasitas yang lebih besar untuk mengantisipasi perubahan iklim yang ekstrim.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih penulis ucapkan kepada bapak kepala Desa Anyar, bapak kepala dusun Lendang Mamben, ketua kelompok tani Tunas Mekar, serta seluruh tim pelaksana kegiatan beserta narasumber yang telah membantu kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dengan penuh ketekunan dan kesabaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhrouf, H. 2017. Response of Yield and Growth Component of Sweet Pepper to Two Different Kinds of Fertilizer Under Green House Condition in Jordan. *Journal of Agriculture Science*, 9 (10), 265-272.
- Amrullah, Thohir, L., Sahuddin & Nawawi. 2021. Sosialisasi Penerapan Model Tugas Efektif Keterampilan Berbicara di Ponpes Nurul Palah NW Paok Lomboq Kecamatan Suralaga Lombok Timur. *Jurnal Pepadu*, 2 (3), 283-287.

- Ayu, C. & Wuryantoro. 2020. Peningkatan Pendapatan Petani Melalui Usaha Tanaman Buah dan Jamur Tiram di Lahan Pekarangan Masyarakat Desa Bebidas Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Abdi Insani*, 7 (2), 166-172.
- Ernawati, L N M., Ngawit, I K. & Farida, N. 2014. Effectiveness of organic wates and forages to increase soil fertility status and crop yield id dry lands. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*, 1(4), 165-174.
- Ernawati, L N M. & Ngawit, I K. 2015. Eksplorasi dan identifikasi gulma hijauan pakan dan limbah pertanian yang dimanfaatkan sebagai pakan ternak di wilayah lahan kering Lombok Utara. *Buletin Peternakan (Bulletin of Animal Science)*, 39 (2), 92-102.
- Keymer, P P. & Lankau, R A. 2017. Disruption of Pant Soil Microbial Relationship Influences Plant Growth. *Journal of Ekology*, 105 (3), 186-197.
- Nathaniel, M D. & Stoltenberg, D E. 2018. Weed communities in strip-tillage corn/notillage soybean rotation and chisel-plow corn system after 10 years of variable management. *Weed Science*, 66 (05), 651-661. <https://doi.org/10.1017/wsc.2018.40>
- Ngawit, I K., Gunartha, I G E P. & Farida, N. 2018. Potensi Gulma dan Hijauan Lainnya pada Tanah Bawah Naungan Kelapa yang Dimanfaatkan Sebagai Pakan Ternak di Wilayah Lahan Kering Lombok Utara. *Prosiding Seminar Nasional, Implementasi IPTEK Pertanian Berkelanjutan yang Tangguh Menuju Kedaulatan Pangan*. Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Mataram. p. 290-304.
- Ngawit, I K., Santoso, B B. & Wangiyana, W. 2022. Efisiensi Usaha tani Sayur-Sayuran Melalui Peningkatan Aplikasi Pupuk Organik dan Pengurangan Pupuk NPK di Desa Taman Ayu, Gerung, Lombok Barat, NTB. *Jurnal Siar Ilmuwan Tani*, 3(1), 22 - 30.
- Ngawit, I K. 2022. Pelatihan dan Pendampingan Pengelolaan Limbah Kandang Sapi untuk Pupuk Organik di Dusun Repok, Desa Sukarara, Sakra Barat, Lombok Timur, NTB. *Jurnal Siar Ilmuwan Tani*, 3(2), 79 - 89.
- Ngawit, I K. & Farida, N. 2022. Potential of Weed As Raw Material for Animal Feed on The Integration of Cattle with Coconut Plantations. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (Journal of Research in Science Education)*, 8 (Special Issue), 76-86.
- Ngawit, I K., Farida, N. & Wangiyana, W. 2023a. Penyuluhan Tentang Efisiensi Budidaya Sayursayuran Semusim Melalui Peningkatan Aplikasi Pupuk Organik di Dusun Bongor, Taman Ayu, Gerung, Lombok Barat NTB. *Jurnal Pepadu*, 4(2), 207-220.
- Ngawit, I K., Farida, N., Widagda, I G P. 2023b. Sosialisasi dan Pendampingan Mitigasi Dampak Perubahan Iklim terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jambu Mete di Desa Sambik Elen Kecamatan Bayan Lombok Utara NTB. *Jurnal Siar Ilmuan Tani*, 4 (2), 173-182.
- Ngawit, I K., Zubaidi A., Farida N. & Wangiyana W. 2024a. Penyuluhan dan Pendampingan Tentang Budidaya Sayur-syuran di Luar Musim Anggota Kelompok Tani Gelogor-2 Desa Pesanggrahan Montong Gading Lombok Timur NTB. *Jurnal Siar Ilmuan Tani*, 5 (1) : 76-86.
- Ngawit, I K., Anjar, P A., Amrul, J. 2024b. Demplot Efisiensi Pengusahaan Sayur-sayuran Melalui Peningkatan Aplikasi Pupuk Organik pada Tanah Tegakan Jambu Mete di Desa Anyar Kecamatan Bayan Lombok Utara NTB. *Jurnal Siar Ilmuan Tani*, 5 (2), 197-207.
- Ngawit, I K. 2024. Integrasi Ekologis Antara Ternak Sapi Dengan Pengelolaan Tanaman Jagung Yang Ditumpangsarikan Dengan Tanaman Kacang-Kacangan Di Lahan Kering. *Jurnal Sains Teknologi*, 9 (3), 563-581.
- Rusdiana, S. & Adawiyah, Cut. R. 2013. Analisis ekonomi dan prospek usaha tanaman dan ternak sapi di lahan perkebunan kelapa. *Jurnal SEPA* 10 (1), 118-131.

- Sudika, I W., Sutresna, I W., Anugrahwati, D R., Arnaya, M I G P. & Kusnarta, I G M. 2022. Tingkat Partisipasi Kelompok Tani dan Pertumbuhan Tanaman Jagung pada Demplot di Dusun Jugil Kabupaten Lombok Utara. *Siar Ilmuwan Tani*, 3 (1), 59-65.
- Suroso, H., Hakim, A. & Noor, I. 2014. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Partisipasi Masyarakat dalam Perencanaan Pembangunan di Desa Banjaran Kecamatan Driyorejo Kabupaten Gersik. *Wacana*, 17 (1), 7-15.
- Syarifuudin, H., Sumadja, W A., Hamzah, E., Kartika, A. & Andiyani, J. 2016. Pengenalan Teknik Usaha Tani Terpadu di Kawasan Ekonomi Masyarakat Desa Pundak. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 31 (4), 1- 4