



Sosialisasi dan Pendampingan Mitigasi Dampak Perubahan Iklim terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jambu Mete di Desa Sambik Elen Kecamatan Bayan Lombok Utara NTB

I Ketut Ngawit^{1*}, Nihla Farida¹, I Gede Pastina Widagda²

¹(Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

²(Fakultas Perlindungan Masyarakat, IPDN Kampus NTB, Lombok Tengah, Indonesia.

Article history

Received: 6 Oktober 2023

Revised: 15 November 2023

Accepted: 29 November 2023

*Corresponding Author:

I Ketut Ngawit,
Program Studi Agroekoteknologi,
Fakultas Pertanian Universitas
Mataram, Mataram, Indonesia;
Email: ngawit@unram.ac.id

Abstract: The occurrence of changes in rainfall whose intensity tends to deviate from the dynamics and average conditions towards an increasing trend from 2018 to 2022, causes cashew nut yields to decline by up to 85%. The decrease in yield was due to the failed pollination process. For this reason, outreach and assistance is carried out with the main aim of increasing farmers' knowledge and skills in dealing with the impact of climate change on decreasing cashew yields. Activities are carried out using tutorial methods and participatory actions regarding special agronomic actions in cashew management. The activity participants were very enthusiastic about following and listening to learning materials such as plant rejuvenation, thinning, pruning, application of organic fertilizer and soil management of cashew stands using allay cropping planting patterns. Activities took place in an orderly, safe and smooth manner. The knowledge and skills of farmers in managing their cashew crops to overcome climate change have increased, it has been proven that the participation and enthusiasm of participating farmers, which was previously considered low, can be increased to become high. The application of the introduced agronomic measures caused the average growth and yield of cashew nuts, which was previously only 0.78 kg tree⁻¹, to 2.42 kg tree⁻¹.

Keywords: rainfall; climate; cashew-nuts; humidity; agronomic-measures

Abstrak: Terjadinya perubahan curah hujan yang intensitasnya cenderung menyimpang dari dinamika dan kondisi rata-rata menuju tren meningkat sejak tahun 2018 sampai dengan 2022, menyebabkan hasil nut mete menurun sampai 85%. Penurunan hasil tersebut karena proses penyerbukan gagal. Oleh sebab itu maka dilakukan sosialisasi dan pendampingan yang tujuan utamanya untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani menanggulangi dampak perubahan iklim terhadap penurunan hasil mete. Kegiatan dilaksanakan dengan metode tutorial dan tindak partisipatif tentang tindak agronomis khusus pada pengelolaan jambu mete. Para peserta kegiatan sangat bersemangat mengikuti dan menyimak materi pembelajaran seperti peremajaan tanaman, penjarangan, pemangkasan, aplikasi pupuk organik dan pengelolaan tanah tegakan mete dengan pola tanam *allay cropping*. Kegiatan berlangsung dengan tertib, aman dan lancar. Pengetahuan dan keterampilan petani mengelola tanaman metenya untuk menanggulangi perubahan iklim meningkat, terbukti partisipasi dan antusiasme petani peserta yang semula termasuk rendah dapat ditingkatkan menjadi tinggi. Aplikasi tindak agronomi yang diintroduksikan menyebabkan pertumbuhan dan hasil rata-rata Nut mete yang semula hanya 0,78 kg pohon⁻¹, menjadi 2,42 kg pohon⁻¹.

Kata kunci: curah-hujan; iklim; jambu-mete; kelembaban; tindak-agronomis

PENDAHULUAN

Karakteristik tanaman jambu mete (*Anacardium occidentale* L.) yang mampu tumbuh pada kondisi lahan marginal menyebabkan pada awal pengembangannya di Indonesia dijadikan sebagai tanaman penghijauan. Agar tujuan tersebut tercapai, jambu mete ditanam dengan jarak tanam yang rapat 2 m x 3 m (populasi 1600 pohon ha⁻¹) sehingga tajuk tanaman lebih cepat menutupi permukaan tanah. Baru pada periode tahun 1975-1979, pengembangan jambu mete untuk tujuan sebagai sumber penghasilan petani. Harga kacang mete (kernel) yang semakin mahal dan cenderung meningkat baik di pasar domestik maupun internasional, mendorong petani mengusahakan jambu mete secara swadaya dalam bentuk usaha perkebunan rakyat (Daras dan Tjahjana, 2011).

Sentra produksi utama jambu mete di Indonesia pada saat ini adalah provinsi Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan, Jawa Timur, Jawa Tengah, Nusa Tenggara Timur dan Nusa Tenggara Barat. Luas areal perkebunan jambu mete di ketujuh daerah tersebut sekitar 585.000 ha atau 90% dari total luas areal di Indonesia, yang pada tahun 2019 mencapai 671.580 ha (Ditjenbun, 2020). Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB), menempati urutan ke-3 secara nasional memiliki luas areal perkebunan jambu mete setelah Nusa Tenggara Timur dan Sulawesi Utara, dengan luas areal 49.582 ha, produksi rata-rata 12.734 ton tahun⁻¹, dan melibatkan 53.900 KK petani terutama tersebar di kabupaten Lombok Utara, Lombok Timur, Bima dan Dompu (Rosman, 2018; Ditjenbun, 2020). Namun demikian produktivitas jambu mete di NTB sangat rendah dibandingkan dengan produktivitas rata-rata nasional dan negara-negara pemasok kacang mete dunia seperti Vietnam, India, Nigeria dan Filipina. Vietnam mampu mencapai tingkat produktivitas 38.945 kg ha⁻¹, India 36.768 kg ha⁻¹, Nigeria 22.855 kg ha⁻¹ dan Phillipina 46.808 hg ha⁻¹. Sedangkan Indonesia 2.006 kg ha⁻¹ dan NTB hanya 373 kg ha⁻¹ (FAO, 2015; Rosman 2018).

Penyebab rendahnya produktivitas jambu mete di NTB karena kurangnya pemeliharaan tanaman seperti pemangkasan, pemupukan dan pengembangannya dengan bibit sembarangan dengan sistem pola tanam monokultur (Ngawit *et al.*, 2018). Adanya persepsi yang berkembang, bahwa jambu mete tidak menuntut persyaratan tumbuh yang ketat dan mampu beradaptasi pada berbagai tipe agroklimat sehingga tanah yang paling marginal bisa ditanami jambu mete. Persepsi dengan pola pikir yang keliru itu menyebabkan petani hanya berharap tanaman jambu metenya memberikan hasil sebanyak mungkin dengan biaya produksi rendah. Rosman (2018), melaporkan bahwa hampir semua perkebunan jambu mete tidak pernah melakukan pemangkasan dan pemupukan. Pemangkasan sangat diperlukan agar cahaya matahari dapat diterima merata di seluruh bagian tanaman karena tanaman jambu mete memerlukan cahaya matahari penuh untuk mendorong pembungaan (Daras dan Tjahjana, 2011). Pemangkasan pemeliharaan yang rutin dapat menyeimbangkan antara *sink* (sumber) dan *sources* (limbung) pada proses metabolisme sel-sel tanaman, sehingga dapat menaikkan hasil kernel (nut) jambu mete sebanyak 2,3 kg pohon⁻¹ (Zaubin *et al.*, 2004; Rosman, 2016). Demikian pula rekomendasi pemupukan nitrogen, fosfor dan kalium yang diaplikasikan saat ini masih bersifat umum, karena belum disesuaikan dengan kondisi tanah dan fase tumbuh tanaman. Pemupukan jambu mete umumnya menggunakan NPK Ponska dosis 100 - 350 g pohon⁻¹ (Rosman, 2016). Pemupukan tersebut tidak efektif dan efisien karena tidak mampu meningkatkan produktivitas jambu mete (Thamrin *et al.*, 2013). Selain itu, rendahnya produktivitas juga disebabkan pengembangannya menggunakan bibit *sapuan*, yaitu bibit yang berasal dari benih/biji yang berasal dari pohon-pohon asalan dari kebun petani sendiri dengan potensi genetik rendah (Gusmaini, 2010; Darwati *et al.*, 2013). Implikasinya daya adaptasi tanaman rendah terhadap lingkungan yang ekstrem dan rentan serangan hama serta infeksi penyakit yang menyebabkan banyak tanaman jambu mete yang rusak dan tidak menghasilkan (Pitono dan Makoto, 2012).

Selain itu, masalah krusial saat ini adalah dampak dari perubahan iklim yang ekstrim terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jambu mete. Perubahan iklim adalah kondisi beberapa unsur iklim yang besarnya (*magnitude*) dan atau intensitasnya cenderung berubah atau menyimpang dari dinamika dan kondisi rata-rata menuju ke arah (*trend*) tertentu (meningkat atau menurun). Adanya perubahan iklim menyebabkan: (1) suhu bumi meningkat, (2) kejadian iklim ekstrem (anomali iklim) meningkat, seperti peristiwa Enso (El-Nino yang menyebabkan kekeringan dan La-Nina yang menyebabkan banjir), (3) penurunan dan peningkatan suhu udara secara ekstrem, (4) perubahan pola curah hujan dan (5) peningkatan permukaan air laut dan rob. Kondisi tersebut berdampak terhadap produksi tanaman jambu mete (Asogawa *et al.*, 2008).

Curah hujan yang tinggi dan turun setiap bulan di luar batas toleransi akan berakibat buruk terhadap tanaman jambu mete, di antaranya adalah: (1) Curah Hujan akan mencuci butir-butir tepung sari, akhirnya tepung sari tersebut jatuh; (2) Hujan yang terlalu lebat bisa menyebabkan luka pada permukaan tubuh bunga sehingga bisa mengakibatkan bunga rontok; (3) Volume curah hujan yang tinggi mengakibatkan udara menjadi lembab, sehingga peningkatan intensitas serangan hama *Helopeltis*; (4) Selama hari-hari hujan, serangga penyerbuk tidak dapat melakukan penyerbukan. Terjadinya kerusakan pada tepung sari dan kepala putik berarti penyerbukan gagal. Hal ini berarti bahwa pembuahan dan panen gagal, maka harus menunggu tahun berikutnya.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukan kegiatan sosialisasi dan pendampingan tentang mitigasi dampak perubahan iklim ekstrem terhadap pertumbuhan dan hasil jambu mete. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani peserta kegiatan mengelola tanaman jambu metenya untuk menanggulangi dampak perubahan iklim ekstrem. Meningkatkan sumber pendapatan bagi petani peserta kegiatan melalui peningkatan kuantitas dan kualitas produk nut mete dengan harga jual yang lebih mahal. Program pengabdian ini juga dapat memberikan manfaat bagi para komunitas akedemik, yaitu sebagai wujud pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi kepada masyarakat.

METODE

Metode, Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan sosialisasi dan pendampingan ini dilaksanakan di dusun Renggorong, desa Sambik Elen, kecamatan Bayan, kabupaten Lombok Utara, NTB. Seluruh rangkaian kegiatan dilaksanakan mulai 5 Januari 2023 sampai dengan 6 Agustus 2023. Pendampingan secara langsung di lapang dalam usaha aplikasi tindak agronomi khusus pada budidaya tanaman jambu mete di lakukan pada lahan perkebunan milik peserta kegiatan.

Kelompok sasaran sebagai peserta sosialisasi dan pendampingan adalah pengurus dan anggota kelompok tani Bunga Mekar, dusun Lenggorong, desa Sambik Elen, Bayan, Lombok Utara, yang jumlah anggotanya 32 orang petani dan peternak. Peserta membentuk lima kelompok sebagai petani mitra, yang mengikuti kegiatan pendampingan dengan menerapkan tindak agronomi khusus pada perkebunan jambu metenya sebagai unit produksi. Tindak agronomi yang diterapkan merupakan pemeliharaan langsung seperti peremajaan, pemangkasan bentuk, pemangkasan pemeliharaan, pemangkasan produksi dan rejuvenasi. Sedangkan pemeliharaan secara tidak langsung adalah pengelolaan tanah tegakan jambu mete dalam bentuk pola tanam *Allay cropping*. Sebagai tanaman tegakan pada setiap unit produksi, adalah jambu mete yang pada setiap sisinya ditanami tanaman pagar rumput pakan, gamal, turi, dan pisang sebagai sumber forage untuk pakan ternak. Sebagai tanaman sisipan (*allay*) diusahakan tanaman jagung, kacang tanah, kacang tunggak dan kacang hijau. Pengusahaan komoditi tanaman semusim tersebut dilakukan secara intensif, pemupukan menggunakan pupuk organik produksi kelompok tani sendiri dengan dosis 25 - 30 ton ha⁻¹ yang diaplikasikan setiap awal musim tanam. Tindak agronomis lainnya disesuaikan dengan lingkungan serta kemampuan petani mitra, sehingga mudah dilaksanakan dan dapat mencapai sasaran teknis agronomis dan ekonomis. Masing-masing kelompok beranggotakan 3 - 4 orang petani yang semuanya anggota kelompok tani Bunga Mekar.

Metode pendekatan yang digunakan 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). Pelaksanana pendampingan menggunakan teknik partisipatif, yaitu kegiatan melibatkan petani sejak awal sampai evaluasi kegiatan, dengan memperhatikan pengetahuan, keterampilan dan kearifan lokal petani (Syarifuddin *et al.*, 2016). Ada beberapa tahap mekanisme kegiatan sosialisasi dan pendampingan ini, yaitu penetapan petani/kelompok tani sasaran, pelaksanaan sosialisasi dan pembelajaran, kegiatan pendampingan di lapang, aplikasi tindak agronomi pada setiap kebun jambu mete petani mitra, pemeliharaan, panen, monitoring dan evaluasi. Pada setiap penanaman masing-masing jenis tanaman semusim tersebut dibuatkan beberapa petak-petak perlakuan konvensional, yaitu aplikasi pupuk NPK Ponska dosis 300 kg ha⁻¹ tanpa aplikasi pupuk organik. Sebagai pembanding dibuat pula petak-petak perlakuan dengan aplikasi pupuk organik 25 - 30 ton ha⁻¹, tanpa pemberian pupuk NPK.

Pelaksanaan Kegiatan Pendampingan di Lapang

Langkah-langkah pelaksanaan pendampingan secara langsung di lapang meliputi beberapa tahap kegiatan yang antara lain:

1. **Persiapan lahan dan pengolahan tanah.** Lahan tegakan jambu mete dibentuk bedeng permanen yang terdiri atas guludan dan gelengan. Sebagai guludan tanaman jambu mete dan tanaman pagar yang dibuat tinggi 35 cm dan lebar 1 m - 1,5 m, dengan panjang disesuaikan dengan keadaan kebun. Sedangkan pada gelengan yang dikelola untuk penanaman tanaman semusim seperti jagung, kacang tanah, kacang tunggak dan kacang hijau. Pengolahan tanah dilakukan dengan satu kali bajak dan satu kali garu menggunakan traktor. Saluran drainase dibuat pada sisi guludan yang berukuran lebar 30 cm dan dalamnya 25 cm. Aplikasi pupuk organik dilakukan sehari setelah guludan selesai dibuat menggunakan pupuk organik produksi petani sendiri, dengan dosis 25 - 30 ton ha⁻¹ untuk setiap jenis tanaman semusim. Sedangkan aplikasi pupuk NPK Ponska dilakukan setelah aplikasi pupuk organik dengan dosis maksimum untuk masing-masing tanaman semusim 300 kg ha⁻¹.
2. **Penanaman.** Benih jagung yang digunakan adalah varietas Bisi-18, kacang tanah varietas gajah, kacang tunggak varietas lokal dan kacang hijau varietas parkit. Benih tanaman tersebut diperoleh dari PT. Tanindo Subur Prima. Jagung ditanam dengan jarak tanam 40 cm x 30 cm, kacang tanah dan kacang tunggak 25 cm x 25 cm dan kacang hijau 30 x 30 cm. Penanaman dilakukan dengan sistem tumpang gilir, yaitu setelah panen jagung dan kacang tunggak dilakukan penanaman kacang tanah dan kacang hijau. Sedangkan setelah penanaman kacang tanah dilakukan penanaman jagung dan setelah tanam kacang hijau dilakukan penanaman kacang tunggak atau jagung.
3. **Pemeliharaan tanaman, panen dan penanganan pascapanen.** Pemeliharaan tanaman meliputi penjarangan, penyiangan, perbaikan saluran drainase, dan pengendalian hama/penyakit tanaman. Penjarangan dilakukan terhadap tanaman jagung setelah tanaman berumur satu minggu, dengan menyisakan satu tanaman yang pertumbuhannya lebih baik dan sehat setiap lubang tanaman. Penyiangan dilakukan pada sisi guludan dengan cara mencabut gulma yang dilakukan setiap tiga hari sekali sejak tanaman berumur 14 HST. Pada saat penyiangan dilakukan pula perbaikan saluran drainase. Pengendalian hama dilakukan setelah tanaman berumur 21 HST dan 42 HST, terutama pada tanaman jagung karena tanaman tersebut diserang hama ulat daun dan belalang. 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.

Panen dilakukan sesuai dengan umur tanaman dan kriteria panen masing-masing jenis tanaman, yang ditunjukkan oleh performa tongkol dan polong tanaman. Hasil tanaman tersebut disortasi dan dibersihkan dari bagian-bagian tanaman yang rusak kemudian dijemur. Setelah kering dilakukan pemipilan dan penimbangan kemudian disimpan dan dikemas dalam karung goni.

Pengumpulan Data dan Evaluasi

Data dikumpulkan dengan cara pengamatan langsung pada semua rangkaian kegiatan baik pada saat penyuluhan dan pendampingan di kebun. Evaluasi terhadap keberhasilan kegiatan ini ditentukan berdasarkan hasil analisis data yang terkumpul yang dilakukan beberapa tahap yaitu:

1. Evaluasi terhadap tingkat pemahaman, keterampilan, partisipasi dan antusiasme petani sasaran pada setiap kegiatan dianalisis dengan metode deskriptif kuantitatif. Data yang digunakan adalah kehadiran dan aktivitas para petani peserta pada setiap kegiatan. Aktivitas petani sasaran diukur berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dan loyalitasnya terhadap semua tahapan kegiatan. Berdasarkan data hasil pengamatan tersebut, dihitung persentase tingkat partisipasi dan antusiasme petani sasaran, dengan rumus sebagai berikut (Suroso *et al.*, 2014):

$$P = XY^{-1} \times 100 \% \dots\dots\dots (1)$$
 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 tani sasaran. Tingkat partisipasi dan antusiasme petani dibuat menjadi tiga katagori, yaitu : rendah ≤ 33,33%; sedang >33,33% - ≤66,66%; dan tinggi > 66,66%. Sedangkan tingkat pemahaman dan keterampilan petani tentang materi-materi pembelajaran yang diberikan diukur berdasarkan persentase pertanyaan yang dapat dijawab dengan benar, menggunakan rumus sebagai berikut (Amrullah *et al.*, 2021):

$$I = pr^{-1} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

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.
3. Data pertumbuhan tanaman jambu mete diukur berdasarkan penambahan jumlah cabang produktif (*Flush*) tanaman⁻¹ bulan⁻¹ dan jumlah daun segar *Flush*⁻¹ pada saat puncak pertumbuhan vegetatifnya yaitu pada kisaran bulan Maret - Mei 2023. Pengamatan dilakukan pada setiap petak-petak perlakuan sebanyak 10 tanaman sampel. Tanaman sampel ditentukan secara *systematic random sampling*. Data hasil tanaman semusim diukur berdasarkan bobot kering dari hasil biji, yang dilakukan setelah penanganan pascapanen. 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 transek dengan jarak antara petak satu dengan petak lainnya ditentukan berdasarkan luas areal perkebunan.

Data pertumbuhan dan hasil tanaman dianalisis menggunakan analisis varian berdasarkan perhitungan rata-rata pertumbuhan tanaman sampel dan rata-rata hasil tanaman pada petak-petak ubinan. Pengujian varian antar perlakuan menggunakan uji F dan apabila terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%. Keberhasilan pelaksanaan program ini ditentukan berdasarkan beberapa indikator yaitu: 1). Beberapa orang petani yang telah dibina siap menjadi wirausahawan pada bidang usaha produksi jambu mete; 2). Terbentuk model usaha tani ekologis perkebunan jambu mete yang berkelanjutan; 3). Produksi dan omset penjualan kernel mete semakin meningkat sesuai dengan luas perkebunan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Partisipasi dan Antusiasme Peserta Kegiatan Sosialisasi dan Pendampingan

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan pembelajaran secara tutorial dilakukan di kebun jambu mete milik bapak ketua kelompok tani Bunga Mekar dusun Lenggorong, desa Sambik Elen, kecamatan Bayan, kabupaten Lombok Utara, NTB, tanggal 15 s/d 16 Februari 2023. Kegiatan sosialisasi dan pembelajaran secara tutorial dilakukan dengan agihan waktu yang lebih singkat, agar kegiatan pendampingan di lapang mendapatkan alokasi waktu lebih lama. Materi pembelajaran disampaikan oleh tim pelaksana kegiatan dengan metode ceramah dan diskusi. Penyampaian materi mengenai tindak agronomis khusus pada budidaya jambu mete, dimulai dari persiapan bahan tanam, pengolahan tanah, penanaman, pemeliharaan, panen dan pascapanen serta penerapan sistem pola tanam *alley cropping*, menggunakan fasilitas *LCD minitor Power Point*, *leaflet* dan *booklet*. Semangat, partisipasi dan antusiasme peserta cukup tinggi untuk mengikuti semua rangkaian kegiatan pembelajaran. Tingkat partisipasi peserta kegiatan diukur berdasarkan kehadiran dan keikutsertaan pada setiap kegiatan, mulai dari proses pembelajaran sampai dengan proses pendampingan di lapang. Sedangkan tingkat antusiasme peserta diukur berdasarkan semangat, loyalitas dan aktivitas mereka dalam mengajukan berbagai pertanyaan dan mengungkapkan permasalahan yang ditemui dalam kegiatan usaha taninya. Data jumlah peserta pada setiap tahap kegiatan, persentase partisipasi, persentase antusiasme dan kategorinya disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Persentase partisipasi dan antusiasme anggota kelompok tani pada setiap kegiatan sosialisasi dan pendampingan di dusun Lenggorong, desa Sambik Elen, kecamatan Bayan, kabupaten Lombok Utara, NTB

Jenis Kegiatan	Jumlah anggota kelompok tani	Jumlah petani yang ikut serta pada setiap kegiatan	Jumlah petani yang loyal dan aktif bertanya	Tingkat partisipasi peserta (%)	Tingkat antusias peserta (%)	Kategori partisipasi peserta	Kategori antusiasme Peserta
Penyuluhan	32,0	31,00	18,00	96,86	56,25	Tinggi	Tinggi
Pembentukan	32,0	25,44	20,33	79,50	63,53	Tinggi	Tinggi
Olah tanah	32,0	24,66	19,66	77,06	61,44	Tinggi	Tinggi
Penanaman	32,0	26,44	19,66	82,63	61,44	Tinggi	Tinggi
Pemeliharaan	32,0	25,44	20,33	79,50	63,53	Tinggi	Tinggi
Panen	32,0	26,44	28,44	82,63	88,88	Tinggi	Tinggi
Pascapanen	32,0	22,44	24,50	70,13	76,56	Tinggi	Tinggi
Rata-rata	32,0	25,98	21,56	81,20	67,38	Tinggi	Tinggi

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

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan diikuti oleh 31 orang dan merupakan jumlah terbanyak yang ikut pada setiap rangkaian kegiatan. Rata-rata kehadiran anggota kelompok tani yang mengikuti kegiatan panen dan pascapanen sebanyak 24,44 orang yang merupakan jumlah yang paling sedikit, dengan tingkat partisipasi 70,13 - 82,63% yang masuk kategori tinggi dengan tingkat antusiasme 76,56% - 88,88% yang masuk kategori tinggi pula. Rata-rata jumlah kehadiran petani peserta yang mengikuti seluruh rangkaian kegiatan adalah 25,98 orang dan jumlah yang aktif dan loyal sebanyak 21,56 orang dengan tingkat partisipasi 81,20% dan tingkat antusiasme 67,38%, yang masuk kategori tinggi. Menurut Suruso *et al.* (2014), tingginya tingkat partisipasi dan antusiasme peserta kegiatan disebabkan oleh tingkat pendidikan, kemampuan komunikasi, usia dan profesi peserta kegiatan. Hasil ini sesuai dengan laporan Sudika *et al.* (2022), bahwa partisipasi dan antusiasme masyarakat terhadap introduksi teknologi tepat guna 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.* (2022b), mengungkapkan bahwa tampaknya anggota kelompok tani yang hanya bekerja di bidang pertanian lebih partisipatif dibanding dengan anggota kelompok tani yang mempunyai keterampilan atau pekerjaan di bidang lain seperti tukang dan pedagang.

Partisipasi dan antusiasme petani yang semula rendah ternyata dapat ditingkatkan setelah tim pelaksana dan narasumber menyampaikan materi-materi pembelajaran dan mempraktikkan langsung di lapang (Gambar 1). Motivasi, partisipasi dan antusiasme petani semakin meningkat, setelah narasumber menyampaikan contoh nyata melalui video dan foto tentang keberhasilan pengelolaan yang intensif tanah tegakan kelapa dengan mengusahakan beberapa tanaman semusim yang menyebabkan semakin membaiknya pertumbuhan dan hasil tanaman kelapa, akibatnya keuntungan yang diterima petani bertambah sehingga pendapatan petani meningkat di Desa Mumbul Sari Kecamatan Bayan Kabupaten Lombok Utara NTB (Wangiyana *et al.*, 2023). Keberhasilan penerapan sistem pola tanam *alley cropping* pada tanah tegakan kelapa, didukung pula oleh pemupukan yang mengutamakan aplikasi pupuk organik yang diproduksi oleh petani setempat. Ngawit *et al.* (2022a), menyatakan bahwa aplikasi pupuk organik dosis 25 ton ha⁻¹, pada usaha budidaya sayur-sayuran mampu mengurangi penggunaan pupuk NPK sebanyak 50% - 75%, karena aplikasi pupuk NPK cukup dilakukan sekali sebagai pupuk dasar. Para petani terlihat semakin antusias dan lebih semangat setelah narasumber berbagi pengalaman membuat pupuk organik menggunakan bahan baku kotoran ternak, limbah kandang ternak, limbah tanaman dan hijauan lainnya serta mengaplikasikannya pada tanaman. Bertambahnya partisipasi, antusiasme dan semangat dari petani dapat terjadi karena adanya keinginan yang kuat untuk meningkatkan keterampilannya membuat pupuk organik dengan memanfaatkan kotoran dan limbah kandang ternak sapi yang tersedia cukup melimpah di sekitar mereka. Djoko *at al.* (2019), menyatakan bahwa meningkatnya partisipasi dan antusiasme petani mengikuti kegiatan penyuluhan karena adanya contoh-contoh nyata yang dapat dilihat dan dikerjakan langsung oleh petani.



Gambar 1. Aktivitas kegiatan sosialisasi mitigasi dampak perubahan iklim terhadap pertumbuhan dan hasil jambu mete

Kegiatan sosialisasi dan pendampingan ini juga mampu menambah wawasan, pengetahuan dan keterampilan petani peserta kegiatan mengelola tanaman jambu mete lebih intensif melalui aplikasi tindak agronomi khusus secara langsung terhadap tanaman maupun dengan pengelolaan tanah tegakan jambu mete dengan sistem pola tanam *alley cropping*. Hal ini tampak dari jawaban dan respon petani peserta terhadap pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh tim pelaksana kegiatan (Tabel 2).

Berdasarkan data pada Tabel 2, dapat dinyatakan bahwa aspek materi dan penyajian materi penyuluhan dan pelatihan, dari 8 pertanyaan yang diajukan dijawab semuanya dengan tingkat pemahaman petani peserta 91%, kurang paham 6% dan yang tidak mengerti sama sekali hanya 1%. Ini berarti materi penyuluhan dan pelatihan dapat dipahami dan dimengerti serta dibutuhkan oleh petani peserta dalam usaha menanggulangi dampak perubahan iklim terhadap pertumbuhan dan hasil jambu mete. Terkait dengan aspek narasumber pemahaman petani mencapai 95% yang kurang paham 4% dan yang tidak mengerti sama sekali hanya 1%. Ini berarti tim pelaksana kegiatan dan narasumber telah berhasil meningkatkan keterampilan petani menanggulangi dampak perubahan iklim yang ekstrim terhadap pertumbuhan dan hasil jambu mete.

Tabel 2. Hasil pemetaan tingkat pemahaman dan kerampilan petani peserta terhadap materi-materi sosialisasi dan pendampingan langsung di lapang tentang pemeliharaan jambu mete

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	100%	0%	0%
2.	Materi yang disampaikan bermanfaat bagi petani	100%	0%	0%
3.	Materi yang disampaikan mudah di pahami dan dimengerti	90%	10%	0%
4.	Materi yang disampaikan mudah diterapkan oleh peserta	90%	10%	0%
5.	Penyajian materi mudah dan dapat diikuti dan dipahami peserta	70%	15%	15%
6.	Sistematika penyajian materi runtut dan logis	90%	10%	0%
7.	Kecepatan penyajian materi apakah dapat diikuti peserta	90%	5%	10%
8.	Contoh, gambar dan video sebagai tambahan materi sesuai	100%	0%	0%
Rata-rata		91%	6%	3%
Aspek Narasumber				
9.	Narasumber menguasai materi yang disampaikan	100%	0%	0%
10.	Narasumber menarik dan komunikatif menyampaikan materi	100%	0%	0%
11.	Jawaban narasumber mudah dimengerti dan memuaskan	85%	10%	5%
Rata-rata		95%	4%	1%
Aspek Pelaksanaan Kegiatan				
12.	Pelaksanaan setiap kegiatan sesuai jadwal	100%	0%	0%
13.	Pelayanan tim pelaksana pendampingan di lapang memuaskan	90%	10%	0%
14.	Petani selalu mengikuti intruksi tim pendamping di lapang	90%	10%	0%
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%	4%	1%
18.	Harmoni hubungan timbal balik petani dengan tim pelaksana	95%	2%	3%
Rata-rata		93,0%	6%	1%

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

Pemahaman dan keterampilan petani mengaplikasikan aspek pelaksanaan kegiatan di lapang, mencapai 93%, yang kurang paham hanya 6% dan petani peserta yang tidak mengerti sama sekali pelaksanaan kegiatan di lapang hanya 1%. Jadi dapat dinyatakan kegiatan pendampingan di lapang berlangsung sangat lancar dan memuaskan. Tidak gampang merubah sikap, prilaku, kebiasaan dan keterampilan petani dalam mengadopsi teknologi baru dibidang budidaya tanaman. Karena menurut Ngawit (2022), untuk mengubah prilaku, kebiasaan dan keterampilan tersebut diperlukan tindakan yang luar biasa dan bukan sekedar penyuluhan yang biasa-biasa saja.

Hasil Pendampingan di Lapang dan Evaluasi

Evaluasi dilakukan terhadap hasil pengusahaan tanaman semusim dengan analisis ekonomi sederhana. Didata pula status kesuburan tanah, pertumbuhan dan hasil jambu mete setelah pengelolaan tanah tegakan jambu mete selama dua kali musim tanam jagung, kacang tanah, kacang hijau dan kacang tunggak. Secara visual tampak bahwa pertumbuhan tanaman jambu mete lebih subur (yang ditunjukkan oleh jumlah flush dan jumlah daun per flush) dibandingkan dengan pertumbuhan sebelum penerapan model pola tanam *alley cropping* dan aplikasi pupuk organik (Gambar 2). Pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik menyebabkan motivasi, semangat dan antusiasme petani semakin meningkat mengelola kebun jambu metenya. Secara rinci hasil analisis ekonomi sederhana beberapa parameter yang dijadikan sebagai tolak ukur evaluasi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis biaya produksi, pendapatan, laba bersih, BC-ratio, dan BEP (*Break even poin*) dan efisiensi pengairan (EP) setiap komoditi tanaman semusim pada tegakan tanaman jambu mete

Pengusahaan Tanaman (ha)	Biaya Produksi	Pendapatan (Rp)	Laba bersih (Rp)	BC _{ratio}	BEP		
					BEP _{harga}	BEP _{produksi}	EP
Jagung	9.250.000,-	31.500.000,-	22.250.000,-	3,41	Rp 1321,-	2056,00	1,38
Kacang tanah	8.750.000,-	25.500.000,-	16.750.000,-	3,00	Rp 5147,-	583,33	2,73
Kacang tunggak	7.500.000,-	10.450.000,-	2.950.000,-	1,39	Rp 7895,-	681,82	2,84
Kacang hijau	8.000.000,-	22.500.000,-	14.500.000,-	3,00	Rp 5333,-	533,33	2,36

Keterangan: Laba bersih = Nilai hasil penjualan - Nilai biaya produksi; BC-ratio = Total nilai penjualan: Total biaya produksi; BEP_{volume produksi} = Nilai biaya produksi: Asumsi harga produk; dan BEP_{harga jual produk} = Nilai biaya produksi : Asumsi total produksi.
 Sumber: Data diolah dari laporan kegiatan pengabdian kepada masyarakat kemitraan, mandiri 2023.

Data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa laba bersih yang tinggi diperoleh pada pengusahaan tanaman jagung, kacang tanah dan kacang hijau. *BC-ratio* perusahaan ketiga tanaman tersebut juga relatif lebih tinggi, yaitu untuk tanaman jagung 3,4 kacang tanah 3,0 dan kacang hijau 3,0. Ini berarti setiap penambahan satu satuan biaya produksi untuk perusahaan tanaman itu diperoleh tambahan pendapatan 3 kali lipat dari tambahan biaya produksi. Pengembalian nilai investasi (*Break even point*) perusahaan tanaman jagung, tercapai pada kondisi harga Rp1.321,- kg⁻¹ dengan produksi rata-rata mencapai 2,1 ton ha⁻¹. Sedangkan perusahaan kacang tanah dan kacang hijau *BEP* tercapai pada kondisi harga Rp 5.000,- kg⁻¹ dengan produksi rata-rata 0,5 - 0,6 ton ha⁻¹. Laba bersih dan nilai *BC-ratio* yang rendah diperoleh pada perusahaan kacang tunggak, yaitu mendekati nilai satu (1). Hal ini berarti berapapun nilai tambahan investasi untuk penambahan biaya produksi tidak diperoleh tambahan pendapatan yang berarti. Rendahnya nilai *BC-ratio* pada perusahaan kacang tunggak karena masalah produktivitas yang rendah (0,95 ton ha⁻¹), pemasaran yang lebih sulit dan nilai jual di tingkat petani murah (Rp11.000,- kg⁻¹).

Pengelolaan yang intensif pada tegakan tanaman jambu mete juga menyebabkan terjadinya perubahan status kesuburan tanah yang lebih baik setelah dua kali penanaman masing-masing jenis tanaman semusim. Peningkatan status kesuburan tanah yang lebih baik terjadi pada tegakan jambu mete setelah ditanami kacang tanah dan kacang hijau terutama terhadap kandungan bahan organik tanah, KTK dan indeks populasi cacing tanah. Kandungan hara N-total, P₂O₅ dan K₂O pada tanah tegakan jambu mete yang ditanami kacang tanah dan kacang hijau lebih tinggi dibandingkan dengan yang ditanami kacang tunggak dan jagung. Sebagai contoh bahan organik (Bo) tanah tegakan jambu mete sebelum dikelola intensif hanya 3,42% kemudian menjadi 8,10% setelah dilakukan pengelolaan yang intensif. Demikian pula kadar N-total tanah yang semula hanya 1,6% menjadi 4,175% dan indeks populasi cacing tanah semula hanya 2,2 menjadi 7,5 (Tabel 4).

Tabel 4.

Perubahan status kesuburan tanah, pertumbuhan dan hasil tanaman sebelum (Sbl) dan setelah (Stl) pengelolaan tanah tegakan jambu mete dengan sistem budidaya lorong (*alley cropping*)

Jenis Tanaman	Paramer yang Diamati																	
	B0 (%)		N-total (%)		K ₂ O (ppm)		P ₂ O ₅ (ppm)		KTK (100 g tanah ⁻¹)		Indeks Populasi Cacing		Jumlah Plush (tandan pohon ⁻¹ bulan ⁻¹)		Jumlah Daun (helai plush ⁻¹)		Hasil Nut (kg pohon ⁻¹)	
	Sbl	Stl	Sbl	Stl	Sbl	Stl	Sbl	Stl	Sbl	Stl	Sbl	Stl	Sbl	Stl	Sbl	Stl	Sbl	Stl
Jagung	3,5	4,3	1,6	2,2	2,3	3,2	3,4	3,7	26,7	34,2	2,2	3,6	64,3	98,4	6,24	8,6	0,78	1,96
K tanah	3,5	9,8	1,6	5,7	2,3	4,8	3,4	7,2	26,7	46,8	2,2	9,6	64,3	132,4	6,24	12,3	0,78	2,64
K hijau	3,5	9,5	1,6	4,6	2,3	4,6	3,4	6,8	26,7	44,6	2,2	9,6	64,3	128,3	6,24	12,1	0,78	2,55
K tunggak	3,5	8,7	1,6	4,2	2,3	4,4	3,4	6,6	26,7	41,4	2,2	7,2	64,3	112,6	6,24	10,2	0,78	2,51
Rata-rata	3,5	8,1	1,6	4,2	2,3	4,3	3,4	6,1	26,7	41,8	2,2	7,5	64,3	119,7	6,24	10,8	0,78	2,42

Sumber: Data diolah dari laporan Pengemudian Kepada Masyarakat Maniri 2023.

Data pada Tabel 4, juga menunjukkan bahwa semakin membaiknya status kesuburan tanah pada pengelolaan tanah tegakan jambu mete dengan sistem budidaya lorong (*alley cropping*), ternyata berpengaruh terhadap semakin membaiknya pertumbuhan dan hasil tanaman mete. Pertumbuhan *plush* meningkat yang semula 64,3 pohon⁻¹ bulan⁻¹ menjadi 119,7 pohon⁻¹ bulan⁻¹. Jumlah rata-rata daun yang semula hanya 6,24 helai *plush*⁻¹ menjadi 10,8 helai *plush*⁻¹. Hal yang sama juga terjadi pada hasil panen jambu mete, bahwa sebelum diaplikasikan sistem budidaya *alley cropping* total rata-rata *nut* mente yang dapat dipanen hanya 0,78 kg pohon⁻¹, kemudian meningkat menjadi 2,42 kg pohon⁻¹. Hasil yang sama dilaporkan juga oleh Ngawit *et al.* (2023), dan Wangiyana *et al.* (2023), bahwa

pengelolaan yang intensif dengan mengusahakan beberapa jenis tanaman semusim pada tegakan kelapa, dapat meningkatkan status kesuburan tanah dan menyebabkan semakin membaiknya pertumbuhan dan hasil tanaman kelapa, akibatnya keuntungan dan pendapatan yang diterima petani meningkat.



Gambar 2. Pertumbuhan dan hasil tanaman jambu mete yang tanah tegakannya dikelola intensif (Gambar atas); dan yang tidak dikelola intensif (Gambar bawah).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan Sosialisasi dan pendampingan berlangsung dengan tertib, aman, dan lancar. Pengetahuan dan keterampilan petani mengelola perkebunan jambu mete untuk menanggulangi perubahan iklim ekstrim meningkat, terbukti dari semangat, partisipasi dan antusiasme petani peserta yang semula pasif dan rendah dapat ditingkatkan menjadi lebih aktif dan tinggi. Aplikasi tindak agronomi khusus pada perkebunan jambu mete yang diintroduksi menyebabkan semakin meningkatnya status kesuburan tanah, pertumbuhan dan hasil jambu mete sehingga hasil rata-rata *nut* mete yang semula hanya 0,78 kg pohon⁻¹, menjadi 2,64 kg pohon⁻¹. Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini perlu terus dilanjutkan dengan melibatkan petani mitra yang lebih banyak. Aplikasi pupuk organik juga dilakukan pada tanaman pagar seperti rumput pakan, gamal, turi, dan pisang untuk meningkatkan produksi *forage* sebagai bahan baku pakan ternak.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada bapak kepala dusun Lenggorong dan bapak kepala desa Sambik Elen kecamatan Bayan kabupaten Lombok Utara NTB. Terima kasih juga kepada Bapak Ketua Kelompk Tani Bunga Mekar, tokoh masyarakat, dan seluruh tim pelaksana kegiatan beserta narasumber yang telah membantu kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dengan penuh ketekunan dan kesabaran.

Daftar Pustaka

- 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.
- Asogwa, E. U., L. A. Hammed, and T.C.N. Ndubuaku, 2008. Integrated Production and Protection Practices of Cashew (*Anacardium occidentale*) in Nigeria. *African Journal of Biotechnology* 7 (25): 4868-4873.
- Daras, U. & B.E. Tjahjana. 2011. Teknologi Rehabilitasi pada Tajaman Jambu Mete. *Buletin RISTR* 2 (2): 167-174.
- Darwati I, Rosita S.M., Setiawan, dan H. Nurhayati. 2013. Identifikasi karakter morfo-fisiologi penentu produktivitas jambu mete (*Anacardium occidentale*). *Jurnal Littri* 19 (4): 186-193

- Ditjenbun. 2020. Statistik Perkebunan Indonesia 2010 - 2020: Jambu Mete. Direktorat Jenderal Perkebunan Departemen Pertanian, Jakarta.
- FAO. 2015. <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor> diunduh tgl 29 September 2016.
- Gusmaini. 2010. Peningkatan Produktivitas Jambu Mete Melalui Teknologi Penyambungan (*Grafting*) dan Rejuvenasi Tanaman Jambu Mete. *Jurnal Teknologi Perkebunan* 22 (1): 7-17.
- Djoko, P., C. Sugiarto, P. Suryanadi, T. Risfandi, Sunarjanto & M.Y.I Purnama. 2019. Peningkatan Ekonomi Rumah Tangga Melalui Budidaya Sayuran Organik Berbasis Kemitraan dan Berwawasan Lingkungan di Kelurahan Jebres Surakarta. *J. Semar.* (1): 50-54.
- Ngawit I Ketut, Bambang Budi Santoso & Wayan Wangiyana. 2022a. 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 Ketut, Akhmad Zubaidi, Wayan Wangiyana, Nihla Farida & Novita Hidayatun Nufus. 2022b. Pengelolaan Limbah Kandang Ternak Sapi dan Ayam Petelur untuk Pupuk Organik di Dusun Lekok Rangen Desa Mumbul Sari Bayan Lombok Utara. *Prosiding Pepadu LPPM Unram* 4 (1) : 27-39.
- Ngawit I Ketut. 2022. Pelatihan dan Pendampingan Pengelolaan Limbah Kandang Sapi untuk Pupuk Organik di Dusun Repok, Desa Sukarara, Sakra Barat, Lombok Timur, NTB. *Jurnal Siar Ilmuan Tani* 3 (2): 79 - 89.
- Ngawit I Ketut, Jayaputra & Nurrachman. 2023. Usaha Peningkatan Pendapatan Petani Melalui Penerapan Model Usaha Tani Ekologis Terpadu di Desa Mumbul Sari Kecamatan Bayan Lombok Utara Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Siar Ilmuan Tani* 4 (1): 80 - 88.
- Pitono & Makoto. 2012. Safety and Efficiency Of Xylem Water Transport in Two Cashew (*Anacardium occidentale* L.) Strains at The Seedling Stage. *Jurnal Litri* 18 (4): 156- 161.
- Rosman R. 2016. Identifikasi dan Karakterisasi Iklim Lokasi Pengembangan Tanaman Jambu Mete di Indonesia. *Bahan Seminar di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat, Bogor, Tanggal 23 November 2016.* p. 6-12.
- Rosman R. 2018. Peningkatan Produksi Jambu Mete Nasional Melalui Perbaikan teknologi Budidaya Berbasis Ekologi. *Jurnal Perspektif* 17 (2) : 166 -174.
- Sudika I Wayan, Sutresna I Wayan, Dwi Ratna Anugrahwati, Muliarta Arnaya I GP., & Kusnarta I GM. 2022. Tingkat Partisipasi Kelompok Tani dan Pertumbuhan Tanaman Jagung pada Demplot di Dusun Julil Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Siar Ilmuwan Tani.* 3 (1): 59-65.
- Suroso H., A. Hakim & I. Noor. 2014. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Partisipasi Masyarakat dalam Perencanaan Pembangunan di Desa Banjaran Kecamatan Driyorejo Kabupaten Gersik. *Wacana.* 17 (1): 7-15.
- Syarifuddin H., W. A. Sumadja, Hamzah, E. Kartika, Adriani & J. Andiyani, 2016. Pengenalan Teknik Usaha tani Terpadu di Kawasan Ekonomi Masyarakat Desa Pundak. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat.* (31) 4: 1- 4.
- Thamrin M., S. Susanto, A.D. Susila & A. Sutandi. 2013. Hubungan Konsentrasi Hara Nitrogen, Fosfor dan Kalium Daun dengan Produksi Buah Sebelumnya pada Tanaman Jeruk Pamelon. *Jurnal Hortikultura* 23 (3): 225-234.
- Wangiyana W., Ngawit I Ketut, A. Zubaidi & N.H. Nofus. 2023. Partisipasi dan Antusiasme Petani pada Demplot Pengelolaan Tanah Tegakan Kelapa di Desa Mumbul Sari Kecamatan Bayan Kabupaten Lombok Utara NTB. *Jurnal Siar Ilmuwan Tani.* 4 (1): 89-100.
- Zaubin, R., R. Suryadi & YT. Yuhono. 2004. Diversifikasi Produk dan Rehabilitasi Perkebunan Jambu Mete untuk Meningkatkan Pendapatan Petani. *Jurnal Litbang Pertanian* 23 (2): 53 - 60.