



Upaya Meningkatkan Produktivitas Tanaman Kakao Dengan Sistem Poliklon di Desa Rempek Darusalam Kecamatan Gangga Kabupaten Lombok Utara NTB

I Ketut Ngawit*, Wayan Wangiyana, Nihla Farida,¹ Ni Made Laksmi Ernawati

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Mataram
Jl. Majapahit No.62, Mataram, NTB, INDONESIA

Article history

Received: 15-06-2025

Revised: 29-06-2025

Accepted: 27-07-2025

***Corresponding Author:**

I Ketut Ngawit,
Program Studi
Agroekoteknologi Fakultas
Pertanian,
Universitas Mataram,
Indonesia;

Email: ngawit@unram.ac.id

Abstract: The causes of the low productivity of cocoa plants in the village of Rempek are that the plantations are planted with inferior seeds, the sanitary conditions of the plantations are poor, they receive little care, and the plants are old. Solutions to address these problems include: intensive care of the plantations, frequent, light, and simple pruning of the plants, integrated pest management, application of organic fertilizers, and rejuvenation of the plants through a polyclonal system. Another problem that needs to be addressed is the lack of knowledge and skills of farmers in managing cocoa plantations in the polyculture system. Furthermore, the entrepreneurial skills and agricultural knowledge of the farmers are also inadequate. Due to these issues, a training and support program has been established aimed at improving the knowledge and skills of farmers in managing cocoa plants in the polyclonal system. The execution of the training activities proceeded orderly, safely, and smoothly. The knowledge and skills of the participants in cultivating cocoa plants improved, as evidenced by the participation rate and the initially low enthusiasm, which could be raised to a high level after participating in the training. The management of cocoa plantations with a polyclone system and the intensive application of agronomic practices leads to a significantly higher total number of cocoa fruits per tree and a higher total weight of dry cocoa per tree compared to cocoa plantations that are only sporadically maintained and those that are not maintained as well as monoclonals.

Keywords: cocoa; smallholder farms; polyclonal; organic fertilizers;
agronomic action

Abstrak: Penyebab produktivitas tanaman kakao di Desa Rempek rendah, adalah kebun ditatami menggunakan bibit sapuan, sanitasi buruk, kurang terawat dan umur tanaman tua. Solusi untuk mengatasi masalah tersebut, yaitu: perawatan kebun intensif, melakukan pemangkasan tanaman sering, sedikit, dan simple, pengendalian organisme pengganggu tanaman terpadu, aplikasi pupuk organik dan peremajaan tanaman dengan sistem poliklon. Masalah lain yang harus diatasi, yaitu kurangnya pengetahuan dan keterampilan petani mengelola perkebunan kakao dengan sistem poliklon. Selain itu kemampuan kewirausahaan dan wawasan agribisnis petani juga masih kurang. Karena masalah tersebut, maka dilaksanakan program pelatihan dan pendampingan yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani mengelola tanaman kakao dengan sistem poliklon. Pelaksanaan kegiatan pelatihan berlangsung dengan tertib, aman dan lancar. Pengetahuan dan keterampilan petani peserta mengelola tanaman kakanya meningkat, terbukti dari tingkat partisipasi dan antusiasmenya yang semula rendah setelah mengikuti pelatihan dapat ditingkatkan menjadi tinggi. Pengelolaan perkebunan kakao dengan sistem poliklon dan aplikasi tindak agronomi secara intensif memberikan hasil total jumlah buah gelondong pohon-1 dan total bobot biji kering coklat pohon-1 signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan perkebunan kakao yang dirawat seadanya dan yang tidak dirawat serta

dengan sistem budidaya monoklon.

Kata kunci: kakao; perkebunan rakyat; poliklon; pupuk organik, tindak agronomi

PENDAHULUAN

Desa Rempek Darusalam, Kecamatan Gangga, Kabupaten Lombok Utara, propinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) terbentuk pada tanggal 22 Juni 2020 dan mempunyai luas wilayah 1.170 ha dengan batas-batas wilayah: Utara: Desa Rempek; Selatan: Kawasan Hutan Tutupan; Timur: Desa Sambik Bangkol dan Desa Santong; dan Barat: Desa Genggelang. Tata guna lahan paling banyak untuk sektor perkebunan 86,97 % (1.017,5 ha), fasilitas umum 11,23 % (131,4 ha), dan kebun campuran, tegalan serta sawah tada hujan hanya 1,80 % (21,10 ha) dari keseluruhan luas lahan yang ada (BPS Propinsi NTB, 2025). Tanaman perkebunan yang banyak dikembangkan di wilayah desa Rempek Darusalam adalah kelapa, coklat, kopi dan jambu mete. Namun dalam kurun waktu 5 tahun terakhir, perkebunan kakao di wilayah desa ini mengalami perkembangan yang sangat pesat melebihi perkebunan kelapa rakyat yang sebelumnya sangat dominan. Penyebabnya menurut Ngawit et al. (2021a), adalah: 1) Sampai saat sekarang, Indonesia merupakan negara produsen kakao terbesar ke tiga di Dunia dengan produksi 844.630 ton tahun⁻¹, dibawah negara Pantai Gading dan Ghana (Zainudin, 2010). Volume ekspor kakao Indonesia sejak tahun 2010 s/d 2018 sebesar 535.240 ton tahun⁻¹, dengan nilai rata-rata setiap tahun Rp. 1.413.535.000. (Dirjen Perkebunan Kementerian Pertanian RI, 2018). Tingginya pasokan biji kakao Indonesia terhadap kebutuhan Dunia, menyebabkan harga biji kakao di dalam negeri terus meningkat tajam sejak tahun 2015, yaitu biji kakao kualitas *Bean* mencapai kisaran harga Rp. 175.000,- s/d Rp. 195.000,- kg⁻¹ (Yusnaweti, 2017). 2) Kakao (*Theobroma cacao L.*) memiliki daya adaptasi yang lebih toleran terhadap lingkungan dibandingkan dengan tanaman kopi, sehingga bisa ditanam di dataran rendah dan dataran medium asalkan curuh hujan cukup merata sepanjang tahun. Akibatnya, petani kakao di Indonesia semakin bersamangat untuk meningkatkan produktivitas perkebunan kakaonya. Fenomena ini ternyata menyebar ke wilayah Propinsi NTB khususnya di Desa Rempek Darusalam, bahwa petani pekebun terus berupaya meningkatkan produksi tanaman kakao melalui intensifikasi dan ekstensifikasi. (Ngawit et al., 2021a; Ngawit dan Srisuliartini, 2025).

Karena daya adaptasi yang relatif lebih luas, sebagian besar tanaman kakao di wilayah Desa Rempek Darusalam ditanam di bawah tegakan kelapa dengan sistem *allay cropping*. Tanaman kakao mendapat naungan dari tajuk kelapa dan tanaman kelapa mendapat efek sisa yang positif dari intensifnya pemeliharaan tanaman kakao sehingga pertumbuhan dan hasil total buah kelapa setiap tahun meningkat signifikan (Ngawit et al ., 2021b; Ngawit dan Srisuliartini, 2025). Selain itu tanaman kakao juga banyak dikembangkan pada areal peremajaan kebun campuran yang telah tua dan kawasan hutan kemasyarakatan, sehingga luas areal perkebunan kakao di wilayah Desa ini semakin meluas melebihi luas areal perkebunan kelapa rakyat, yang mencapai 811,55 ha atau 69,36 % dari keseluruhan luas lahan yang ada, melibatkan 1.281 orang petani pekebun, 218 orang buruh tani dan 194 orang buruh harian lepas (BBS Propinsi NTB, 2025).

Namun demikian produktivitas tanaman kakao di Desa Rempek Darusalam, relatif masih rendah dibandingkan dengan produktivitas rata-rata nasional dan negara-negara pemasuk biji kakao Dunia seperti Negara Pantai Gading, Ghana dan Nigeria. Pantai Gading mampu mencapai tingkat produktivitas 38.445 kg ha⁻¹ tahun⁻¹, Ghana 26.745 kg ha⁻¹ tahun⁻¹, dan Nigeria 22.832 kg ha⁻¹ tahun⁻¹ (Al-Ghozy et al., 2017). Sedangkan tingkat rata-rata produktivitas tanaman kakao di Indonesia 12.446 kg ha⁻¹ tahun⁻¹ dan di Kabupaten Lombok Utara NTB hanya 1.877 kg ha⁻¹ tahun⁻¹ (BBS Propinsi NTB, 2025). Penyebabnya antara lain: kualitas bibit, umur pohon, serangan hama dan penyakit, input produksi, kelembagaan, dan perubahan iklim (Santosa et al., 2018; Rohman et al., 2019). Menurut Ngawit et al. (2023a), rendahnya

produktivitas tanaman kakao di Desa Rempek Darusalam adalah kebun ditatami menggunakan bibit sapuan, sanitasi kebun buruk, kurang terawat dan umur tanaman sudah tua. Selain itu terjadinya perubahan iklim yang ekstrim, yaitu berubahnya kondisi beberapa unsur iklim yang besarnya (magnitude) dan atau intensitasnya cenderung berubah atau menyimpang dari dinamika dan kondisi rata-rata menuju ke arah (trend) meningkat. Terutama curah hujan yang tinggi dan turun setiap bulan di luar batas toleransi sehingga berakibat buruk terhadap tanaman kakao, 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 tandan bunga sehingga mengakibatkan bunga rontok; (3) Selama hari-hari hujan, serangga penyebuk tidak dapat melakukan penyebukan. Terjadinya kerusakan pada tepung sari dan kepala putik berarti penyebukan gagal (Rohman et al., 2019; Ngawit et al., 2023a).

Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi masalah rendahnya produktivitas tanaman kakao di Desa Rempek Darusalam adalah: 1) Perawatan kebun secara umum melalui perbaikan sanitasi, pembuatan lorak-lorak pada tegakan pohon kakao yang tegak lurus dengan kanopi daun terluar, lebar 30 - 40 cm dan dalamnya 25 – 30 cm. 2) Pemangkasan tanaman secara rutin dengan motto ‘3S’ (sering, sedikit dan simple), meliputi pemangkasan bentuk untuk mendapatkan keragaan tanaman yang seimbang dan tidak terlalu tinggi (1,5 – 2,5 m), pemangkasan tunas-tunas wiwilan dan cabang-cabang liar, pemangkasan pemeliharaan dan produksi serta pemangkasan peremajaan (rejuvenasi). 3) Usaha untuk mengatasi masalah penggunaan bibit sapuan dan tanaman yang telah tua dilakukan dengan cara pemangkasan rejuvenasi (*Top Working*), kemudian pada jorket-jorket yang baru dilakukan grafting dengan sistem polyclon menggunakan klon-klon unggul. 4) Usaha untuk mengatasi masalah hama, penyakit dan kelangkaan pupuk adalah: 4.a) Sanitasi total pada kebun yang dilakukan dengan cara memasukkan ke dalam lorak-lorak, hasil penyiangan gulma, hasil pangkasan, guguran daun, limbah buah coklat sisa-sisa panen dan limbah pertanian lainnya, kemudian ditutup tipis dengan tanah; 4.b) Seminimal mungkin penggunaan pestisida agar musuh alami hama dan penyakit tetap hidup lestari dan seimbang; 4.c) Rutin aplikasi pupuk organik dari limbah kandang ternak sapi, ayam, kambing dan kuda dengan dosis aplikasi 25 – 30 ton ha⁻¹ dua kali setiap tahaun pada saat awal dan akhir musim hujan (Ngawit, 2022; Ngawit dan Srisuliartini, 2025).

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan tersebut, maka telah dilakukan kegiatan pelatihan dan pendampingan kepada petani pekebun kakao, yang bertujuan untuk : 1). Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani mengelola perkebunan kakaonya dengan sistem polyclon 2). Meningkatkan produktivitas dan efisiensi usahatani perkebunan kakao rakyat sebagai sumber pendapatan bagi warga Desa Rempek; 3). Meningkatkan kualitas produk biji kakao rakyat menjadi biji kelas *Bean* untuk mendapatkan kualitas eksport. Kegiatan pengabdian ini juga memberikan manfaat bagi komunitas akademik diantaranya, sebagai wujud pelaksanaan tridarma perguruan tinggi kepada masyarakat.

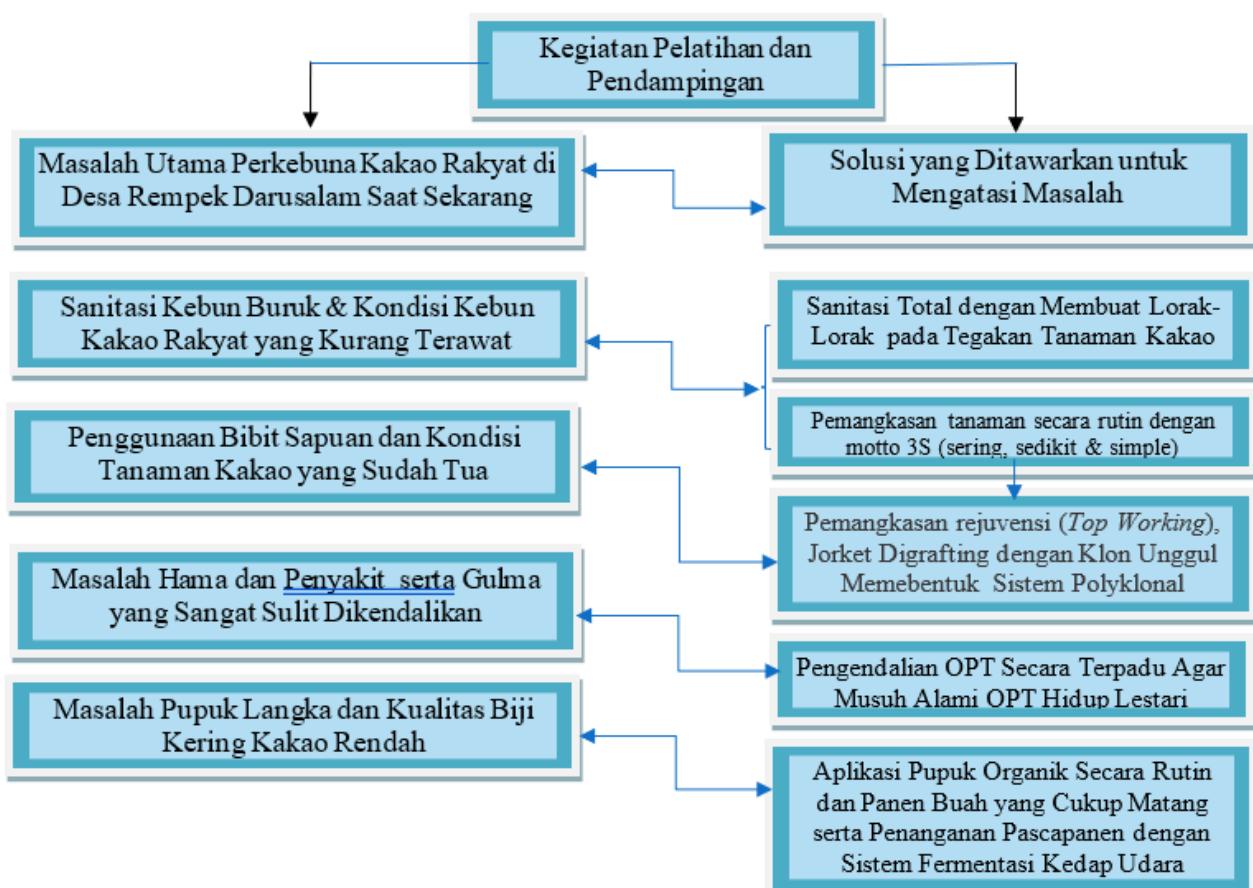
METODE

Metode, Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pelatihan dan pendampingan ini dilaksanakan di Desa Rempek Darusalam, Kecamatan Gangga, Kabupaten Lombok Utara, NTB. Seluruh rangkaian kegiatan pelatihan dilaksanakan mulai tanggal 5 April 2025 sampai dengan 12 April 2025. Selanjutnya kegiatan pendampingan dilaksanakan mulai 15 April 2025 sampai dengan 15 Mei 2025. Kegiatan pelatihan dilaksanakan di kebun kakao milik Bapak Riyadi, di Dusun Rempek, Desa Rempek, Gangga, Lombok Utara, yang sekaligus juga sebagai salah satu narasumber. Sedangkan pendampingan secara langsung di lapang dilakukan di kebun milik petani peserta, masing-masing sebanyak dua orang di Dusun Rempek, Dusun Rempek Timur dan Dusun Koripan. Penentuan Dusun dan petani pekebun yang didampingi, secara porposive random samping

berdasarkan luas kebun yang dimiliki petani dan Dusun dengan luass perkebunan kakao yang paling banyak.

Metode pelatihan 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). Pelaksanaan pendampingan menggunakan metode Tindak Partisipatif (*Participatory Action Program*), yaitu tim pelaksana kegiatan melibatkan petani pekebun dalam proses aplikasi tindak agronomi, mulai dari pengadaan bibit, penanaman, pemeliharaan tanaman, pemangkasan, rejuvenensi, grafting untuk membentuk sistem poliklon, panen dan penanganan pascapanen, dengan memperhatikan pengetahuan, keterampilan dan kearifan petani (Syarifuddin *et al.*, 2016). Ada beberapa tahap mekanisme kegiatan pelatihan dan pendampingan, yaitu menetapkan petani sasaran, pelatihan, pendampingan langsung di perkebunan kakao petani, pembinaan dan monitoring serta evaluasi kegiatan. Berdasarkan permasalahan yang ada di Desa kegiatan, disusunlah suatu road-map penyelesaian masalah sampai dengan sustainabilitasnya dan kemandirian petani pekebun mengatasi masalahnya, seperti disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Road-Map solusi untuk mengatasi masalah perkebunan kakao rakyat di Desa Rempek

Berdasarkan road-map solusi untuk mengatasi permasalahan perkebunan kakao rakyat di Desa Rempek, pada dasarnya terdapat dua tahapan strategi untuk mewujudkan tercapainya tujuan kegiatan. Tahap pertama adalah strategi untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani mengelola perkebunan kakanya secara intensif dengan sistem poliklon, melalui kegiatan pelatihan secara tutorial praktik langsung di kebun kakao. Strategi kedua adalah meningkatkan produktivitas tanaman kakao dengan kegiatan pendampingan langsung tim pelaksana kegiatan dan narasumber, dengan cara

mendampingi dan melatih petani di kebun kakaonya mulai dari pengedaan bibik unggul, penanaman, pemeliharaan (pemangkas), pengendalian OPT secara terpadu, panen dan penanganan pascapanen

Petani khalayak sasaran sekaligus sebagai yang didampingi dalam kegiatan ini, merupakan petani maju dengan luas perkebunan kakao yang digarap paling luas dibandingkan dengan petani pekebun lainnya. Selama kegiatan pelatihan tingkat partisipasi, antusiasme dan semangat dari petani yang terpilih juga lebih tinggi dan paling potensial dibandingkan dengan petani lainnya. Berdasarkan kriteria tersebut maka, khlayak sasaran yang dijadikan sebagai obyek pendampingan sebanyak 5 orang petani yang tersebar di tiga dusun, yaitu Dusun Rempek Timur, Dusun Koripan dan Dusun Soloh Atas. Dilakukan pula koordinasi intensif antara 5 orang petani tersebut dengan warga petani lainnya yang meliputi hal-hal yang perlu disiapkan seperti, tempat persemaian bibit kakao, pengumpulan bahan baku pembuatan pupuk organik, dekomposisi dan fermentasi bahan baku pupuk organik. Persiapan bahan dan alat seperti, gergaji, gunting pangkas, pisau okulasi, pisau grafting, entrees klon-klon unggul, benih kakao dan lain-lainnya disiapkan oleh narasumber dan tim pelaksana kegiatan.

Setelah pupuk organik diproduksi, selanjutnya dilakukan pendampingan secara langsung di lapang tentang pembuatan lorak-lorak pada tegakan tanaman kakao. Pada lahan perkebunan yang miring, lorak dibuat dalam bentuk sengkedan sehingga posisi tegakan kakao seperti berada pada tanah yan datar. Lubang lorak diletakkan di sisi sengkedan melingkar sampai setengah lingkaran, sehingga pada sisi yang curam tidak dibuatkan lorak. Pada lubang-lubang lorak tersebut pupuk organik diaplikasikan dengan dosis aplikasi 25 – 30 ton ha⁻¹ ditambah pemberian pupuk NPK Poska sebagai pupuk dasar dengan dosis 100 - 200 kg ha⁻¹ (Ngawit et al., 2023b). Hasil penyangan gulma, limbah pangkas tanaman, daun-dauan kering, limbah buah coklat dan limbah pertanian lainnya dimasukkan ke dalam lubang-lubang lorak kemudian ditutup tipis dengan tanah halus. Pengadaan bahan tanam dan grafting untuk pembentukan sistem tanam poliklon dikoordinir oleh Bpak Riyadi.

Pengumpulan Data dan Evaluasi

Data dikumpulkan dengan cara pengamatan langsung pada semua kegiatan pelatihan dan pendampingan. Evaluasi terhadap keberhasil kegiatan ini ditentukan berdasarkan pengumpulan data, tabulasi data dan analisis data yang dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu :

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

$$P = \frac{XY}{X} \times 100\% \dots\dots\dots\dots\dots$$

(1)

Keterangan: 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 $\leq 33,33\%$; sedang $>33,33\% - \leq 66,66\%$; dan tinggi $> 66,66\%$.

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

$$I = \frac{pr}{P} \times 100\% \dots\dots\dots\dots\dots$$

(2)

Keterangan : 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. Data pertumbuhan dan hasil tanaman sebagai variabel terikat, diukur berdasarkan beberapa parameter seperti: 1) Jumlah jorket baru yang tumbuh (batang pohon $^{-1}$); 2) Jumlah daun per jorket (helai jorket $^{-1}$); 3) Lingkar batang jorket (cm), 4) Total jumlah buah gelondong pohon $^{-1}$ dan 5) Total bobot biji kering kakao pohon $^{-1}$. Pengamatan dilakukan sebanyak 2 kali yaitu 2 bulan dan 3 bulan setelah aplikasi tindakan pemeliharaan tanaman kakao secara intensif. Pengamatan juga dilakukan pada kebun petani yang tidak pernah dipelihara dan dipelihara sedanya sebagai pembanding, sehingga ada tiga unit obyek pengamatan sebagai variabel bebas. Tanaman sampel ditentukan secara sistematis random sampling sebanyak 15 sampael pada setiap unit perkebunan. Data dianalisis menggunakan analisis varian dan pengujian varian antar perlakuan menggunakan uji F dan dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf nyata 5 %.

Keberhasilan pelaksanaan kegiatan ini ditentukan berdasarkan beberapa indikator, yaitu : 1). Terbentuk model usahatani perkebunan kakao sistem poliklon yang berkelanjutan; 2). Produksitivitas kebun kakao rakyat meningkat yang ditandai oleh omset penjualan biji kakao kering baik kuantitas dan kualitas semakin meningkat sehingga pendapatan dan keuntungan yang diperoleh petani semakin banyak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Kegiatan Penyuluhan

Pelaksanaan kegiatan pelatihan secara tutorial dan praktek langsung di lapang dilaksanakan di kebun Bapak Riadi di Dusun Rempek, Desa Rempek Darusalam, Kecamatan Gangga, Kabupaten Lombok Utara. Materi Pendampingan disampaikan oleh tim pelaksana kegiatan dengan metode ceramah dan diskusi. Penyampaian materi mengenai teknik budidaya kakao secara intensif, menggunakan fasilitas media fidio dan *LCD minitor Power Point*. Petani peserta juga dibagikan *leaflet* dan *booklet*, tentang budidaya kakao sistem poliklon.

Peserta pelatihan sangat antusias mengikuti semua rangkaian kegiatan pelatihan, terutama praktek langsung di kebun kakao milik Pak Riyadi (Gambar 2). Hal ini terbukti dari kehadiran, semangat dan aktivitas mereka dalam menyimak materi pembelajaran yang disampaikan oleh narasumber. Peserta juga sangat aktif mengajukan pertanyaan-pertanyaan. Hasil ini sesuai dengan laporan Syarifudin et al. (2016), bahwa penyampaian materi penyuluhan dengan menampilkan fidio, foto, leaflet dan booklet tidak membosankan sehingga peserta lebih antusias dan semangat mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Dilaporkan pula oleh Ngawit et al. (2024a), bahwa penyampian materi-materi pelatihan dengan menampilkan fidio dan melihat langsung keberhasilan suatu usahatani budidaya tanaman menyebabkan semangat dan antusiasme peserta pelatihan meningkat dibandingkan dengan cara ceramah saja.

Data pada Tebel 1, menunjukkan bahwa kegiatan yang pesertanya paling banyak adalah praktek pemangkasan, grafting, pengendalian OPT dan pembibitan. Pada keempat tahap kegiatan ini jumlah pesertanya 29 - 30 orang dari 30 orang yang terdaftar. Rata-rata kehadiran peserta yang mengikuti kegiatan pemangkasan, garafting, pembibitan, dan pengendalian OPT jumlahnya 29,50 orang yang merupakan jumlah yang paling banyak, dengan tingkat partisipasi 98,33 % yang masuk katagori tinggi dengan tingkat antusiasme 83,33 % yang juga masuk katagori tinggi. Rata-rata jumlah kehadiran petani peserta yang mengikuti seluruh rangkaian kegiatan adalah 24,30 orang dan jumlah yang aktif dan loyal sebanyak 17,50 orang dengan tingkat partisipasi 81,00 % katagori tinggi dan tingkat antusiasme 58,33 %, dengan kategori sedang.

Ada beberapa hal yang diduga penyebab tingkat partisipasi dan antusiasme peserta kegiatan yang masuk kategori tinggi. **Pertama**, tingginya minat petani untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya tentang budidaya kakao. Karena komoditi kakao harganya terus naik dari tahun ke tahun, permintaan tinggi dan pemasaran sangat mudah. Tanaman kakao lebih toleran terhadap lingkungan, bisa ditanam didataran rendah dan dataran medium. Sementara komoditi perkebunan lain seperti kopi, vanili, teh, lada, cengkeh, pala dan lain-lainnya harus ditanam dengan persyaratan lingkungan tumbuh yang ketat (Ngawit, 2025). **Kedua**, tingkat pendidikan, kemampuan komunikasi, usia dan profesi sangat berpengaruh terhadap tingkat partisipasi peserta kegiatan. Menurut Suruso et al. (2014), tingginya partisipasi masyarakat dalam mengikuti kegiatan tentang penerapan teknologi tepat guna (TTG) berhubungan (berkolerasi) positif dengan jenis pekerjaan dan pendidikan. Selain itu sikap (*attitude*), prilaku, komunikasi, usia dan kepemimpinan juga sangat berpengaruh (Sudika et al., 2022; Ngawit et al., 2024b). 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., 2024c).

Tabel 1. Persentase partisipasi dan antusiasme petani pekebun kakao di Desa Rempek Darusalam mengikuti pelatihan dan pendampingan budidaya kakao secara intensif dengan sistem poliklon

Jenis Kegiatan	Jumlah peserta kegiatan yang ditargetkan	Jumlah peserta yang ikut serta pada setiap kegiatan	Jumlah peserta yang loyal dan aktif bertanya	Tingkat partisipasi peserta (%)	Tingkat antusias peserta (%)	Kategori partisipasi peserta	Kategori antusiasm peserta
Tutorial	30.0	25.00	25.00	83.33	83.33	Tinggi	Tinggi
Pembibitan	30.0	29.00	25.00	96.67	83.33	Tinggi	Tinggi
Pembukaan lahan	30.0	25.00	10.00	83.33	33.33	Tinggi	Sedang
Lubang tanam dan jarak tanam	30.0	25.00	10.00	83.33	33.33	Tinggi	Sedang
Penanaman	30.0	20.00	10.00	66.67	33.33	Tinggi	Sedang
Penanaman Pohon peneduh	30.0	20.00	10.00	66.67	33.33	Tinggi	Sedang
Pemangkasan	30.0	30.00	25.00	100.00	83.33	Tinggi	Tinggi
Grafting	30.0	30.00	25.00	100.00	83.33	Tinggi	Tinggi
Pengendalian OPT	30.0	29.00	25.00	96.67	83.33	Tinggi	Tinggi
Panen dan Pascapanen	30.0	25.00	10.00	83.33	33.33	Tinggi	Sedang
Rata-rata	30.0	25,80	17,50	86.30	58.33	Tinggi	Sedang

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

Semangat, motivasi, partisipasi dan antusiasme petani semakin meningkat, setelah narasumber menyampaikan contoh nyata melalui foto tentang keberhasilan usahatani perkebunan kakao dengan sistem *allay cropping* pada tanah tegakan kelapa di Desa Salut, Kecamatan Kayangan, Lombok Utara dan di Desa Mumbul Sari, Kecamatan Bayan Lombok Utara, Propinsi NTB (Ngawit et al., 2020; Ngawit et al., 2021a; Ngawit et al., 2021b). Keberhasilan usaha perkebunan kakao rakyat tersebut, didukung oleh usaha pemeliharaan yang intensif terutama sanitasi kebun, pemangkasan rutin, sistem tanam poliklonal, pengendalian OPT secara terpadu dan pemupukan yang mengutamakan aplikasi pupuk organik yang diproduksi oleh petani setempat. Ngawit et al. (2021b), menyatakan bahwa aplikasi pupuk organik dosis 25 ton ha^{-1} , pada tanaman semusim dan coklat sistem *allay cropping* pada tegakan kelapa mampu mengurangi penggunaan pupuk NPK sebanyak 50 % dari dosis anjuran 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 kelapa, kopi dan coklat. Antusiasme petani yang semakin meningkat, sesuai dengan laporan Djoko *et al.* (2019), bahwa meningkatnya partisipasi dan antusiasme petani mengikuti kegiatan penyuluhan karena adanya contoh-contoh nyata yang dapat dilihat dan dikerjakan langsung oleh petani (Gambar 2).

Kegiatan ini juga mampu menambah pengetahuan dan keterampilan petani sasaran mengelola perkebunan kakao. Hal ini terlihat pada data Tabel 2, bahwa aspek materi dan penyajian materi pelatihan, dari 8 pertanyaan yang diajukan dijawab semuanya dengan tingkat pemahaman petani peserta 99 %, yang kurang paham hanya 1 % dan yang tidak mengerti sama sekali tidak ada (0.0 %). Jadi materi penyuluhan dapat dipahami dan demengerti serta sangat dibutuhkan oleh petani peserta pelatihan dan pendampingan.

Tabel 2. Hasil pemetaan evaluasi tingkat pemahaman dan kerampilan petani peserta terhadap materi-materi penyuluhan tentang budidaya tanaman kakao secara intensif

No.	Aspek Pertanyaan	Percentase pertanyaan yang dijawab (1), tidak dijawab (2) dan tidak dimengerti (3)		
		(1)	(2)	(3)
Aspek Materi dan Penyajian Materi				
1.	Materi yang disampaikan sesui dengan kebutuhan	100%	0%	0%
2.	Materi yang disampaikan bermanfaat bagi petani	100%	0%	0%
3.	Materi yang disampaikan mudah di pahami dan dimengerti	100%	0%	0%
4.	Materi yang disampaikan mudah diterapkan oleh peserta	100%	0%	0%
5.	Penyajian matari mudah dan dapat diikuti dan dipahami peserta	100%	0%	0%
6.	Sistimatiska penyajian materi runut dan logis	90%	4%	0%
7.	Kecepatan penyajian materi apakah dapat diikuti peserta	90%	4%	0%
8.	Contoh, gambar dan video sebagai tambahan materi sesuai	100%	0%	0%
Rata-rata		99%	1%	0%
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	90%	5%	5%
Rata-rata		96%	2%	2%
Aspek Pelaksanaan Kegiatan				
12.	Pelaksanaan setiap kegiatan sesuai jadwal	100%	0%	0%
13.	Pelayanan tim pelaksana pendampingan di lapang memuaskan	95%	5%	0%
14.	Petani selalu mengikuti intruksi tim pendamping di lapang	94%	6%	0%
15.	Perencanaan dan proses produksi dilapang memuaskan	95%	5%	0%
16.	Hasil komudit yang diusahakan sesuai perencanaan	100%	0%	0%
17.	Harga jual produk yang dihasilkan menguntungkan	95%	5%	0%
18.	Harmoni hubungan timbal balik petani dengan tim pelaksana	100%	0%	0%
Rata-rata		97%	3%	0%

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

Terkait dengan narasumber pemahaman petani mencapai 96% yang kurang paham 2% dan yang tidak mengerti sama sekali hanya 2%. Ini berarti tim pelaksana kegiatan dan narasumber mampu dalam melaksanakan kewajibannya meningkatkan keterampilan petani mengelola perkebunan kakao. Sedangkan pada aspek pelaksanaan kegiatan di lapang, pemahaman petani mencapai 97 %, yang kurang paham hanya 3 % dan tidak ada petani peserta yang tidak mengerti sama sekali pelaksanaan kegiatan di lapang. Jadi kegiatan pendampingan secara langsung di lapang berjalan sangat lancar dan memuaskan. Menurut Ngawit (2022), agar terjadi perubahan sikap, motivasi, antusiasme dan keterampilan petani

sasaran, dalam mengusahakan komuniti perkebunan seperti kopi dan kakao dengan kualitas dan kontinyuitas produksi yang stabil, diperlukan tindakan yang luar biasa dan bukan sekedar penyuluhan yang biasa-biasa saja.



Gambar 2.

Aktivitas kegiatan pelatihan (Gambar kiri atas); Aktivitas pelatihan dan praktek pembibitan tanaman kakao, (Gambar kanan atas); Tanaman kakao yang digrafting dengan 1 klon unggul BB-2 (Gambar kiri bawah); Tanaman kakao dengan sistem poliklonal 3 klon: BB-2, Malaya dan Kajuman (Gambar kanan bawah)

Hasil Kegiatan Pendampingan Secara Langsung di Lapang dan Evaluasi

Evaluasi dilakukan terhadap analisis hasil pertumbuhan dan hasil tanaman kakao setelah dilakukan pemeliharaan intensif melalui sanitasi kebun, pembuatan lorak-lorak, pemangkasan dan aplikasi pupuk organik. Evaluasi dilakukan setelah dua bulan sampai dengan 3 bulan aplikasi perlakuan-perlakuan tersebut. Keberhasilan kegiatan pemangkasan, aplikasi bahan penyubur tanah dan pengelolaan tanah tegakan pohon kakao tercermin dari pertumbuhan jorket, cabang-cabang laiannya, daun dan buah kakao yang semakin banyak (Gambar 3). Secara rinci hasil beberapa parameter yang dijadikan sebagai tolak ukur keberhasilan pelaksanaan program disajikan pada Tabel 3 dan 4 berikut.

Pertumbuhan tanaman kakao diukur berdasarkan penambahan jumlah jorket pohon⁻¹, jumlah daun jorket⁻¹, lingkar batang jorket (cm), total jumlah buah gelondong pohon⁻¹ dan total bobot biji kering kakao pohon⁻¹. Pengamatan dilakukan setelah 2 bulan aplikasi semua tindakan pemeliharaan kakao secara intensif. Rerata dan hasil perhitungan varian pertumbuhan dan hasil tanaman kakao untuk masing-masing perlakuan disajikan pada Tabel 3 berikut.

Data pada Tabel 3, menunjukkan bahwa tanaman kakao sistem monoklon yang tidak pernah dirawat dan yang kurang dirawat, pertumbuhan jumlah jorket pohon⁻¹, lingkar batang jorket dan total jumlah daun jorket⁻¹, menunjukkan nilai rata-rata yang signifikan lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanaman kakao sistem poliklonal yang dirawat intensif dan yang kurang dirawat. Trend yang sama juga terjadi terhadap hasil total jumlah buah gelondong pohon⁻¹ dan total bobot biji kering coklat pohon⁻¹. Total jumlah buah gelondong pohon⁻¹ dan total bobot biji kering coklat pohon⁻¹ pada perkebunan kakao poliklon yang dirawat intensif dan kurang dirawat tidak berbeda nyata, namun signifikan lebih banyak dibandingkan dengan kakao monoklon yang dirawat intensif, dirawat seadanya dan yang tidak dirawat sama sekali. Jadi sistem poliklon kebun, mampu meningkatkan produktivitas tanaman kakao secara signifikan. Ngawit et al. (2021a), menyatakan bahwa bunga kakao tergolong bunga sempurna, lengkap dan bersifat hemoprodit. Putik dan anther berada dalam satu tandan ('rumah'),

akan tetapi tepung sari pada anther umumnya mateng lebih dulu dibandingkan dengan putik, sehingga putik tidak pernah bisa dibuahi oleh tepung sari dari tandan bunga klon yang sama. Jadi putik dari bunga klon tertentu akan dibuahi oleh tepung sari dari bunga klon lain yang mekar belakangan atau sebaliknya. Klon-klon unggul biasanya berbunga spanjang tahuan, penempatannya dalam sistem poliklon mampu menyediakan tepung sari untuk membuat putik pada bunga dari klon-klon lain sepanjang musim. Sebagai contoh klon Sapuan dan BB-2 yang mampu berbunga secara terus-nenerus sepanjang tahun dapat menyediakan tepung sari untuk putik bunga klon-klon lain yang mekar setiap waktu sepanjang tahun, sehingga diberi julukan ‘pejantan tangguh’ (Ngawit dan Srisuliartini, 2025).

Tabel 3. Rerata pertumbuhan jumlah jorket pohon⁻¹, lingkar batang jorket, jumlah daun jorket⁻¹, total bobot hasil buah gelondong pohon⁻¹ dan bobot biji kering coklat pohon⁻¹ pada perkebuna kakao yang tidak dirawat, dirawat sedarnya dan dikelola intensif.

Perlakuan	Jumlah Jorket Pohon ⁻¹	Lingkar Batang Jorket (cm)	Jumlah Daun Jorket ⁻¹	Total Jumlah Gelondong Pohon ⁻¹	Total Bobot Biji Kering Kakao pohon ⁻¹ (kg)
Kebun dirawat intensif monoklon	5,574 a ^{1/}	2,43 a ^{1/}	18,534 b ^{1/}	26,244 b ^{1/}	2,767 b ^{1/}
Kebun kurang dirawat monoklon	5,541 a	1,21 b	11,244 c	4,434 c	0,813 c
Kebun tidak dirawat monoklon	1,044 b	0,751 b	6,382 d	2,211 c	0,442 c
Kebun dirawat intensif poliklon	6,243 a	2,622 a	24,332 a	32,442 a	4,561 a
Kebun kurang dirawat poliklon	6,044 a	2,531 a	23,752 a	31,523 a	4,454 a
BNJ 0,05	1,001	1,002	4,232	4,413	1,592

^{1/} = Angka pada kolom yang sama bila diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Keunggulan lain sistem poliklon adalah: terbentuk keragaan tanaman yang lebih seimbang antara tajuk daun dengan cabang sehingga daun optimal menerima sinar matahari. Keragaan tanaman lebih pendek dan menarik sehingga lebih mudah melakukan pemeliharaan, pemangkasan dan panen. Namun demikian sistem poliklonal dengan klon-klon unggul membutuhkan perawatan yang lebih intensif terutama pemangkasan dan pemupukan. Pemangkasan yang rutin dengan “motto: sering, sedikit dan simple” selain membantu menjaga keseimbangan pertumbuhan tanaman juga dapat meningkatkan sanitasi kebun. Pembuatan lorak-lorak pada tegakan pohon kakao, pemangkasan rutin dan aplikasi bahan organik seperti seresah gulma, pangkasan in-situ tanaman, daun-daun kering dan pupuk organik pada lorak-lorak, mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil kakao secara signifikan.

Kompos dari seresah gulma, limbah in-situ tanaman, dan pupuk organik mengandung unsur hara yang lengkap seperti hara makro, mikro dan hara esensial lainnya seperti asam-asam organik, IAA, IBA, lemak, protein, karbohidrat, vitamin dan mineral sebagai sumber nutrisi mikroorganisme di dalam tanah (Nathaniel dan Stoltenberg, 2018; Ngawit *et al.*, 2018). Pupuk organik selain mampu memberi kesuburan kimia, juga dapat meningkatkan kesuburan biologi dan fisik tanah. Pupuk organik dapat memperbaiki struktur dan tekstur tanah sehingga tanah menjadi lebih gembur yang akibatnya pertumbuhan akar kakao lebih cepat karena terjadi kesimbangan antara ketersediaan O₂ dan H₂O di dalam pori-pori tanah. Kondisi ini juga dapat merangsang aktivitas mikroorganisme tanah lebih aktif sehingga proses pelapukan terjadi lebih cepat yang pada akhirnya dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Hal ini, sesuai dengan hasil pengamatan perubahan status kesuburan tanah pada tegakan diantara barisan-barisan tanaman kakao yang dirawat intensif, yang menunjukkan perubahan kesuburan tanah yang lebih baik dibandingkan dengan kesuburan tanah pada perkebunan kakao yang

kurang dirawat dan yang tidak dirawat sama sekali. (Tabel 4). Diduga ada hubungan antara semakin membaiknya status kesuburan tanah dengan pertumbuhan tanaman kakao yang lebih baik dibandingkan dengan pertumbuhan kakao pada perkebunan yang tidak dirawat. Pertumbuhan yang lebih baik, sangat memungkinkan hasil tanaman yang diperoleh akan lebih tinggi. Karena jumlah daun yang lebih banyak berimplikasi pula terhadap meningkatkan luas daun yang akhirnya menghasilkan fotosintat lebih banyak. Hasil ini sesuai dengan laporan Ngawit *et al.* (2018), bahwa aplikasi pupuk organik padat dengan dosis 25 ton ha⁻¹, mampu memberikan hasil jagung, kedelai dan kacang tanah yang tidak signifikan dengan yang dipupuk Urea 300 kg ha⁻¹, KCl 150 kg ha⁻¹ dan TSP 150 kg ha⁻¹ pada pengelolaan tanah tegakan kelapa.

Tabel 4. Perubahan status kesuburan tanah satu bulan (2 bln) dan dua bulan (3 bln) pengelolaan intensif tanah tegakan tanaman kakao dengan aplikasi seresah gulma dan in-situ tanaman serta pupuk organik dosis 25 ton ha⁻¹

Perkebunan	Parameter yang pengamatan													
	Ph tanah		Bo-tanah		N-total (%)		K ₂ O (ppm)		P ₂ O ₅ (ppm)		KTK 100g tanah		Indeks popula cacing tanah	
	2bln	3bln	2bln	3bln	2 bln	3 bln	2 bln	3 bln	2 bln	3 bln	2 bln	3 bln	2bln	3 btl
A	6,1	7,5	3,5	8,7	1,6	4,6	2,4	4,6	3,4	6,7	26,5	43,4	1,7	8,7
B	6,6	7,5	3,5	9,8	1,6	5,7	2,3	5,7	3,4	6,8	26,5	44,5	2,1	9,6
C	6,1	6,4	3,5	4,3	1,5	2,1	2,3	2,7	3,4	3,5	26,5	31,2	2,2	3,5

Keterangan : A = Perkebunan kakao yang dirawat intensif; B = Perkebunan kakao yang dirawat kurang intensif dan

seadanya; C = Perkebunan kakao tidak dirawat sama sekali.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pelaksanaan kegiatan pelatihan berlangsung sukses, terbukti dari tingkat partisipasi dan antusiasmenya yang semula rendah setelah mengikuti pelatihan dan pendampingan dapat ditingkatkan menjadi tinggi. Pengelolaan perkebunan kakao dengan sistem poliklon dan aplikasi tindak agronomi secara intensif memberikan hasil total jumlah buah gelondong pohon-1 dan total bobot biji kering coklat pohon-1 signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan perkebunan kakao yang dirawat seadanya dan yang tidak dirawat serta dengan sistem budidaya monoklon. Tanaman kakao yang sudah tua, jika kondisinya masih sehat sebaiknya diremajakan dengan cara dipangkas rejuvensi dan top working kemudian digrafting dengan entrees dari klon BB-1, BB-2, MCC-2 dan Kajuman.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat Bapak Rektor Universitar Mataram, Bapak Ketua LPPM Universitas Mataram dan Bapak Dekan Fakultas Pertanian Universitas Mataram, atas dana PNBP yang telah diberikan melalui kegiatan PPM tahun anggaran 2025 dengan nomor kontrak: 4159/UN18.L1/PP/2025. Terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Riadi narasumber praktisi petani kakao dari Dusun Rempik, Desa Rempek Darusalam, Kecamatan Gangga, Lombok Utara, atas partisipasi dan atensinya selama berlangsungnya kegiatan pelatihan dan pendampingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Ghozy, M.R., A. Soelistyo, H. Kusuma. 2017. Analisis ekspor kakao Indonesia di pasar internasional. J. Ilmu Ekonomi 1(1): 453-473.
- 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.
- BPS Propinsi Nusa Tenggara Barat. 2025. Produksi Perkebunan Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Tanaman di Provinsi Nusa Tenggara Barat (ribu ton), Tahun 2024. Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Barat (BPS-Statistics of Nusa Tenggara Barat Province). Kota Mataram. NTB. p: 11.
- Direktorat Jendral Perkebunan. (2022). Luas Areal dan Produksi Kakao Perkebunan Rakyat Menurut Provinsi dan Keadaan Tanaman Tahun 2022. Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2020-2022. Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta, p. 519-521.
- 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. 8 (1) : 50-54.
- Nathaniel M D, & Stoltenberg D E . 2018. Weed Communities In Strip-tillage Corn/no-tillage Soybean Rotation and Chisel-plow Corn System After 10 Years Of Variable Management. Weed Science. 66 (5) : 651-661. Doi: <https://doi.org/10.1017/wsc.2018.40>
- Ngawit I Ketut, I Gde Ekaputra Gunartha & Ernawati Lakmi NMD. 2018. Uji Potensi Pupuk Organik Hasil Pengolahan Gulma Lunak Melalui Proses Dekomposisi Kedap Udara terhadap Status Kesuburan Tanah dan Hasil Beberapa Tanaman Semusim dalam Sistem Pola Tanam Bergilir. Prosiding Seminar Nasional Saintek LPPM Universitas Mataram (1) : 494 – 502.
- Ngawit, I K., Ernawati, N M L., & Farida, N. 2020. Peningkatan Produktivitas Petani Lahan Kering Melalaui Optimalisasi Penerapan Sistem Usahatani Ekologis Terpadu di Desa Akar-Akar Kabupaten Lombok Utara. Jurnal Abdi Insani Universitas Mataram. 7 (2): 211-224.
- Ngawit, I K., Santoso, B.B., Supeno, B., Suheri, H., Zubedi, A. & Muslim, K. 2021a. Buku Ajar Budidaya Tanaman Tahunan. Mataram University Press. p.371.
- Ngawit, I K., Wangiyana, W., Nufus, N. H. 2021b. Peningkatan Produktivitas Tegakan Kelapa Melalui Sistem Budidaya Lorong (allay cropping) di Desa Mumbul Sari Kecamatan Bayan Kabupaten Lombok Utara. Sangkareang Mengabdi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. 1 (2): 30-42.

- 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, Farida N, & Widagda I G P. 2023a. Sosialisasi dan Pendampingan Mitigasi Dampak Perubahan Iklim terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jambu Mete di Desa Sambik Elen Kecamatan Bayan Lombok Utara NTB. Jurnal Siar Ilmuwan Tani. 4(2): 173 – 182.
- Ngawit, I K., Jayaputra & Nurrachman. 2023b. Usaha Peningkatan Pendapatan Petani Melalui Penerapan Model Usahatani Ekologis Terpadu di Desa Mumbul Sari Kecamatan Bayan Lombok Utara NusaTenggara Barat. Jurnal Siar Ilmuwan Tani.4(1): 80-88.
- Ngawit, I K., Zubaidi, A., Wangiyana, W. & Farida, N. 2024a. Aplikasi Teknologi Bio-EM4 Dalam Usaha Produksi Pupuk Organiak Petani Jambu Mete di Dusun Renggorong Desa Sambik Elen Bayan Lombok Utara NTB. Jurnal Pepadu. 5 (3): 488- 501. DOI:<https://doi.org/10.29303/pepadu.v5i3.5915>
- Ngawit, I K., Azhari, A.P. & Jihadi, A. 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 Ilmuwan Tani. 5 (2): 197-207.
- Ngawit, I K., Supeno, B & Jihadi, A. 2024c. Upaya Peningkatan Produktivitas Petani Tembakau Melalui Diversifikasi Budidaya Sayur-Sayuran Di Luar Musim di Desa Mujur Lombok Tengah NTB. Jurnal Gema Ngabdi. 6 (3): 316-329. DOI: <https://doi.org/10.29303/jgn.v6i3.539>
- Ngawit, I K. & Srisuliartini, 2025. Budidaya Tanaman Kakao (*Theobroma cacao L.*) Intensif dengan Sistem Polyclonal. Materi Disampaikan pada Acara Penyuluhan dan Pendampingan di Desa Salut Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara NTB. Tanggal 5 Agustus 2025. p. 35.
- Ngawit, I K. 2025. Teknik Budidaya Kopi Robusta dengan Sistem Polyclonal. Materi Disampaikan pada Acara Penyuluhan dan Pelatihan di Desa Sampit Kecamatan Suela Kabupaten Lombok Timur NTB. Tanggal 5 September 2025. p. 18.
- Rusdiana S, & Adawiyah C R. 2017. Analisis Ekonomi dan Prospek Usaha Tanaman dan Ternak Sapi di Lahan Perkebunan Kelapa. Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis. 10(1):118-131.
- Rohman, F., A. Wachjar, E. Santosa, S. Abdoellah. 2019. Humic acid and biofertilizer applications enhanced pod and cocoa bean production during the dry season at Kaliwining Plantation, Jember, East Java, Indonesia. J. Trop. Crop Sci. 6 (1): 153-163.
- Sagala, A.D, S. Utami dan Damanik, S.A. 2011. Respon Pertumbuhan bibit Kakao (*Theobroma cacao. L*) Dengan Pemberian Pupuk Hayati Bio Ektrim Pada Berbagai Tanaman di Sumatera Utara. Jurnal Agrium. (17) 1: 14-28.

- Santosa, E., G.P. Sakti, M. Z. Fattah, S. Zaman, A. Wachjar. 2018. Cocoa production stability in relation to changing rainfall and temperature in East Java, Indonesia. J. Trop. Crop Sci. 5 (1): 6-17.
- 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 Dususn Jugil Kabupaten Lombok Utara. 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.
- Syarifiuddin 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.
- Yusnaweti, Y. 2017. Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Nutrifarm-AG terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao L.*). Jurnal Pertanian Faperta UMSB. (1) 1: 43-49.
- Zaenudin, 2010. Budidaya Kopi dan Kakao. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Jember Jawa Timur Indonesia. Agro. Media Pustaka. p: 207].