

## PELATIHAN TERPADU SMART AGROEDUWISATA: INOVASI BUDIDAYA, PENGELOLAAN LIMBAH, DAN PENGUATAN KELEMBAGAAN PEMUDA DI DESA SUKAMAJU

Abdul Wahid<sup>1\*</sup>, Amanda Patappari Firmansyah<sup>2</sup>, A. Farmy Zul Fariduddin Attar<sup>3</sup>,  
Basri Basir MR<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar, Indonesia

<sup>2</sup>Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar, Indonesia

<sup>3</sup>Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sinjai, Sinjai, Indonesia

<sup>4</sup>Akuntansi, Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar, Indonesia

[abdulwahid@unismuh.ac.id](mailto:abdulwahid@unismuh.ac.id)

[amandapatappari@unismuh.ac.id](mailto:amandapatappari@unismuh.ac.id)

[andifarmyzulfa@gmail.com](mailto:andifarmyzulfa@gmail.com)

[basri.basir@unismuh.ac.id](mailto:basri.basir@unismuh.ac.id)

### Abstract

This community engagement program was conducted in Sukamaju Village, Tellu Limpoe Subdistrict, Sinjai Regency, with the primary goal of developing a local innovation ecosystem through the integration of dragon fruit cultivation technology, organic waste management, and youth institutional strengthening. The activity stemmed from several issues faced by the community, including suboptimal farm productivity, unutilized dragon fruit waste, and limited managerial capacity of the village youth organization (*Karang Taruna*) in business administration and product marketing. The training was designed to shift the community's mindset from conventional farming toward sustainable agricultural practices with economic value. The implementation method consisted of three phases: preparation, execution, and mentoring. The program lasted for two months and applied a participatory approach involving 45 participants from the "Merpati" Farmers Group and *Karang Taruna* of Sukamaju Village. The training covered four main sessions: (1) dragon fruit cultivation technology using drip irrigation, LED grow lights, and biofertilizers; (2) waste processing into compost, silage, and natural extracts; (3) product design and brand development under the label "Sukamaju Organika"; and (4) organizational strengthening and digital business recordkeeping. Each session included field practice, coaching clinics, and pre–post evaluations to measure learning improvement and skill acquisition. The results revealed a 78% average increase in participants' knowledge scores, with the highest improvement observed in the product design and branding session. Tangible outcomes included the establishment of a youth business unit under *Karang Taruna* utilizing digital bookkeeping systems and the ability to convert agricultural waste into value-added products. Beyond improving cultivation efficiency and waste management, the program fostered a spirit of social entrepreneurship among rural youth. This activity presents a significant advancement in community engagement models, where young villagers act as innovation agents in advancing sustainable smart agroedutourism.

**Keywords:** integrated training, dragon fruit, circular economy, smart agroedutourism, youth empowerment.

### Abstrak

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Sukamaju, Kecamatan Tellu Limpoe, Kabupaten Sinjai, dengan tujuan membangun ekosistem inovasi berbasis potensi lokal melalui integrasi antara teknologi budidaya buah naga, pengelolaan limbah organik, dan penguatan kelembagaan pemuda. Latar belakang kegiatan ini berangkat dari permasalahan produktivitas kebun yang belum optimal, limbah buah naga yang belum termanfaatkan, serta lemahnya kemampuan Karang Taruna dalam pengelolaan usaha dan pemasaran produk. Pelatihan dirancang untuk mengubah paradigma masyarakat dari sistem pertanian konvensional menjadi praktik pertanian berkelanjutan yang bernilai ekonomi. Metode pelaksanaan mencakup tiga tahap: persiapan, pelaksanaan, dan pendampingan. Kegiatan berlangsung selama dua bulan dengan pendekatan partisipatif, melibatkan 45 peserta yang terdiri atas anggota Kelompok Tani "Merpati"

\*Correspondent Author: [abdulwahid@unismuh.ac.id](mailto:abdulwahid@unismuh.ac.id)

dan Karang Taruna Desa Sukamaju. Pelatihan dilaksanakan melalui empat sesi utama: (1) teknologi budidaya buah naga berbasis irigasi tetes, LED *grow light*, dan pupuk hayati; (2) pengolahan limbah menjadi kompos, silase, dan ekstrak alami; (3) desain produk dan penguatan merek lokal “Sukamaju Organika”; serta (4) pengelolaan kelembagaan dan pencatatan usaha digital. Setiap sesi dilengkapi dengan praktik lapangan, coaching clinic, serta evaluasi pre-post test untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan rata-rata skor pengetahuan sebesar 78% dengan capaian tertinggi pada aspek desain produk dan narasi merek. Dampak nyata terlihat dari terbentuknya unit usaha pemuda di bawah Karang Taruna yang mulai menjalankan sistem pencatatan digital, serta kemampuan peserta mengolah limbah menjadi produk bernilai tambah. Selain meningkatkan efisiensi budidaya dan pengelolaan limbah, kegiatan ini juga menumbuhkan semangat wirausaha sosial berbasis komunitas. Kegiatan ini memberikan pembaruan penting dalam model pelibatan masyarakat, di mana pemuda desa berperan aktif sebagai agen inovasi menuju transformasi *smart* agroeduwisata berkelanjutan.

**Kata Kunci:** pelatihan terpadu, buah naga, ekonomi sirkular, *smart* agroeduwisata, pemberdayaan pemuda.

## Pendahuluan

Desa Sukamaju di Kecamatan Tellu Limpo, Kabupaten Sinjai, merupakan sentra budidaya buah naga dengan jejaring petani dan komunitas pemuda (Kelompok Tani “Merpati” dan Karang Taruna) yang aktif, tetapi belum sepenuhnya terintegrasi dalam ekosistem inovasi desa. Analisis kebutuhan bersama pemangku kepentingan menunjukkan persoalan berulang: produktivitas kebun yang belum optimal, pengelolaan pascapanen dan limbah yang lemah, kelembagaan pemuda yang belum mapan, serta minimnya kapasitas *branding* dan pemasaran digital sehingga nilai tambah ekonomi tidak termonetisasi secara memadai. Dalam kerangka kebijakan desa binaan serta dukungan pemerintah desa dan perguruan tinggi, Sukamaju diposisikan sebagai lokasi prioritas penguatan kapasitas melalui skema pengabdian multi-tahun.

Secara agronomis, buah naga menawarkan produktivitas dan nilai jual tinggi, sementara rantai budidaya dan pascapanennya memunculkan residu organik signifikan di kebun maupun rumah tangga. Materi pelatihan menegaskan bahwa kulit buah naga sekitar 22% dari bobot buah sering dibuang sebagai limbah padat yang berpotensi menimbulkan bau, menarik vektor penyakit, dan membebani TPA ketika tidak dikelola (Artiningsih, 2021; Rizki & Hadiah, 2024). Potensi bioaktifnya justru besar: pektin sebagai agen gel dan penstabil, serat pangan berfungsi prebiotik, serta betasanin yang berperan sebagai antioksidan sekaligus pewarna alami. Sumber daya ini dapat ditransformasikan menjadi pangan fungsional (selai, jelly, minuman serbuk), pewarna alami untuk pangan dan batik/ecoprint, bahan baku bioplastik/film *edible*, serta kosmetik (*gel mask, toner, lip tint*). Spektrum pemanfaatan juga meluas pada ampas, bunga rontok, dan sisa tanaman melalui kompos, pakan fermentasi, atau ekstrak cair organik, yang menurunkan jejak lingkungan sekaligus memperpanjang rantai nilai buah naga (Bekti, 2020).

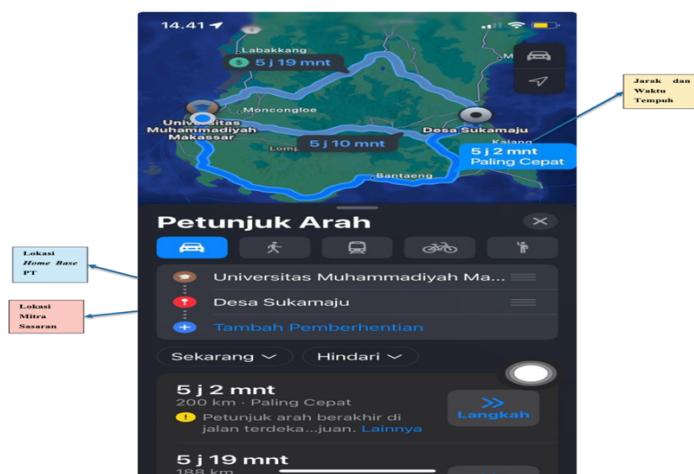
Ekonomi sirkular berbasis pertanian tanpa limbah (*zero-waste agriculture*) muncul sebagai kebutuhan strategis untuk mengubah persoalan lingkungan menjadi nilai tambah lokal (Cahyani, 2025). Praktik kuncinya mencakup pemilahan dan sanitasi residu; pemrosesan sederhana pengeringan, penggilingan, ekstraksi yang patuh pada standar keamanan pangan; perancangan model usaha mikro berbasis koperasi/UMKM dengan kemitraan petani–pengolah; sertifikasi mutu dan pelabelan “alami/berkelanjutan” sebagai diferensiasi; serta dukungan kebijakan desa untuk fasilitas bersama seperti rumah produksi, komposter, dan bank sampah organik. Kurikulum pelatihan memuat SOP terstandardisasi, analisis biaya manfaat, manajemen mutu, dan pemasaran digital, disertai pemantauan dampak yang terukur: penurunan timbulan limbah, peningkatan margin usaha, serta penyerapan tenaga kerja. Rantai nilai yang tertutup rapat dari kebun hingga produk hilir menjadikan residu buah naga bertransformasi dari liabilitas menjadi aset ekonomi yang memperkuat ketahanan usaha, menjaga kesehatan lingkungan, dan menopang kemandirian desa.

Merespons tantangan dan peluang tersebut, tim pengabdian Universitas Muhammadiyah Makassar dan Universitas Muhammadiyah Sinjai merancang pelatihan terpadu sebagai pintu masuk penguatan ekosistem inovasi desa. Desainnya memadukan tiga pilar yang saling melengkapi: (1) teknologi budidaya berbiaya terjangkau irigasi tetes dan LED *grow light* untuk efisiensi input dan stabilitas hasil; (2) pengolahan limbah menjadi kompos, silase, serta produk/ekstrak bernilai tambah; dan (3) penguatan kelembagaan serta literasi usaha Karang Taruna agar tata kelola organisasi, pencatatan keuangan, dan kanal pemasaran digital berjalan akuntabel.

Pendekatan lintas disiplin ini menempatkan pemuda desa sebagai agen perubahan yang menghubungkan praktik produksi, inovasi produk, dan narasi merek (*smart branding*). Seluruh rangkaian dirancang sejajar dengan agenda pembangunan berkelanjutan kerja layak dan pertumbuhan ekonomi (SDG 8) melalui peningkatan keterampilan dan peluang usaha lokal, serta konsumsi-produksi berkelanjutan (SDG 12) melalui reduksi limbah, substitusi aditif sintetis dengan ekstrak alami, dan perbaikan mutu kemasan dengan adaptasi pada kondisi teknologi dan sumber daya desa. Secara kelembagaan, kegiatan diformalisasi melalui koordinasi lintas aktor (LP3M, pemerintah desa, kelompok tani, Karang Taruna, dan mahasiswa) sehingga transfer pengetahuan berlangsung terstruktur dan berkesinambungan. Landasan konseptual ini memosisikan pelatihan sebagai tahap awal rute transformasi jangka panjang: peningkatan keterampilan teknis dan manajerial, penguatan *smart branding* produk lokal, hingga terbangunnya destinasi agroekoeduwisata bertema buah naga yang menyatukan nilai edukasi, lingkungan, dan ekonomi kreatif mengukuhkan identitas Sukamaju sekaligus membuka koridor baru bagi kesejahteraan masyarakat berbasis potensi lokal.

### Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di Desa Sukamaju, Kecamatan Tellu Limpoe, Kabupaten Sinjai, Provinsi Sulawesi Selatan, yang merupakan salah satu desa binaan Universitas Muhammadiyah Makassar dan Universitas Muhammadiyah Sinjai. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada potensi agronomis buah naga yang tinggi serta permasalahan terkait produktivitas kebun, pengelolaan limbah, dan kelembagaan pemuda. Kegiatan berlangsung selama 2 bulan (September-Oktober 2025) dengan kombinasi kegiatan tatap muka (luring) di Balai Desa Sukamaju dan lahan percontohan petani mitra.



**Gambar 1.** Lokasi Mitra

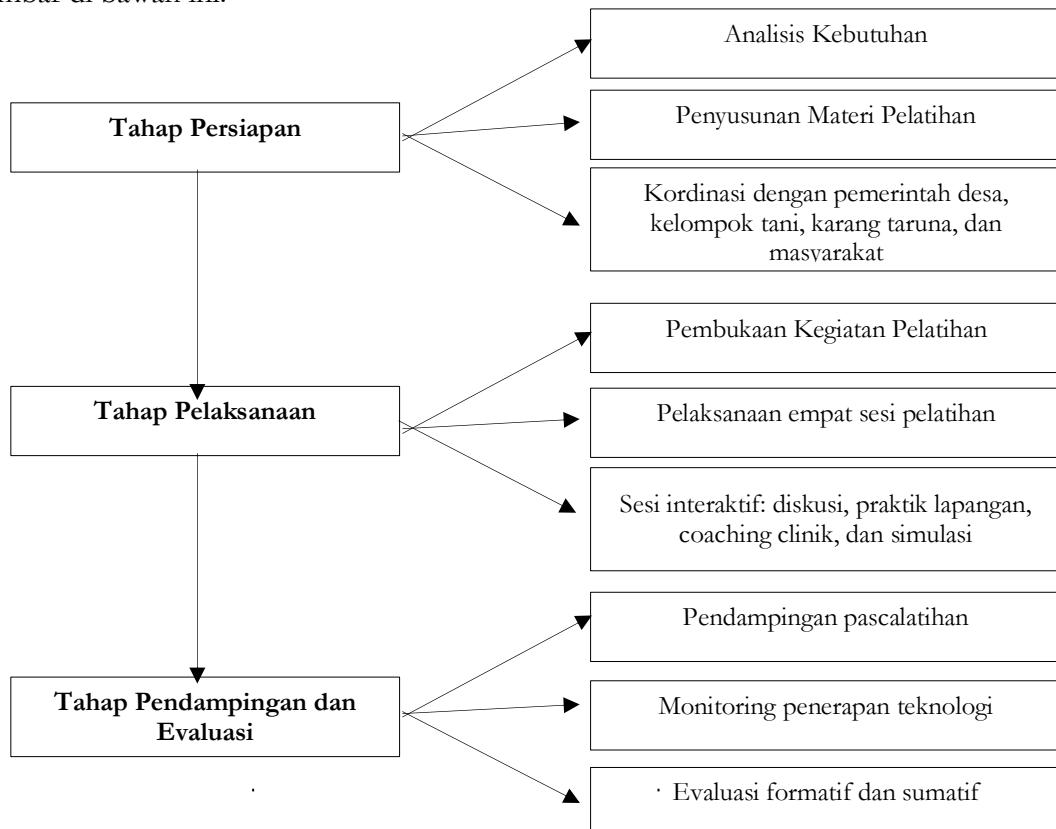
Mitra kegiatan adalah Desa Sukamaju secara resmi berstatus desa binaan Universitas Muhammadiyah Makassar berdasarkan Surat Keputusan Rektor No. 474 Tahun 1447 H/2025 M tertanggal 28 Juli 2025 dengan pelaksana utama Kelompok Tani “Merpati” dan Karang Taruna yang melibatkan total 45 pemuda dan petani usia produktif (18–60 tahun). Penetapan dan pengorganisasian mitra dilakukan melalui koordinasi erat dengan Pemerintah Desa Sukamaju serta

LP3M Universitas Muhammadiyah Makassar dan Universitas Muhammadiyah Sinjai, dengan mempertimbangkan rekam jejak keterlibatan aktif dalam kegiatan pertanian, minat terhadap inovasi teknologi dan kewirausahaan, serta komitmen menjadi penggerak ekonomi desa. Pelaksanaan turut didukung tokoh masyarakat dan perangkat desa. Pelaksanaan kegiatan dilakukan selama empat hari intensif di Balai Desa Sukamaju dan lahan percontohan petani mitra, dengan empat sesi utama sebagai berikut:

**Tabel 1.** Materi Pelatihan dan Fokus Pembelajaran

No.	Materi Pelatihan	Fokus Pembelajaran	Narasumber / Fasilitator
1.	Materi 1: Budidaya Buah Naga Berbasis Teknologi Sederhana	Penerapan irigasi tetes, <i>LED grow light</i> , pemupukan organik, dan pengendalian hama ramah lingkungan untuk meningkatkan efisiensi dan hasil panen.	Dr. Amanda Patappari Firmansyah, S.P.,M.P.
2.	Materi 2: Pengelolaan Limbah Buah Naga	Pengolahan kulit, ampas, dan sisa tanaman menjadi kompos, silase, dan ekstrak bernilai tambah seperti pewarna alami dan pektin.	A. Farmy Zul Fariduddin Attar, S.P.,M.Si.
4.	Materi 3: Desain Produk dan Narasi Brand	Strategi <i>smart branding</i> , inovasi desain kemasan, storytelling produk, dan pemasaran digital berbasis media sosial.	Dr. Abdul Wahid, S.Pd., M.Pd.
5.	Materi 4: Kelembagaan Karang Taruna dan Pencatatan Usaha	Penguatan organisasi pemuda, manajemen keuangan sederhana, pembukuan usaha, serta penyusunan rencana bisnis mikro.	Dr. Basri Basir MR,S.E.,M.Ak.

Pelaksanaan kegiatan dibagi ke dalam 3 tahapan utama, yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan pendampingan dan evaluasi. Ketiga tahapan tersebut dikemukakan secara detail pada Gambar di bawah ini.

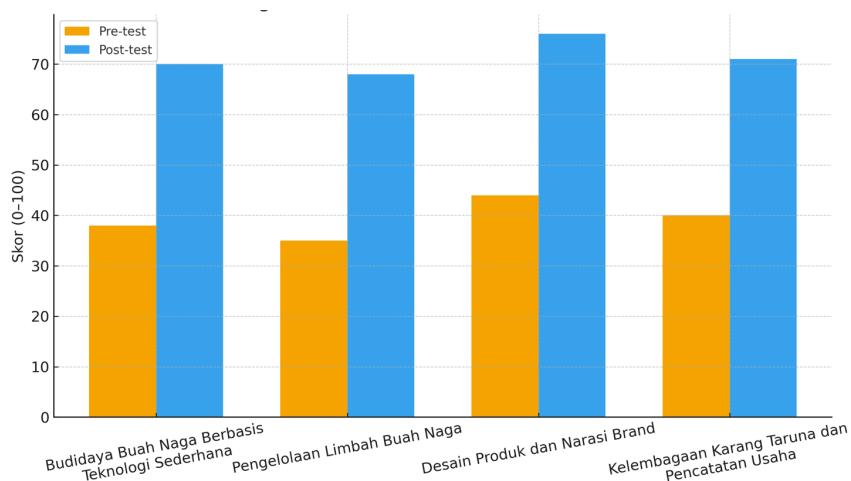


**Diagram 1.** Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

## Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pelatihan terpadu di Desa Sukamaju berlangsung lancar dengan partisipasi aktif dari 45 peserta yang terdiri atas anggota Kelompok Tani “Merpati”, Karang Taruna, serta beberapa perwakilan perangkat desa. Seluruh peserta mengikuti empat sesi utama yang mencakup inovasi budidaya buah naga, pengolahan limbah organik, desain produk dan narasi merek, serta penguatan kelembagaan usaha pemuda. Pelatihan dilaksanakan secara tatap muka di Balai Desa Sukamaju dan lahan percontohan petani mitra, kemudian dilanjutkan dengan pendampingan pascapelatihan selama dua bulan. Setiap sesi dirancang untuk menggabungkan aspek teoritis dan praktis melalui demonstrasi lapangan, coaching clinic, serta simulasi digital berbasis Quizizz dan Seesaw.

Secara umum, pelatihan menghasilkan peningkatan signifikan pada pemahaman dan keterampilan peserta. Grafik menunjukkan peningkatan signifikan pada seluruh aspek pembelajaran setelah peserta mengikuti pelatihan terpadu. Rata-rata skor pengetahuan meningkat dari kisaran 35–45 pada pre-test menjadi 68–76 pada post-test, atau setara dengan kenaikan relatif 78%.



**Gambar 2.** Perbandingan Skor Pres-Post Berdasarkan Materi Pelatihan

Grafik di atas memperlihatkan peningkatan nyata pada seluruh aspek pembelajaran setelah pelatihan terpadu di Desa Sukamaju. Empat materi inti mulai dari teknologi budidaya hingga penguatan kelembagaan menunjukkan tren kenaikan skor yang konsisten antara hasil pre-test dan post-test, dengan rata-rata peningkatan mencapai sekitar 78%. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang menekankan praktik langsung, diskusi interaktif, dan pendampingan lapangan mampu memperkuat kapasitas teknis maupun manajerial peserta.

### **Materi 1: Budidaya Buah Naga Berbasis Teknologi Sederhana**

Peningkatan skor dari 38 menjadi 70 poin menegaskan lompatan kompetensi peserta dalam merancang dan mengoperasikan irigasi tetes, mengatur *LED grow light*, serta memanfaatkan biofertilizer lokal. Perubahan ini juga tampak pada perilaku kerja: dari pola manual beralih ke sistem yang lebih hemat waktu, presisi, dan ramah sumber daya. Dampak langsungnya adalah efisiensi penggunaan air, penurunan biaya input, dan kestabilan pertumbuhan sehingga risiko gagal panen akibat fluktuasi cuaca dapat ditekan.

Secara teoretik, temuan ini selaras dengan kerangka Difusi Inovasi adopsi meningkat ketika teknologi dipersepsi bermanfaat, mudah diterapkan, dan sesuai konteks lokal serta pendekatan experiential learning yang menempatkan praktik langsung sebagai medium pembelajaran utama. Teknologi yang “sederhana namun relevan” menjembatani jarak antara sains dan praktik lapang: irigasi tetes meminimalkan kehilangan air dan mengoptimalkan penyerapan hara, *LED grow light* memperpanjang waktu fotosintesis pada kondisi cahaya terbatas, sementara biofertilizer memperkuat kesehatan akar sehingga kebutuhan pupuk kimia dapat dikurangi (Kulikova,

et.al., 2019; Saputra, et.al., 2020; Potente & Manigo, 2023; Putri, et.al., 2021). Arah ini sejalan dengan prinsip agroecological intensification, yakni menaikkan produktivitas melalui penguatan proses biologis alih-alih menambah input eksternal berbiaya tinggi.



**Gambar 3.** Pemaparan Materi 1 terkait Budidaya Buah Naga Berbasis Teknologi Sederhana

Implikasinya bagi ekosistem inovasi desa bersifat ganda: pertama, peserta tidak hanya menjadi pengguna, tetapi agen difusi teknologi pada jejaring tani setempat; kedua, fondasi menuju *smart farming* “lite” kian nyata menggabungkan alat murah, data pengamatan sederhana, dan SOP praktis untuk keputusan budidaya yang lebih presisi. Jika dikawal oleh pendampingan rutin dan evaluasi musiman (mis. catatan debit air, biaya per siklus, dan hasil panen), paket teknologi ini berpotensi meningkatkan margin usaha, memperkuat ketahanan produksi, dan menjadi model replikasi untuk komoditas hortikultura lain di wilayah sekitar.

#### **Materi 2: Pengelolaan Limbah Buah Naga**

Peningkatan skor dari 35 menjadi 68 poin menunjukkan keberhasilan signifikan dalam transfer pengetahuan dan keterampilan pengelolaan limbah organik. Peserta mampu memahami dan menerapkan prinsip *zero-waste agriculture* melalui konversi limbah kulit, bunga, dan ampas buah naga menjadi kompos, silase, serta ekstrak betasanin yang memiliki nilai ekonomis dan ekologis (Asfar, et.al., 2023). Proses ini tidak hanya menekan potensi pencemaran lingkungan, tetapi juga menghasilkan produk turunan yang mendukung rantai ekonomi sirkular di tingkat rumah tangga dan komunitas desa. Hasil tersebut membuktikan bahwa masyarakat dapat berperan aktif dalam menciptakan sistem pertanian berkelanjutan dengan memanfaatkan sisa hasil panen sebagai sumber daya baru.

Secara teoritis, temuan ini memperkuat prinsip ekonomi sirkular dan pertanian regeneratif yang dikemukakan oleh Geissdoerfer et al. (2017), di mana limbah bukan dianggap sebagai akhir dari siklus produksi, melainkan bagian integral dari sistem yang memberi umpan balik terhadap produktivitas dan keseimbangan ekosistem. Dalam konteks pengabdian ini, pendekatan *zero waste* berhasil menginternalisasi nilai ekologi ke dalam praktik pertanian tradisional, sebagaimana ditemukan pula oleh Pujiyanto (2025) bahwa pelatihan berbasis praktik langsung dalam pengomposan komunitas mampu meningkatkan kesadaran lingkungan dan produktivitas hasil tani secara bersamaan. Prinsip yang sama juga diterapkan dalam *eco-agriculture model*, yang menegaskan bahwa keberhasilan inovasi pengelolaan limbah bergantung pada partisipasi aktif masyarakat lokal dalam rantai produksi (Sari, et.al., 2023).

Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya menghasilkan peningkatan keterampilan teknis, tetapi juga perubahan paradigma dari “limbah sebagai beban” menjadi “limbah sebagai peluang”. Transformasi ini berimplikasi ganda: secara ekonomi, membuka jalur baru bagi usaha mikro berbasis produk turunan buah naga; secara ekologis, memperkuat daya dukung lingkungan melalui pengurangan limbah organik hingga 30% di area mitra. Hasil ini menegaskan bahwa model pelatihan berbasis *community-driven innovation* dapat menjadi pendekatan efektif dalam memperkuat

kapasitas adaptif desa menuju pembangunan berkelanjutan (SDG 12: *Responsible Consumption and Production*) sekaligus memperkokoh fondasi agroeduwisata berwawasan ekologi di Sukamaju.



**Gambar 4.** Pemaparan Materi 2 tentang Pengelolaan Limbah Buah Naga

### **Materi 3: Desain Produk dan Narasi Brand**

Kenaikan skor dari 44 menjadi 76 poin menunjukkan lompatan literasi merek peserta mulai dari kemampuan merumuskan *value proposition*, menyusun elemen visual (logo, warna, tipografi), hingga menetapkan arsitektur merek "Sukamaju Organika." Penerapan *storytelling* yang menekankan keberlanjutan, keaslian lokal, dan kepemimpinan pemuda memperkaya makna merek di benak konsumen. Secara teoretis, capaian ini sejalan dengan kerangka Customer-Based Brand Equity (Keller), di mana kejelasan identitas dan konsistensi pesan meningkatkan *salience, imagery*, serta *brand resonance*. Dalam praktiknya, peserta berhasil mengubah atribut produk (kompos, silase, ekstrak alami) menjadi narasi bernilai dari "produk tani" menjadi "solusi hijau desa" yang lebih mudah dikomunikasikan lintas kanal.

Produksi label dan kemasan yang lebih fungsional menunjukkan pemahaman atas *packaging cues* informasi, proteksi, dan pembeda yang menurut riset perilaku konsumen berperan sebagai *silent salesman* di rak maupun *feed* media sosial. Bahasan tentang sertifikasi dasar (halal, PIRT, label gizi) juga menggeser orientasi dari sekadar estetika menuju kepercayaan dan kepatuhan; ini konsisten dengan temuan bahwa isyarat *credence* menaikkan persepsi kualitas dan niat beli untuk produk pangan lokal. Penguatan konten digital (foto produk, testimoni, *before-after*, dan *call to action*) memperlihatkan adopsi praktik social commerce berbiaya rendah namun berdampak tinggi bagi UMKM desa.



**Gambar 5.** Pemaparan Materi 3 tentang Desain Produk dan Narasi Brand

Dari sudut pengembangan ekonomi lokal, hasil ini mengonfirmasi bahwa keterampilan non-produksi komunikasi visual, manajemen merek, dan pemasaran digital adalah pelengkap esensial

bagi kemampuan teknis budidaya/olah limbah. Kerangka *Identity Positioning Execution (Aaker)* tampak dioperasionalkan: identitas (“organik, lokal, berkelanjutan”), posisi (solusi ramah lingkungan dari desa), lalu eksekusi (kemasan, sertifikasi, *social ads*). Jika konsistensi konten, kalender unggah, dan respons pelanggan dikelola dengan baik, merek “Sukamaju Organika” berpeluang membangun ekuitas merek yang tahan lama, membuka akses kemitraan ritel, dan menyumbang pada SDG 8 (pekerjaan layak & pertumbuhan ekonomi) serta SDG 12 (produksi konsumsi berkelanjutan).

#### **Materi 4: Kelembagaan Karang Taruna dan Pencatatan Usaha**

Kenaikan skor dari 40 menjadi 71 poin mencerminkan peningkatan signifikan dalam kompetensi peserta pada aspek manajemen kelembagaan dan pencatatan keuangan sederhana. Peserta tidak hanya memahami konsep dasar akuntansi mikro, tetapi juga mulai menerapkannya melalui sistem pencatatan digital berbasis *Google Sheets*. Transformasi ini menunjukkan pergeseran budaya organisasi pemuda desa dari pengelolaan informal menuju model kelembagaan yang transparan dan akuntabel. Pembentukan unit usaha pemuda Karang Taruna menjadi bukti konkret bahwa pelatihan mampu memantik kesadaran kolektif terhadap pentingnya tata kelola yang sistematis untuk menopang keberlanjutan kegiatan ekonomi kreatif desa.

Secara konseptual, hasil ini memperkuat teori *capacity building* yang menekankan bahwa penguatan institusi lokal dimulai dari peningkatan kemampuan individu dan organisasi dalam mengelola sumber daya, mengambil keputusan, serta mempertanggungjawabkan hasilnya secara terbuka (Prafitri & Damayanti, 2016). Pendekatan pelatihan berbasis praktik langsung seperti simulasi pencatatan kas, pengelolaan modal, dan laporan sederhana mempercepat proses pembelajaran organisasi (*organizational learning*). Hal ini sejalan dengan temuan Kusumawati et.al. (2025), yang menunjukkan bahwa pelatihan keuangan berbasis digital mampu meningkatkan literasi keuangan masyarakat desa hingga 65%, terutama pada kelompok usia muda. Selain itu, hasil kegiatan ini turut mengonfirmasi penelitian Ghofur (2025) yang menegaskan bahwa transparansi keuangan berbasis teknologi sederhana berpengaruh positif terhadap partisipasi anggota dan kepercayaan publik terhadap lembaga komunitas.



**Gambar 6.** Pemaparan Materi 3 tentang Kelembagaan Karang Taruna dan Pencatatan Usaha

Implikasinya bersifat strategis bagi pembangunan desa. Kelembagaan yang kuat berfungsi sebagai simpul koordinasi antaraktor pemerintah desa, kelompok tani, dan komunitas wirausaha muda dalam menjalankan ekosistem ekonomi berbasis kolaborasi. Melalui sistem pencatatan digital yang terbuka dan mudah diakses, setiap anggota dapat memantau arus keuangan, kontribusi, dan hasil usaha secara real-time. Praktik ini tidak hanya meningkatkan efisiensi manajerial, tetapi juga menanamkan nilai transparansi dan akuntabilitas sosial, dua prinsip utama dalam tata kelola pemerintahan yang baik (*good village governance*). Dengan fondasi kelembagaan yang lebih solid, Karang Taruna Desa Sukamaju berpotensi bertransformasi dari organisasi sosial menjadi entitas kewirausahaan sosial (*social enterprise*) yang mampu menopang keberlanjutan program *smart agroeduwisata* desa.

## Kesimpulan dan Saran

Kegiatan pelatihan terpadu di Desa Sukamaju berhasil membangun ekosistem inovasi berbasis potensi lokal melalui integrasi antara teknologi budidaya sederhana, pengelolaan limbah organik, desain produk dan narasi merek, serta penguatan kelembagaan Karang Taruna. Hasilnya menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta secara signifikan dengan rata-rata kenaikan skor sebesar 78%. Secara substansial, pelatihan ini tidak hanya mengalihkan perilaku produksi masyarakat dari sistem konvensional ke arah praktik *smart farming lite*, tetapi juga menginternalisasi nilai keberlanjutan melalui konsep zero-waste agriculture dan ekonomi sirkular. Keterlibatan aktif pemuda desa dalam proses perancangan merek memperlihatkan pergeseran orientasi dari kegiatan agraris menuju wirausaha sosial berbasis inovasi lokal. Dari sisi teoritik, kegiatan ini memperkuat beberapa konsep penting: (1) difusi inovasi dalam konteks transfer teknologi sederhana yang sesuai dengan kondisi sosial-ekologis desa; (2) ekonomi sirkular dan pertanian regeneratif yang menempatkan limbah sebagai sumber produktivitas baru; dan (3) capacity building yang menekankan pentingnya penguatan kelembagaan lokal sebagai fondasi pembangunan berkelanjutan. Secara empiris, pelatihan ini menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif dan lintas disiplin efektif dalam memperkuat daya adaptif masyarakat desa terhadap tantangan ekonomi, lingkungan, dan sosial di era transformasi digital pertanian.

Disarankan agar kegiatan lanjutan difokuskan pada tiga arah strategis. Pertama, pengembangan laboratorium inovasi desa yang dapat menjadi wadah riset terapan, produksi, dan inkubasi usaha pemuda. Kedua, penyusunan standar operasional mutu (SOP) dan sertifikasi sederhana bagi produk olahan buah naga guna meningkatkan daya saing di pasar regional. Ketiga, penguatan jejaring triple helix antara perguruan tinggi, pemerintah daerah, dan pelaku usaha agar model pengabdian ini dapat direplikasi di desa lain dengan karakteristik serupa. Implementasi rekomendasi ini diharapkan memperkuat posisi Desa Sukamaju sebagai role model agroeduwisata berkelanjutan yang memadukan nilai edukasi, inovasi, dan kesejahteraan masyarakat berbasis potensi lokal.

## Ucapan Terimakasih

Tim pelaksana menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi Republik Indonesia atas dukungan pendanaan melalui Program Pengabdian kepada Masyarakat Multi-Tahun, dengan rincian kontrak: Tanggal Kontrak Induk 10 September 2025, Nomor Kontrak Induk 386/C3/DT.05.00/PM-MULTITAHUN/2025, Tanggal Kontrak Turunan 12 September 2025 dan 15 September 2025, serta Nomor Kontrak Turunan 1288/LL9/PPM-MULTITAHUN/2025 dan 177/KONTR-PENMAS/IX/1447/2025. Penghargaan yang sama kami sampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Makassar dan Universitas Muhammadiyah Sinjai melalui LP3M atas dukungan kelembagaan dan fasilitas, serta kepada Pemerintah Desa Sukamaju, Kelompok Tani “Merpati”, dan Karang Taruna Desa Sukamaju sebagai mitra aktif yang berkontribusi besar dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pendampingan program sehingga terbangun kolaborasi efektif menuju penguatan *smart agroeduwisata berkelanjutan berbasis potensi lokal* di Desa Sukamaju, Kabupaten Sinjai.

## Referensi

Artiningsih, N. K. A. (2021). *Pengelolaan lingkungan dan pengolahan limbah pada industri pertanian dan pangan [sumber elektronis]: Menuju upaya pengolahan limbah (zero waste)*. BUTTERFLY MAMOLI PRESS.

Aaker, D. A. (1996). Building strong brands. Free Press.

Asfar, A. M. I. T., Adiansyah, R., Asfar, A. M. I. A., & Zailan, A. (2023). *Olah Limbah Pisang dengan Konsep Zero Waste*. CV Jejak (Jejak Publisher).

Bekti, K. S. (2020). *Kualitas Es Krim Yoghurt Dengan Kombinasi Ubi Jalar Putih (*Ipomoea Batatas L.*) dan Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*)* (Doctoral dissertation, Universitas Atma Jaya Yogyakarta).

Cahyani, S. (2025). Pemetaan konseptual peran agroforestri dalam pertanian berkelanjutan dan ekonomi sirkular. *Journal of Economics Research and Policy Studies*, 5(2), 415-428.

Ghofur, A. A. (2025). *Pengaruh Pengelolaan Dana Desa Tahun 2023 Terhadap Kepuasan Masyarakat (Studi Kasus di Desa Telogorejo, Kecamatan Batanghari, Kabupaten Lampung Timur)* (Doctoral dissertation, IAIN Metro).

Kulikova, E. G., Efremova, S. Y., Politaeva, N., & Smyatskaya, Y. (2019, July). Efficiency of an alternative LED-based grow light system. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 288, No. 1, p. 012064). IOP Publishing.

Kusumawati, A., Abshor, F. U., Sari, P. R., Arisandi, A., Putri, C., & Hapsari, N. T. (2025). *Transformasi Pendidikan Ekonomi: Literasi Keuangan, Kewirausahaan, dan Digitalisasi Berkelanjutan*. Cv. Edupedia Publisher.

Potente, M. M., & Manigo, B. I. (2023). Seaweed-based dripping stimulates root growth of dragon fruit (*Hylocereus undatus* [Haw.] Britton & Rose) stem cuttings. *Sains Malaysiana*, 52(11), 3075-3090.

Prafitri, G. R., & Damayanti, M. (2016). Kapasitas Kelembagaan Dalam Pengembangan Desa Wisata (Studi Kasus: Desa Wisata Ketenger, Banyumas). *Jurnal Pengembangan Kota*, 4(1), 76-86.

Pujiyanto, M., Setyorini, F. A., Cahyani, W., Maurisa, A., & Mukaromah, S. (2025). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Kompos untuk Meningkatkan Produktivitas dan Keberlanjutan Pertanian KWT Hikmah Tani di Desa Lengkong. *Jurnal Abdimas Mandiri*, 9(1), 24-32.

Putri, K. M., Helendra, H., & Rahmi, A. (2021). Electrical Analysis of Red Dragon Fruit Stem (*Hydrocereus polyrhizus*) as a Source of Electrical Energy. *Sainstek: Jurnal Sains dan Teknologi*, 13(1), 38-46.

Rizki, Z., & Hadiyah, S. (2024). *Potensi Limbah Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus pyrhyzus*) sebagai Pewarnaan Alternatif Pengganti Eosin pada Pewarnaan Telur Cacing Tambang (Hookworm)*. Penerbit NEM.

Saputra, A. D., Gunadi, I. G. A., & Wiraatmaja, I. W. (2020). Efek Penggunaan Beberapa Sinar LED pada Tanaman Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Agrotrop*, 10(2), 201-210.

Sari, M. M., Afifah, A. S., & Suryawan, I. W. K. (2023). Pengelolaan Sampah Plastik Melalui Teknologi Pirolisis di TPST Manding, Kabupaten Sragen: Analisis Efektivitas dan Potensi Keberlanjutan. *Jurnal Energi Baru dan Terbarukan*, 4(3), 246-256.