

PEMBERDAYAAN PETANI MELALUI INOVASI ALAT TANAM BENIH BERBASIS PIPA PVC UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI PENANAMAN DI KP. CIPANON, DESA TANJUNGGAYA, KECAMATAN PANIMBANG, KABUPATEN PANDEGLANG, BANTEN

Andi Hasryningsih Asfar¹, Shelina Mahwi² Najla Nabilah³, Fathir Muhammad Frihas⁴, Saripan⁵, Deni Fazri⁶, Yoga Mahendra⁷

¹⁻⁷Universitas Bina Bangsa, Serang, Banten Indonesia

e-mail: 1andihasyryningsih@gmail.com

Abstrak

Pertanian merupakan sektor utama bagi masyarakat pedesaan di Kabupaten Pandeglang, Banten. Namun, petani di Kampung Cipanon, Desa Tanjungjaya, Kecamatan Panimbang, masih menghadapi kendala rendahnya efisiensi penanaman benih yang dilakukan secara manual. Kondisi tersebut menyebabkan pemborosan waktu, tenaga kerja, serta ketidakseragaman jarak dan kedalaman tanam yang berimplikasi pada rendahnya produktivitas. Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) mahasiswa KKN Universitas Bina Bangsa berupaya menghadirkan solusi melalui inovasi alat tanam benih berbasis pipa PVC yang sederhana, murah, dan mudah diaplikasikan. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif dengan melibatkan petani dalam analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga evaluasi alat. Proses pembuatan alat melibatkan pemotongan pipa PVC berbagai ukuran, pemasangan pegas dan batang kayu sebagai mekanisme pendorong, serta tabung penampung benih dari pipa berdiameter 2 inch. Hasil uji coba menunjukkan bahwa alat ini mampu menekan waktu penanaman 100 lubang dari 45 menit dengan 2 tenaga kerja menjadi 20 menit dengan 1 tenaga kerja. Selain efisiensi, kualitas tanam lebih seragam sehingga mendukung pertumbuhan tanaman optimal. Program ini juga berdampak pada pemberdayaan petani karena mereka dilibatkan langsung dalam perakitan dan penggunaan alat, sehingga mampu mengembangkan keterampilan teknis dan kemandirian. Dengan biaya pembuatan kurang dari Rp150.000, inovasi ini terbukti layak, ekonomis, serta berpotensi direplikasi di wilayah agraris lainnya. Kesimpulannya, inovasi alat tanam berbasis pipa PVC mampu meningkatkan efisiensi penanaman, mendukung produktivitas pertanian, dan memperkuat keberdayaan masyarakat petani.

Kata kunci: *Pemberdayaan Petani, Inovasi Teknologi, Alat Tanam Benih, Pipa PVC, Efisiensi Pertanian*

1. PENDAHULUAN

Pertanian masih menjadi sektor penting dalam perekonomian Indonesia, khususnya di wilayah pedesaan. Kabupaten Pandeglang, Banten, merupakan salah satu daerah dengan mayoritas penduduk bermata pencaharian sebagai petani. Sebagai daerah agraris, potensi sumber daya alam di Pandeglang sangat mendukung aktivitas pertanian, baik tanaman pangan, hortikultura, maupun perkebunan rakyat [1]. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa petani di sejumlah desa, termasuk di Kampung Cipanon, Desa Tanjungjaya, Kecamatan Panimbang, masih menghadapi berbagai hambatan dalam proses budidaya. Salah satu persoalan utama yang muncul adalah rendahnya efisiensi dalam proses penanaman benih yang masih dilakukan secara manual dan tradisional [2].

Metode penanaman benih tradisional yang dilakukan petani setempat umumnya menggunakan tangan langsung atau alat sederhana tanpa standar tertentu [3]. Cara ini selain memakan waktu lama, juga menguras tenaga kerja dalam jumlah besar, terutama saat musim tanam serentak. Tidak jarang petani mengalami ketidakteraturan jarak tanam, kedalaman benih

yang tidak seragam, serta pemborosan tenaga [4]. Akibatnya, pertumbuhan tanaman menjadi kurang optimal dan produktivitas hasil panen menurun. Kondisi ini berimplikasi pada rendahnya efisiensi usaha tani, yang pada gilirannya memengaruhi pendapatan petani dan keberlanjutan usaha pertanian di daerah tersebut [5].

Di sisi lain, perkembangan teknologi tepat guna sebenarnya telah menawarkan berbagai inovasi dalam sektor pertanian [6]. Namun, keterbatasan akses petani desa terhadap informasi, keterampilan teknis, dan kemampuan ekonomi membuat mereka sulit mengadopsi teknologi modern. Alat-alat pertanian mekanis yang tersedia di pasaran relatif mahal dan tidak terjangkau oleh petani kecil di pedesaan. Oleh karena itu, diperlukan solusi alternatif berupa inovasi alat sederhana, murah, dan mudah digunakan, yang dapat membantu petani meningkatkan efisiensi kerja tanpa membebani biaya produksi.

Dalam konteks ini, mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) Universitas Bina Bangsa melalui program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) berinisiatif untuk merancang dan memperkenalkan alat tanam benih berbasis pipa PVC. Alat ini dirancang dengan mempertimbangkan aspek ekonomis, fungsional, dan ergonomis, sehingga dapat digunakan oleh petani secara praktis. Pipa PVC dipilih karena bahan tersebut mudah diperoleh di pasaran lokal, harganya terjangkau, serta memiliki daya tahan yang cukup baik. Dengan modifikasi sederhana, pipa PVC dapat difungsikan sebagai alat tanam benih yang memungkinkan petani menempatkan benih secara lebih cepat, teratur, dan dengan kedalaman yang relatif seragam.

Penggunaan alat tanam benih berbasis pipa PVC diharapkan membawa sejumlah manfaat nyata bagi petani [7]. Pertama, efisiensi waktu dan tenaga dapat dicapai karena proses penanaman menjadi lebih cepat dibandingkan cara manual. Kedua, pengaturan jarak dan kedalaman tanam yang seragam dapat meningkatkan kualitas pertumbuhan tanaman, sehingga hasil panen lebih optimal. Ketiga, inovasi ini sekaligus berfungsi sebagai upaya pemberdayaan petani, karena mereka tidak hanya menjadi pengguna, tetapi juga dapat diajarkan cara membuat dan mengembangkan alat tersebut secara mandiri. Dengan demikian, program ini memiliki potensi menciptakan kemandirian teknologi tepat guna di tingkat masyarakat desa.

Selain manfaat teknis, pemberdayaan melalui inovasi alat tanam benih ini juga memiliki dimensi sosial dan ekonomi. Secara sosial, program ini membuka ruang kolaborasi antara mahasiswa, petani, dan perangkat desa dalam membangun kesadaran bersama tentang pentingnya efisiensi pertanian. Keterlibatan mahasiswa KKN Universitas Bina Bangsa menjadi bukti nyata peran perguruan tinggi dalam melaksanakan Tri Dharma, khususnya dalam aspek pengabdian kepada masyarakat. Sementara itu, secara ekonomi, peningkatan produktivitas hasil pertanian diharapkan mampu menambah pendapatan petani, memperkuat ketahanan pangan lokal, dan mengurangi ketergantungan pada teknologi pertanian modern yang mahal [8].

Kritiknya, jika permasalahan rendahnya efisiensi penanaman benih ini tidak segera ditangani, maka petani di Kampung Cipanon berpotensi semakin tertinggal dalam perkembangan pertanian modern. Produktivitas yang rendah dapat menyebabkan berkurangnya daya saing hasil pertanian lokal di pasar, bahkan menimbulkan kerentanan sosial ekonomi di tingkat keluarga petani. Oleh karena itu, intervensi melalui inovasi sederhana tetapi aplikatif menjadi sangat mendesak. Selain itu, keterlambatan dalam mengadopsi teknologi pertanian berpotensi memperlebar kesenjangan dengan wilayah lain yang telah lebih maju dalam pemanfaatan teknologi. Jika dibiarkan, situasi ini dapat menghambat upaya peningkatan kesejahteraan petani, mengurangi kualitas hasil panen, serta memperbesar biaya produksi. Implementasi inovasi yang tepat menjadi langkah strategis untuk meningkatkan kinerja pertanian dan memperkuat ketahanan ekonomi masyarakat setempat.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat ditegaskan bahwa latar belakang masalah penelitian ini berangkat dari kebutuhan nyata petani di Desa Tanjungjaya untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas kerja dalam proses budidaya. Kehadiran mahasiswa KKN Universitas Bina Bangsa melalui PKM diharapkan mampu memberikan solusi inovatif sekaligus memberdayakan masyarakat petani agar lebih produktif, mandiri, dan sejahtera. Inovasi alat tanam benih berbasis

pipa PVC bukan hanya menawarkan solusi teknis, tetapi juga mendorong transformasi sosial-ekonomi yang berkelanjutan di wilayah pedesaan Pandeglang.

2. METODE PENGABDIAN

Metode pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini menggunakan pendekatan partisipatif dan pemberdayaan masyarakat dengan melibatkan petani secara langsung dalam setiap tahapan kegiatan. Model partisipatif dipilih agar petani tidak hanya menjadi penerima manfaat, tetapi juga berperan aktif dalam proses perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi program.

- a. Tahap pertama adalah analisis kebutuhan program yang dilakukan melalui observasi lapangan dan diskusi kelompok bersama petani di Kampung Cipanon, Desa Tanjungjaya. Pada tahap ini diidentifikasi masalah utama, yaitu rendahnya efisiensi penanaman benih akibat metode tradisional. Hasil analisis menjadi dasar perancangan program inti berupa inovasi alat tanam benih berbasis pipa PVC.
- b. Tahap kedua adalah perancangan dan pembuatan prototipe alat. Mahasiswa KKN Universitas Bina Bangsa bersama petani merancang desain sederhana alat tanam benih dari bahan pipa PVC yang mudah diperoleh. Proses ini sekaligus menjadi sarana transfer pengetahuan, di mana petani dilibatkan untuk memahami cara pembuatan dan perakitan alat.
- c. Tahap ketiga adalah implementasi dan pelatihan penggunaan alat. Kegiatan inti berupa demonstrasi lapangan untuk memperkenalkan fungsi dan cara penggunaan alat tanam benih. Petani kemudian dilatih untuk mencoba secara langsung sehingga terjadi pembiasaan dan keterampilan teknis.
- d. Tahap keempat adalah evaluasi dan penyelesaian masalah di lapangan. Hambatan yang muncul, seperti kesulitan teknis penggunaan atau penyesuaian ukuran alat dengan kondisi lahan, dibahas bersama melalui forum evaluasi. Perbaikan dan modifikasi dilakukan agar alat lebih sesuai dengan kebutuhan petani.

Peserta yang terlibat meliputi mahasiswa KKN, dosen pembimbing, kelompok tani, serta perangkat desa. Hasil yang diharapkan dari metode ini adalah terciptanya inovasi teknologi tepat guna yang mampu meningkatkan efisiensi penanaman, memberdayakan petani agar mandiri dalam penggunaan dan pengembangan alat, serta mendukung peningkatan produktivitas pertanian di Kampung Cipanon.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

Proses Pembuatan Alat Tanam Benih: Hasil utama dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah terciptanya alat tanam benih berbasis pipa PVC yang dirancang sederhana, murah, dan mudah diaplikasikan oleh petani. Pembuatan alat melibatkan mahasiswa KKN Universitas Bina Bangsa bersama kelompok tani setempat melalui tahapan sebagai berikut:

- 1) Persiapan bahan dan alat
Bahan utama berupa pipa PVC berbagai ukuran ($\frac{1}{2}$ ", $\frac{3}{4}$ ", 1", dan 2"), batang kayu, pegas, sambungan reducer, serta PVC cap. Peralatan tambahan seperti gergaji besi, lem PVC, bor tangan, dan amplas juga digunakan.
- 2) Pemotongan pipa PVC
Pipa dipotong sesuai ukuran kebutuhan. Pipa berdiameter 1 inch digunakan sebagai tabung utama, sedangkan pipa $\frac{1}{2}$ inch dan $\frac{3}{4}$ inch digunakan sebagai mekanisme dorong.
- 3) Pemasangan batang kayu dan pegas
Batang kayu dimasukkan ke dalam pipa 1 inch sebagai penopang duduk pegas. Pegas dipasang ke pipa $\frac{3}{4}$ inch lalu disatukan dengan pipa $\frac{1}{2}$ inch sebagai pendorong benih.

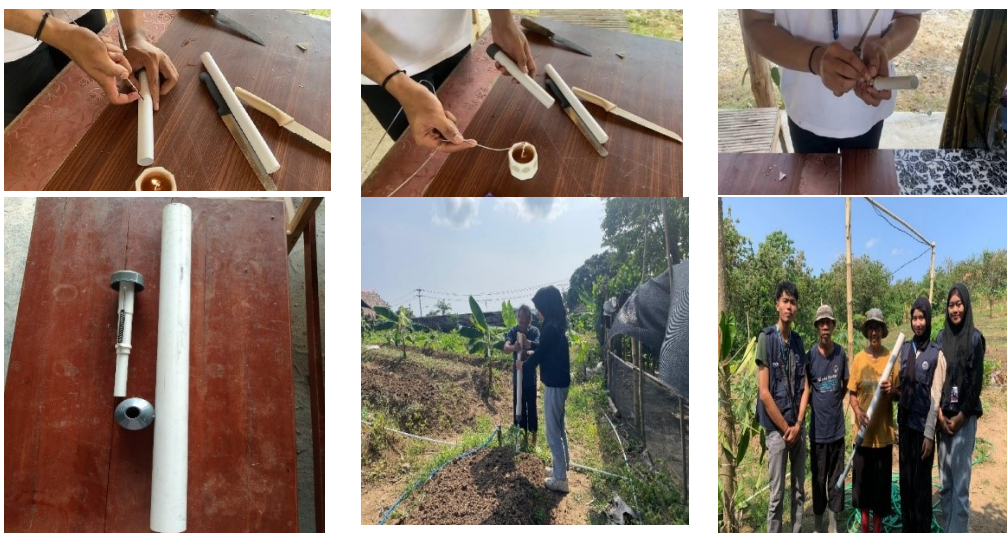
- 4) Pembuatan tabung penampung benih
Tabung penampung dibuat dari pipa 2 inch, disambungkan dengan pipa 1 inch menggunakan reducer. Bagian bawah tabung dilubangi untuk jalur keluarnya benih.
- 5) Penyatuan komponen
Semua sambungan diperkuat menggunakan lem PVC, lalu bagian atas diberi penutup (PVC cap) sebagai pegangan (handle).
Tabel 1 berikut menampilkan spesifikasi material penyusun alat tanam benih:

Tabel 1. Spesifikasi Material Alat Tanam Benih

Komponen	Bahan	Ukuran/Spesifikasi	Fungsi
Tabung utama	Pipa PVC	1 inch	Jalur masuknya pendorong benih
Pendorong benih	Pipa PVC	½” dan ¾”	Mengatur mekanisme keluarnya benih
Penopang	Batang kayu	20 cm	Dudukan pegas di dalam tabung utama
Pegas	Baja ringan	Disesuaikan	Memberikan dorongan agar benih keluar
Tabung penampung	Pipa PVC	2 inch	Menampung benih sebelum ditanam
Handle/pegangan	PVC Cap	1 inch	Alat untuk menekan pendorong

Penggunaan alat tanam dilakukan melalui langkah-langkah berikut:

- a. Tabung penampung diisi benih sesuai kebutuhan.
- b. Ujung alat ditancapkan ke tanah pada titik tanam yang telah ditentukan.
- c. Operator menekan handle sehingga pegas mendorong benih keluar melalui lubang bawah.
- d. Benih jatuh ke dalam tanah dengan kedalaman seragam.
- e. Proses dilakukan berulang sambil berjalan maju sehingga penanaman menjadi lebih cepat dan efisien.



Gambar 1 menunjukkan skema mekanisme penggunaan alat tanam benih.

Hasil Implementasi di Lapangan: Uji coba dilakukan di lahan petani Kampung Cipanon pada musim tanam jagung. Alat tanam benih digunakan oleh 10 petani dalam kegiatan

demonstrasi. Hasil perbandingan antara metode manual dengan alat tanam ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Efisiensi Penanaman

Metode Penanaman	Waktu Penanaman 100 lubang (menit)	Jumlah Tenaga Kerja	Kedalaman Tanam
Manual (tangan)	45	2 orang	Tidak seragam
Alat Tanam PVC	20	1 orang	Seragam

Dari hasil uji lapangan, terlihat bahwa alat tanam benih mampu menghemat waktu penanaman hingga 55% dan mengurangi kebutuhan tenaga kerja sebesar 50%. Selain itu, kerapian dan kedalaman tanam lebih terjamin sehingga pertumbuhan tanaman diharapkan lebih optimal.

b. Pembahasan

1) Efisiensi Waktu dan Tenaga

Hasil uji coba menunjukkan bahwa penggunaan alat tanam benih berbasis pipa PVC memberikan peningkatan efisiensi waktu yang signifikan. Proses yang semula membutuhkan dua orang selama 45 menit dapat diselesaikan hanya dengan satu orang selama 20 menit. Hal ini sejalan dengan teori efisiensi tenaga kerja, di mana inovasi teknologi tepat guna dapat mengurangi beban fisik dan mempercepat pekerjaan [9], [10].

2) Kualitas Tanam

Selain efisiensi, kualitas tanam juga meningkat. Kedalaman dan jarak benih yang seragam berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman. Dalam literatur agronomi, keseragaman jarak tanam merupakan faktor penting untuk mengurangi kompetisi antar tanaman terhadap air, nutrisi, dan cahaya matahari. Dengan demikian, alat ini tidak hanya mempercepat kerja, tetapi juga meningkatkan produktivitas pertanian [11].

3) Aspek Ekonomi

Dari sisi ekonomi, alat tanam benih berbasis PVC sangat terjangkau karena bahan dapat dibeli di toko bangunan lokal dengan biaya kurang dari Rp150.000 per unit. Jika dibandingkan dengan alat tanam modern yang harganya jutaan rupiah, maka inovasi ini memberikan solusi hemat biaya bagi petani kecil. Dengan modal murah, petani dapat menekan biaya produksi sekaligus meningkatkan produktivitas, sehingga margin keuntungan lebih tinggi [12].

4) Aspek Sosial dan Pemberdayaan

Pelibatan petani dalam proses pembuatan alat menumbuhkan rasa memiliki dan kemandirian. Petani tidak hanya menjadi pengguna, tetapi juga belajar merakit alat sehingga mampu memperbaiki atau membuat sendiri bila dibutuhkan [13]. Proses ini merupakan bentuk nyata pemberdayaan masyarakat yang sesuai dengan semangat Tri Dharma Perguruan Tinggi. Kehadiran mahasiswa KKN Universitas Bina Bangsa juga memperkuat jejaring sosial antara perguruan tinggi dan masyarakat desa.

5) Penyelesaian Hambatan Lapangan

Beberapa hambatan sempat muncul, seperti ukuran pipa yang kurang pas dengan diameter benih tertentu dan kesulitan awal petani menekan handle. Solusi dilakukan dengan memperbesar lubang keluaran benih dan menambahkan lapisan karet pada handle agar lebih nyaman ditekan. Proses evaluasi ini penting sebagai tahap adaptasi teknologi agar benar-benar sesuai dengan kebutuhan lokal [14].

6) Implikasi Jangka Panjang

Inovasi alat tanam benih berbasis pipa PVC memiliki potensi pengembangan lebih lanjut. Misalnya, menambahkan sistem pengukur jarak otomatis atau memperbesar kapasitas tabung penampung. Selain itu, model alat ini dapat direplikasi di desa lain di Kabupaten Pandeglang maupun wilayah agraris lain di Banten. Dengan demikian, inovasi sederhana ini mampu memberikan kontribusi nyata bagi keberlanjutan pertanian pedesaan [15].

4. SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang dilaksanakan oleh mahasiswa KKN Universitas Bina Bangsa di Kampung Cipanon, Desa Tanjungjaya, Kecamatan Panimbang, Kabupaten Pandeglang, menghasilkan inovasi teknologi tepat guna berupa alat tanam benih berbasis pipa PVC. Berdasarkan hasil uji coba dan pembahasan, dapat ditarik beberapa kesimpulan utama sebagai berikut:

1. Efisiensi waktu dan tenaga kerja meningkat signifikan. Penggunaan alat tanam benih mampu menghemat waktu penanaman hingga 55% dibanding metode manual. Penanaman 100 lubang yang biasanya memakan waktu 45 menit oleh dua orang, dapat diselesaikan dalam 20 menit oleh satu orang. Efisiensi ini memberikan dampak langsung pada efektivitas kerja petani di lapangan.
2. Kualitas penanaman lebih terjamin. Alat tanam PVC menghasilkan kedalaman dan jarak tanam yang lebih seragam dibandingkan cara manual. Keseragaman ini mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih optimal, mengurangi kompetisi antar tanaman, serta berpotensi meningkatkan hasil panen.
3. Inovasi alat terjangkau dan mudah diaplikasikan. Bahan utama berupa pipa PVC mudah diperoleh di pasaran lokal dengan harga terjangkau. Biaya pembuatan kurang dari Rp150.000, jauh lebih murah dibandingkan alat tanam modern di pasaran. Hal ini memungkinkan petani kecil untuk memanfaatkannya tanpa beban biaya besar.
4. Pemberdayaan petani tercapai. Petani dilibatkan dalam proses pembuatan, penggunaan, hingga evaluasi alat. Keterlibatan ini meningkatkan kapasitas mereka untuk merakit, memperbaiki, bahkan mengembangkan alat secara mandiri. Dengan demikian, program ini bukan hanya memberikan solusi teknis, tetapi juga mendorong kemandirian dan keberdayaan masyarakat desa.
5. Hambatan teknis dapat diselesaikan melalui evaluasi bersama. Beberapa kendala, seperti ukuran lubang keluaran benih dan kenyamanan handle, berhasil diatasi melalui modifikasi alat. Hal ini menunjukkan bahwa inovasi sederhana dapat terus dikembangkan sesuai dengan kebutuhan lokal.

Secara umum, program ini berhasil mencapai tujuannya, yakni memberikan kontribusi nyata bagi peningkatan efisiensi pertanian, pemberdayaan masyarakat petani, serta implementasi Tri Dharma Perguruan Tinggi dalam bidang pengabdian masyarakat.

5. SARAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan dan evaluasi kegiatan, terdapat beberapa saran yang dapat diajukan untuk pengembangan lebih lanjut:

1. Replikasi dan penyebaran inovasi. Inovasi alat tanam benih berbasis pipa PVC perlu disebarluaskan ke desa-desa lain di Kabupaten Pandeglang maupun wilayah agraris lain di Banten. Dengan replikasi ini, lebih banyak petani dapat merasakan manfaat efisiensi dan peningkatan produktivitas.
2. Pengembangan desain lanjutan. Desain alat dapat ditingkatkan, misalnya dengan menambah kapasitas tabung benih, menambahkan fitur pengukur jarak otomatis, atau memodifikasi pegangan agar lebih ergonomis. Inovasi lanjutan dapat dilakukan dengan kolaborasi antara perguruan tinggi, petani, dan pihak industri lokal.

3. Pelatihan berkelanjutan. Diperlukan program pelatihan secara berkala untuk kelompok tani, tidak hanya sebatas penggunaan alat, tetapi juga perawatan, perbaikan, dan inovasi mandiri. Pelatihan ini akan memperkuat keterampilan petani sekaligus menumbuhkan kreativitas mereka dalam menciptakan teknologi sederhana lainnya.
4. Pendampingan dan monitoring. Kegiatan PKM sebaiknya tidak berhenti pada tahap implementasi awal. Mahasiswa, dosen, maupun pihak desa perlu melakukan pendampingan dan monitoring untuk memastikan alat digunakan secara konsisten serta memberikan dampak nyata terhadap peningkatan hasil panen.
5. Dukungan kebijakan lokal. Pemerintah desa maupun kecamatan dapat mendukung program ini dengan mengalokasikan anggaran untuk pembuatan alat dalam jumlah lebih banyak, sehingga dapat digunakan secara kolektif oleh kelompok tani. Dukungan kebijakan akan mempercepat penyebaran inovasi sekaligus memperkuat ketahanan pangan lokal

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam terlaksananya kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini, khususnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Bina Bangsa yang telah memberikan kesempatan dan dukungan penuh terhadap program ini, kepada pemerintah Desa Tanjungjaya Kecamatan Panimbang Kabupaten Pandeglang yang telah memfasilitasi dan mendukung jalannya kegiatan, serta kepada para petani di Kampung Cipanon yang dengan penuh antusiasme, keterbukaan, dan kerja sama bersedia menerima, mempelajari, serta mengimplementasikan inovasi alat tanam benih berbasis pipa PVC dalam praktik pertanian mereka; tanpa dukungan, partisipasi, dan semangat kebersamaan dari semua pihak, kegiatan PKM ini tidak akan dapat terlaksana dengan baik dan memberikan manfaat nyata sebagaimana yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Gunawati, M. Muslih, and D. Agus, "Optimalisasi Pengelolaan Dan Pemanfaatan Lahan Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Di Desa Sindangsari Dalam Mewujudkan Visi Integrated, Smart, And Green Campus," *Madinah J. Stud. Islam*, vol. 8, no. 2, pp. 175–188, 2021.
- [2] A. T. Sumantri, N. Hermita, R. A. Riyanto, and A. Mulyaningsih, "Ketersediaan Sumberdaya Lahan Dan Aksesibilitas Dalam Upaya Mendukung Penyelenggaraan Ketahanan Pangan," *J. Agribisnis Terpadu*, vol. 14, no. 1, pp. 98–114, 2021.
- [3] V. D. Aprilia *et al.*, *Model Kelembagaan Petani Muda*. Penerbit Pustaka Rumah C1nta, 2024.
- [4] T. Soedarto and R. K. Ainiyah, *Teknologi Pertanian Menjadi Petani Inovatif 5.0: Transisi Menuju Pertanian Modern*. Uwais Inspirasi Indonesia, 2022.
- [5] M. Noor, D. Cahyana, and M. Sarwani, *Trivia Rawa: Serba-Serbi Instrumen Pertanian dan Perikanan Rawa*. UGM PRESS, 2024.
- [6] S. A. Nugroho, *Pemberdayaan Masyarakat Desa Berbasis Teknologi Tepat Guna Di Daerah*. Guepedia, 2021.
- [7] D. Herdhiansyah, *Rancangan Usaha Agribisnis Hidroponik*. Penerbit NEM, 2022.
- [8] R. D. Lufira, U. Andawayanti, and N. Z. ST Fitriani, *Krisis Sumber Daya Air Pendekatan Inovatif dan Solusi Berkelanjutan*. CV. AE MEDIA GRAFIKA, 2025.
- [9] A. H. Asfar, A. Aziz, and Y. Mahendra, "Strategi Marketing Mix Dalam Meningkatkan Penjualan Produk Pada Pt Asuransi Ramayana, Tbk Cabang Serang Banten," *PEKA*, vol. 12, no. 2, pp. 54–63, 2024.
- [10] S. Saputra, Y. Mahendra, N. Permata, A. Alamsyah, and E. Diantoro, "PENINGKATAN KAPASITAS UMKM MELALUI PELATIHAN MANAJEMEN KEUANGAN DAN PEMASARAN DIGITAL PRODUK UMKM KERUPUK TIKE DI DESA DOMAS

- KECAMATAN PONTANG,” *Batara Wisnu Indones. J. Community Serv.*, vol. 4, no. 3, pp. 545–555, 2024.
- [11] Y. Mahendra *et al.*, “Pemanfaatan Limbah Cangkang Kerang Sebagai Alternatif Pembuatan Kerajinan Cinderamata Wisata Pantai Gope Karangantu Banten,” *J. Abdimas Ilm. Citra Bakti*, vol. 4, no. 4, pp. 744–758, Nov. 2023, doi: 10.38048/JAILCB.V4I4.2275.
- [12] A. H. Asfar *et al.*, “Penyuluhan Inovasi Packaging Dan Branding Pada Umkm Sebagai Upaya Meningkatkan Pemasaran Dan Nilai Jual Lapis Ketan,” in *Prosiding Seminar Umum Pengabdian kepada Masyarakat*, 2024, pp. 374–386.
- [13] A. H. Asfar, Y. Mahendra, and ..., “Pendampingan Pengembangan Design Packaging Produk Umkm Olahan Sambal Ikan Asin Siap Saji Di Kelurahan Banten Dalam ...,” *Semin. ...*, pp. 118–127, 2023, [Online]. Available: <http://conferences.lppmbinabangsa.ac.id/index.php/seumpama/article/view/14%0Ahttp://conferences.lppmbinabangsa.ac.id/index.php/seumpama/article/download/14/11>
- [14] M. Hidayat *et al.*, “Edukasi Anti-Bullying Melalui Strategi Kolaboratif Aliansi Siswa-Guru Dalam Menciptakan Zona Bebas Perundungan di Sekolah Dasar,” in *Prosiding Seminar Umum Pengabdian kepada Masyarakat*, 2024, pp. 33–42.
- [15] Y. Mahendra, R. Jundi, G. Wulandari, and A. Munawar, “The Urgency of Digital Literacy in Shaping Students’ Civic Virtue: Challenges and Opportunities in the Technological Era,” *ICoCSE Proc.*, vol. 1, pp. 17–22, 2024.