

PENDAMPINGAN DALAM PEMBUATAN BEDENGAN DAN PENGOLAHAN TANAH DI KELTAN BALAI TINGGI SEPAKAT: APLIKASI TEKNOLOGI

**Sri Aulia Novita^{1*)}, Indra Laksana², Hendra Alfi³, Andre Setiawan¹, Malinof Adipati
Arga¹**

¹ Program Studi Teknologi Mekanisasi Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

² Program Studi Teknologi Rekayasa Komputer, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

³ Program Studi Ketahanan Pangan, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Alamat instansi

e-mail: sriaulianovita@gmail.com, indra.puskom@gmail.com

Abstrak

Permasalahan pengolahan lahan, pembuatan bedengan dan pemeliharaan tanaman merupakan permasalahan yang urgensi oleh Kelompok tani Balai Tinggi Sepakat, karena masih menggunakan pertanian secara tradisional. Pengolahan lahan ini membutuhkan waktu yang lama, biaya yang tinggi, kapasitas kerja yang rendah dan kejerihan kerja. Maka dari itu kami dari Tim PKM Politani Negeri Payakumbuh memberikan penyuluhan, pendampingan dan pembinaan dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh kelompok. Program ini bertujuan meningkatkan kapasitas petani dalam pembuatan bedengan dan pengolahan tanah dengan menggunakan mesin kultivator, penyiapan media tanam dan penggunaan mulsa, introduksi mesin pemeliharaan tanaman yaitu mesin sprayer. Kegiatan yang dilaksanakan adalah pelatihan teknik pembuatan bedengan, pengoperasian mesin kultivator, pelatihan budidaya tanaman yang tepat serta pelatihan dan pendampingan penggunaan mesin sprayer. Kegiatan pengabdian ini dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan petani dalam pengolahan tanah, pembuatan bedengan, pemeliharaan tanaman dan mampu mengoperasikan mesin kultivator dan sprayer. Lebih dari 85% responden mengakui bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan dalam mengoperasikan mesin-mesin pertanian yang telah diintroduksi..

Kata kunci: *Kelompok Tani, Mesin, Pelatihan, Pengolahan tanah*

1. PENDAHULUAN

Petani merupakan pelaku utama dalam pembangunan pertanian yang memiliki peran penting dalam menghasilkan produk pertanian, baik untuk keperluan bahan pangan maupun industri. Namun berbagai permasalahan petani Indonesia, terkadang tidak memberikan kesejahteraan untuk mereka. Beberapa permasalahan oleh petani maupun kelompok tani secara umum diantaranya adalah permodalan yang terbatas, harga produk pertanian yang tidak stabil di pasaran, lahan yang terbatas serta masalah sarana dan prasarana produksi pertanian. Kendala-kendala yang dihadapi oleh kelompok tani cukup kompleks sehingga pertanian di Indonesia kurang berkembang seperti dalam pengolahan lahan pertanian yang masih menggunakan cara-cara manual. Padahal pengolahan tanah merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan berhasil atau tidaknya produksi hasil pertanian yang dibudidayakan oleh petani.

Pengolahan lahan adalah usaha petani dalam upaya untuk mempersiapkan media tanam yang baik untuk budidaya tanaman. Persiapan lahan yang tepat sangat berpengaruh terhadap keberhasilan budidaya tanaman pertanian [1]. Pengaplikasian alat teknologi pertanian dalam pengolahan lahan dengan berbagai tipe, bentuk, dan ukuran telah sedemikian intensifnya, sehingga pengelompokan alat teknologi pengolahan tanah dapat dilakukan sesuai dengan

kegunaan yang berdasarkan urutan kegiatan pengolahan lahan, yaitu pengolahan lahan primer dan pengolahan lahan sekunder [2]. Teknologi pengolahan lahan banyak membantu petani dalam usaha mengoptimalkan mekanisasi pertanian. Mekanisasi pertanian yang baik menjadi faktor pendukung dalam meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan efektivitas kerja petani selain itu, juga dapat mengurangi beban kerja petani [3]. Petani masih menggunakan alat-alat sederhana secara tradisional, seperti penggunaan garpu sebagai penggembur lahan kering, cangkul yang digunakan sebagai alat penggembur dan pembentuk bedengan pada lahan pertanian kering. Maka petani atau kelompok tani harus diintroduksi dalam penggunaan alat dan mesin pengolahan tanah yang lebih efisien dan efektif dalam meningkatkan kualitas lahan pertanian.

Usahatani yang dijalankan oleh kelompok ini cukup terbatas karena mereka lebih fokus pada budidaya tanaman, akan tetapi pemasaran produk hasil pertanian diserahkan kepada penadah (toke), padahal jika memiliki keilmuan tentang pemasaran digital produknya bisa mempunyai nilai yang lebih tinggi. Usahatani adalah pengorganisasian sumber daya secara efektif dan efisien dengan tujuan memperoleh keuntungan yang pada waktu tertentu dan pengelolaan yang dilakukan oleh perseorangan maupun perkumpulan orang [4]. Penerimaan adalah seluruh pendapatan yang diperoleh dari usahatani selama satu periode diperhitungkan dari hasil penjualan atau penaksiran kembali [5]. Pengelolaan usahatani meliputi kemampuan petani dalam menentukan dan mengkoordinasi faktor-faktor produksi secara efektif sehingga produksi memberikan hasil yang lebih baik [6].

Kelompok tani yang terlibat dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini adalah kelompok tani Balai Tinggi Sepakat yang berlokasi di nagari Gurun Kecamatan Harau Kabupaten Limapuluh Kota Sumatera Barat. Kelompok tani mempunyai lahan seluas 20 ha yang ditanami dengan tanaman cabe, timun, terong, jagung dan tanaman pangan lainnya. Lebih kurang 10 ha lahan yang belum diolah secara optimal sehingga efisiensi penggunaan lahannya masih sangat kurang. Hal ini disebabkan oleh penggunaan alat-alat sederhana untuk mengolah lahan dan membuat bedengan yang membutuhkan banyak tenaga, waktu dan kapasitas lahan yang rendah. Tanaman cabe, timun maupun terong membutuhkan bedengan sebagai media tanamnya yang pengerjaan mencacah dan pembuatan bedengan membutuhkan waktu yang cukup lama. Lahan kelompok ini merupakan kepemilikan dari masing masing anggota kelompok, yang letak lahannya berdekatan. Masing-masing anggota kelompok memiliki kurang lebih lahan seluas 1 ha per orang. Jumlah anggota dalam kelompok ini adalah 20 orang yang aktif dalam menjalankan usaha tani. Anggota kelompok tani berusia antara 28-56 tahun dan memiliki pengalaman yang cukup baik dalam bidang pertanian.

Program ini bertujuan meningkatkan kapasitas petani dalam pembuatan bedengan dan pengolahan tanah dengan menggunakan mesin kultivator, penyiapan media tanam dan penggunaan mulsa, introduksi mesin pemeliharaan tanaman yaitu mesin sprayer. Dengan adanya kegiatan pengabdian ini diharapkan anggota kelompok tani memanfaatkan teknologi yang diintroduksi dengan sebaik-baiknya. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melibatkan dua orang mahasiswa dari prodi Teknologi Mekanisasi Pertanian dengan tujuan memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang mereka pelajari dibangku perkuliahan untuk membantu petani.

2. METODE PENGABDIAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam pembuatan bedengan dan pengolahan lahan pertanian dapat menjadi sarana yang efektif untuk meningkatkan keterampilan petani, mendukung pertanian berkelanjutan, dan memperkuat ketahanan pangan di masyarakat. Tahapan kegiatan yang akan dilaksanakan berbasis pada solusi yang ditawarkan dan dilaksanakan dengan rincian:

1) Pengenalan dan Teknik Pendekatan Kelompok Tani

Dalam menentukan metode dan teknik pendekatan yang akan diambil dalam pelaksanaan PKM ini maka perlu diperhatikan karakteristik dan profil kelompok, sumber daya yang dimiliki

kelompok, serta tidak ketinggalan solusi yang sudah disiapkan. Dilihat dari karakteristik dan profil mitra tersebut, data keanggotaan, serta hasil survey, maka tim pelaksana memandang metode pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kepada orang dewasa dimana sudah secara mandiri memahami tujuan dari setiap kegiatan dan juga memiliki kemampuan untuk mengambil kesimpulan sendiri. Pendekatan yang dilakukan yaitu pemberdayaan masyarakat yang bertolak dari kekuatan yang dimiliki oleh masyarakat atau komunitas untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dimiliki.

2) Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

1) Persiapan

Pada tahapan persiapan, tim melakukan pemantapan internal antara dosen dan mahasiswa. Pemantapan internal diperlukan agar setiap anggota tim memahami tujuan kegiatan, metode yang akan diaplikasikan, langkah-langkah pelaksanaan, dan kebutuhan mendetail lainnya. Setiap anggota tim mendapatkan tanggung jawab sesuai dengan kompetensi masing-masing. Tim juga menyiapkan kelengkapan administrasi dan peralatan pendukung kegiatan PKM.

2) Pelaksanaan Kegiatan untuk Menyelesaikan Permasalahan Kelompok Tani

Pelaksanaan Kegiatan PKM diuraikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kegiatan PKM yang akan dilaksanakan

No	Kegiatan
1	Pelatihan Teknik Pembuatan Bedengan: <ul style="list-style-type: none">• Menyelenggarakan sesi pelatihan praktis tentang cara membuat bedengan yang baik dan efektif.• Melibatkan petani dalam kegiatan langsung, memberikan mereka pengalaman langsung dalam pembuatan bedengan.
2	Pendampingan Lapangan dalam Penggunaan Mesin Kultivator: <ul style="list-style-type: none">• Memberikan pendampingan langsung di lapangan untuk membantu petani menerapkan teknik pengolahan tanah dan pembuatan bedengan dengan menggunakan mesin kultivator
3	Pelatihan dan Praktek Budidaya tanaman yang tepat dan produktif <ul style="list-style-type: none">• Memberikan tentang budidaya tanaman yang tepat• Memberikan materi tentang pengelolaan sumber daya air agar bisa dimanfaatkan secara optimal• Memberikan materi tentang pemeliharaan tanaman• Praktek tentang budidaya tanaman secara langsung di lahan
4	Pelatihan dan Pendampingan dalam Penggunaan Mesin Sprayer: <ul style="list-style-type: none">• Mengadakan pelatihan langsung dalam penggunaan sprayer sebagai mesin pemeliharaan tanaman dan penyemprotan pestisida

3. Partisipasi Anggota Kelompok Tani

Anggota kelompok kegiatan pengabdian kepada masyarakat berkomitmen untuk berpartisipasi secara aktif lewat hal-hal sebagai berikut:

- a. Memberikan setiap informasi yang dibutuhkan oleh tim pelaksana dalam melangsungkan kegiatan
- b. Anggota kelompok berkomitmen untuk melaksanakan kegiatan PKM ini secara sungguh-sungguh
- c. Menyediakan tempat (lokasi) pelatihan serta peralatan yang dibutuhkan untuk kegiatan pelatihan
- d. Menyiapkan lahan dan lokasi kegiatan PKM di lahan
- e. Mengkoordinasi anggota kelompok untuk saling bekerja sama dalam melaksanakan kegiatan PKM

- f. Bersama tim pelaksana menentukan jadwal kegiatan PKM

4. Evaluasi Program

Evaluasi dilakukan setelah pelaksanaan kegiatan untuk melihat dampak dari penggunaan teknologi dalam pembuatan bedengan dan pengolahan tanah. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa terdapat peningkatan produktivitas dan efisiensi waktu kerja. Monitoring akan terus dilakukan untuk memastikan keberlanjutan penggunaan teknologi ini di masa mendatang.

2) HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pemberdayaan kepada Masyarakat ini telah dilaksanakan pada Kelompok Tani Balai Tinggi Sepakat yang merupakan kelompok tani yang bergerak dalam budidaya tanaman hortikultura seperti; cabe, mentimun, terong dan sebagainya. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dari bulan Agustus sampai Desember 2024. Area pertanian kelompok tani ini berlokasi di daerah Gurun Kecamatan Harau Kabupaten Limapuluh Kota Sumatera Barat. Beberapa hasil dan capaian telah dilaksanakan dalam kegiatan ini. Kegiatan yang telah dilaksanakan diantaranya adalah:

1) Pembuatan Bedengan dan Pemasangan Mulsa pada Lahan Pertanian

Pembuatan bedengan adalah salah satu tahapan penting dalam persiapan lahan untuk budidaya tanaman, terutama di sistem pertanian yang membutuhkan drainase baik dan pengelolaan air yang optimal. Pembentukan bedengan dilakukan dengan membuat garis batas dengan tali, galikan parit di antara bedengan untuk mempermudah drainase dan aliran air, bentuk gundukan tanah dan tambahkan pupuk kandang atau kompos untuk meningkatkan kesuburan tanah. Petani yang mempunyai lahan di daerah yang ketersediaan air dan pupuk kandang terbatas dapat menggunakan bedengan kompos permanen [7]. Untuk menyempurnakan bedengan maka dilakukan pemadatan tanah, penyiraman dan pemasangan mulsa. Pemasangan mulsa dilakukan dengan tujuan memberikan manfaat bagi pertumbuhan tanaman dan pengelolaan lahan. Mulsa adalah lapisan penutup yang ditempatkan di atas permukaan tanah.

Kegiatan pemasangan mulsa ini dilakukan untuk memudahkan kelompok tani dalam budidaya tanaman hortikultura. Pemasangan mulsa bertujuan untuk melindungi tanaman pokok dari serangan hama dan gulma yang dapat merugikan tanaman pokok. Pemasangan Mulsa dan penebaran pupuk organik dilakukan oleh kelompok tani. Kegiatan ini dilaksanakan secara bersama-sama antara tim PKM dan anggota Kelompok tani. Kegiatan pemasangan mulsa dan spanduk kelompok dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pemasangan Mulsa dan Aplikasi Pupuk Organik

2) Pendampingan dan Praktek Budidaya tanaman yang tepat dan produktif

Pendampingan tentang praktek budidaya tanaman ini memberikan tentang budidaya tanaman yang tepat, memberikan materi tentang pengelolaan sumber daya air agar bisa dimanfaatkan secara optimal, memberikan materi tentang pemeliharaan tanaman dan praktek tentang budidaya tanaman secara langsung di lahan. Kegiatan ini dibimbing oleh bapak Dr. Hendra Alfi dan dibantu oleh mahasiswa pendamping kegiatan pengabdian.

Kegiatan pengolahan tanah, pembuatan bedengan, pembibitan, penanaman, pemeliharaan tanaman dan pemanenan. Tanaman yang ditanam adalah tanaman hortikultura, seperti: cabe,

tomat, terung, mentimun dan lainnya. Pemilihan benih dengan tujuan pemilihan menjamin benih yang terpilih, sehingga benih dapat tumbuh optimal, sehingga menghasilkan tingkat produktivitas yang tinggi. Anggota kelompok tani mendapatkan pengetahuan dan keterampilan bagaimana cara budidaya dan pemeliharaan tanaman yang baik.

Pengolahan tanah dan pembuatan bedengan, agar diperoleh media tanam yang optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, serta memudahkan dalam pemeliharaan, pemberian pupuk susulan, dan pemanenan. Kegiatan budidaya di lapangan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kegiatan Pendampingan Anggota Kelompok Tani

3) Pelatihan Penggunaan dan Perawatan Mesin Kultivator Tanah

Penggunaan alat dan mesin pertanian dapat membantu petani dalam memperluas garapan dan intensitas tanam serta pelaksanaan kegiatan yang tepat waktu [8]. Salah satu mesin pengolahan tanah yang cukup efektif adalah mesin kultivator. Mesin kultivator adalah bagian dari mesin dan peralatan pertanian yang digunakan untuk mengolah tanah sekunder [9]. Kegiatan pelatihan ini memberikan pendampingan langsung di lapangan untuk membantu petani menerapkan teknik pembuatan bedengan yang benar. Pendampingan dalam cara penggunaan alat kultivator atau pengolahan tanah didampingi oleh Dr. Sri Aulia Novita dan Indra Laksmna, S.Kom. M.Kom dan Mahasiswa Teknologi mekanisasi Pertanian. Selain mendampingi kegiatan dilapangan juga membantu dalam pemilihan alat serta pemasangan komponen alat. Mahasiswa pendamping adalah mahasiswa yang sangat memahami tentang cara-cara pengolahan tanah dan introduksi alsintan. Anggota kelompok tani diajarkan bagaimana mengoperasikan mesin, perawatan, cara penggantian implement dan mengoperasikan mesin sesuai dengan SOP. Seluruh anggota kelompok tani memahami bagaimana mengoperasikan alat dan memahami cara pemeliharaannya. Jenis Mesin kultivator yang dihibahkan ke kelompok tania adalah mesin cultivator Quick Cakar Baja. Kultivator ini dilengkapi dengan Main Blade yang dapat digunakan untuk pengolahan tanah liat/lempung dengan kedalaman olah 20 cm dan lebar kerja 7 5cm. Kegiatan cara menggunakan mesin kultivator dan perawatannya dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pelatihan Pengoperasian dan Perawatan Kultivator

Dengan adanya kegiatan ini diharapkan anggota kelompok tani dapat mengoperasikan dan merawat mesin ini dengan sebaik-baiknya agar dapat digunakan dalam jangka panjang. Petani dapat meningkatkan kapasitas pengolahan tanah dan mempersingkat waktu pengolahan serta pembuatan bedengan. Lebih dari 85% anggota kelompok tani mampu mengoperasikan mesin ini.

4) Pendampingan dan Demonstrasi Mesin Penyemprotan tanaman

Kelompok tani mempunyai kendala dalam proses pemeliharaan tanaman khususnya untuk penyiraman dan penyemprotan tanaman, karena lokasi budidaya tanaman kelompok tani berada pada lokasi yang tinggi dan kesulitan dalam memperoleh air. Maka dari itu maka Tim Pengabdian Polítani Negeri Payakumbuh memberikan solusi memberikan mesin penyemprotan untuk memudahkan proses pemeliharaan tanaman. Anggota kelompok tani diajarkan bagaimana cara mengoperasikan mesin sprayer, perawatan dan cara aplikasinya pada tanaman. Sprayer ini berfungsi sebagai alat penyiram tanaman dan penyemprotan pestisida jika dibutuhkan. Sprayer jenis ini mempunyai jangkauan penyemprotan ± 15 meter. Mesin sprayer ini mampu membantu petani dalam penyiraman tanaman jauh lebih cepat dan tanaman yang dibudidayakan mudah terairi. Sebagian besar anggota kelompok tani sudah memahami bagaimana cara mengoperasikan mesin ini dan mengaplikasi penggunaannya pada lahan. Kegiatan pelatihan pengoperasian dan cara kerja mesin penyemprot ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pelatihan dan Demonstrasi Penggunaan Alat Sprayer Otomatis

5) Evaluasi Kegiatan

Setelah semua kegiatan pengabdian ini maka perlu dilakukan evaluasi terhadap beberapa tahapan program pengabdian yang telah dilaksanakan. Pada tahapan ini kita mampu menilai sejauh mana kegiatan PKM ini dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan pengetahuan, keterampilan dan kemampuan petani dalam mengadopsi teknologi yang telah diterapkan. Analisis perilaku petani dalam mengadopsi teknologi dengan menggunakan 3 domain yaitu pengetahuan, sikap, dan keterampilan [10]. Keterampilan merupakan kemampuan, kecakapan, atau kecekatan seseorang (petani) dalam melakukan sesuatu dengan baik sesuai dengan keahlian yang dimiliki. Keterampilan juga dapat diartikan sebagai kemahiran dalam melakukan suatu tindakan [11]. Keterampilan petani dapat dilihat dari kemampuan fisik mereka dalam melakukan kegiatan budidaya, namun yang juga menjadi dasar penting adalah kemampuan mereka dalam membuat keputusan sehingga keterampilan yang dimiliki dapat digunakan secara maksimal [12].

Pada evaluasi ini tim memberikan kuisisioner tentang bagaimana pengaruh kegiatan PKM ini terhadap budidaya pertanian pada kelompok tani, bagaimana peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani, manfaat dari kegiatan PKM ini dan apakah kegiatan ini perlu berkelanjutan. Berdasarkan kuisisioner yang diberikan maka hasilnya adalah dengan adanya kegiatan pengabdian ini dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan petani dalam pengolahan tanah, pembuatan bedengan, pemeliharaan tanaman dan mampu mengoperasikan mesin kultivator dan sprayer. Lebih dari 85% responden mengakui bahwa kegiatan ini sangat

bermanfaat dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan dalam mengoperasikan mesin-mesin pertanian yang telah diintroduksi. Kelompok tani merasakan dampak yang luar biasa dalam usaha pertanian karena adanya bantuan mesin yang telah diberikan.

4. SIMPULAN

Kegiatan PKM ini sangat membantu kelompok tani dalam masalah budidaya dan pemeliharaan tanaman. Kegiatan PKM oleh Tim Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh telah memberikan pelatihan dan bimbingan dalam pengoperasian dan perawatan mesin kultivator dan mesin sprayer, memberikan penyuluhan tentang cara-cara budidaya tanaman dari penyiapan lahan sampai pemeliharaan tanaman. Berdasarkan hasil evaluasi kegiatan ini, anggota kelompok tani mampu mengoperasikan dan memelihara mesin kultivator dan anggota kelompok tani mampu mengoperasikan dan memelihara mesin sprayer. Sebagian besar atau lebih 85 % anggota kelompok tani mampu mengadopsi teknologi yang diberikan. Kegiatan ini memberikan dampak positif bagi kegiatan budidaya kelompok tani.

5. SARAN

Kegiatan PKM ini sebaiknya dilakukan secara terjadwal dan pembinaan kelompok tani dilakukan secara kontiniu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada tim pengabdian kepada masyarakat dan mahasiswa serta anggota kelompok tani balai tinggi sepakat yang telah membantu dan berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini, sehingga kegiatan berjalan dengan sebaik-baiknya. Terima kasih sebesar-besarnya kepada Kemendiktisaintek yang telah memberikan dana hibah dalam kegiatan ini serta P3M Politeknik Pertanian Negeri payakumbuh yang telah memberi dukungan terhadap keberhasilan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Referensi utama adalah jurnal dan prosiding internasional. Semua referensi harus berasal dari sumber yang paling relevan dan terkini dan jumlah referensi minimum adalah 10. Referensi ditulis dalam gaya IEEE. Harap gunakan format yang konsisten untuk referensi – lihat contoh di bawah:

- [1] E. Maftuah and A. Hayati, "Pengaruh Persiapan Lahan dan Penataan Lahan terhadap Sifat Tanah , Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah (*Capsicum annum*) di Lahan Gambut Effect of Land Preparation and Land Arragement on Soil Properties , Growth and," *J. Hort Indones.*, vol. 10, no. 2, pp. 102–111, 2019.
- [2] M. Riza and P. Saheri, "Kinerja Mesin Pengolahan Tanah Pada Lahan Kering Di Kampung Sri Menanti Kabupaten Way Kanan," *J. Univ. Bandar Lampung*, vol. 4, no. 1, pp. 5–106, 2021.
- [3] R. Aldillah, "Kinerja Pemanfaatan Mekanisasi Pertanian dan Implikasinya dalam Upaya Percepatan Produksi Pangan di Indonesia," *Forum Penelit. Agro Ekon.*, vol. 34, no. 2, p. 163, 2016, doi: 10.21082/fae.v34n2.2016.163-171.
- [4] Soekartawi. 2002. Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian Teori dan Aplikasi. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- [5] Suratiyah, K. 2015. Ilmu Usahatani Edisi Revisi 2015. Penebar Swadaya. Yogyakarta.

-
- [6] Paulus, AL .2015. Kontribusi Usahatani Kacang Panjang Terhadap Pendapatan Rumah Tangga Petani Di Desa Warembungan Kecamatan Pineleng
- [7] Sumarni and Y. Hilman, “Studi Bedengan Kompos Permanen Pada Budidaya Mentimun Di Lahan Kering,” *J. Hortik.*, vol. 18, no. 1, p. 85158, 2008.
- [8] Mislaini R. and K. Fahmy, “Penerapan Teknologi Pertanian melalui Penggunaan Alsintan pada Lahan Sawah Kepada Masyarakat Tani di Nagari Minangkabau Kec. Sungayang Kab.Tanah Datar,” *LOGISTA - J. Ilm. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 1, p. 29, 2017, doi: 10.25077/logista.1.1.29-38.2017.
- [9] Z. Anggana, Y. Sepriani, W. Lestari, and K. Rizal, “Pelatihan Penggunaan Alat AL Sintan Pertanian Cultivator di Petani Labuhanbatu Desa Kampung Baru,” *J. Pengabdi. Magister Pendidik. IPA*, vol. 7, no. 1, pp. 213–217, 2024. Available: <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v7i1.7432>.
- [10] N. R. Sulthoni and S. Subekti, “Perilaku Petani dalam Budidaya Sayuran Daun di Desa Sukorambi Kabupaten Jember Jawa Timur,” vol. 3, no. 02, pp. 61–71, 2023, doi: 10.55180/aft.v3i2.742.
- [11] Andri, K. (2017). Konsep pendidikan muatan lokal kecakapan hidup berbasis pertanian melalui kebun sayur sekolah. *JINOTEP (Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran) Kajian dan Riset dalam Teknologi Pembelajaran*, 31–49. <https://doi.org/10.17977/um031v1i12014p031>
- [12] Fadhilah, M. L., Eddy, B. T., & Gayatri, S. (2018). Pengaruh Tingkat Pengetahuan, Sikap Dan Keterampilan Penerapan Sistem Agribisnis Terhadap Produksi Pada Petani Padi Di Kecamatan Cimanggu Kabupaten Cilacap. *Agrisocionomics: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 2(1), 39. <https://doi.org/10.14710/agrisocionomics.v2i1.1327>