

Diseminasi Smart Farming dan *Eduagriculture* Berbasis Sumberdaya Lokal di Desa Kutaampel Kec. Batujaya, Kab. Karawang

Rommy Andhika Laksono¹, Netti Nurlenawati², Anggun Pertiwi²

Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia¹

Universitas Buana Perjuangan Karawang, Indonesia²

rommy.laksono@faperta.unsika.ac.id

Abstrak. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilatarbelakangi adanya permasalahan sulitnya regenerasi petani, sulitnya penerapan smart farming sehingga Teknik budidaya pertanian masih bersifat konvensional dan rendah hasil, kurangnya pemanfaatan sumberdaya lokal di bidang pertanian, sulitnya promosi dan pemasaran produk pertanian, serta belum adanya *eduagriculture* sebagai pusat pembelajaran masyarakat tani dalam budidaya tanaman. Menggunakan metode penyuluhan, pelatihan, serta pendampingan. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai November Tahun 2023 di wilayah Desa Kutaampel, Kecamatan Batujaya, Kab. Karawang. Kegiatan ini melibatkan Dosen, Mahasiswa, dan Masyarakat Tani. Pelatihan dilakukan dengan melalui tutorial, simulasi, praktek dan pendampingan. Hasil Program Pengabdian Kepada masyarakat tentang Smart Farming dan *Eduagriculture* Berbasis Sumberdaya Lokal di Desa Kutaampel Kec. Batujaya, Kab. Karawang mampu meningkatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan pesertanya. Pada Rumah Pangan Digital Unsika (RATU), peserta yang tergabung dalam kelompok tani mampu membuat konsep Rumah Pangan Digital. Pada program System Hidroponik dan Aeroponik Tenaga Surya Unsika (SHIATUN) 83% peserta mengerti dan 60% diantaranya mampu membuat dan menerapkan secara mandiri. Pada Penguatan *Corperative farming* dalam bentuk pemasaran Digital Marketing Farming Unsika (ANTINGKU) 70% peserta mengerti dan 65% diantaranya mampu menerapkan secara mandiri pada usahanya.

PENDAHULUAN

FAO membuat prediksi bahwa pada tahun 2050 jumlah penduduk dunia akan mengalami peningkatan hingga mencapai 9,6 miliar. Hal ini berarti produksi pertanian harus meningkat sebesar 70% agar mampu mencukupi kebutuhan penduduk dengan jumlah sebesar itu (Rachmawati, 2020). Apabila tidak terpenuhi, dunia akan terancam krisis pangan. Persoalan lain yang juga penting adalah sulitnya regenerasi tenaga kerja di bidang pertanian hingga mengarah ke fenomena *aging farmer* dimana sebagian besar petani terdiri dari kelompok usia tua. Meningkatnya jumlah petani tua dan kurangnya minat anak muda usia produktif untuk terjun di bidang pertanian diduga disebabkan karena anggapan bahwa pendapatan di luar sektor pertanian lebih besar dibanding sektor pertanian, adanya persepsi negatif tentang pertanian yang seringkali digambarkan pekerjaan kotor dan berat karena sering berinteraksi dengan lumpur dan harus mencangkul, serta mengandung risiko tinggi seperti gagal panen akibat bencana alam, fluktuasi harga dan ketidakpastian lainnya (Rachmawati, 2020).

Wilayah Desa Kutaampel sebagian besar merupakan tanah untuk pertanian dan sebagian kecil untuk pemukiman penduduk. pencaharian utama adalah mengandalkan hasil pertanian, dengan lebih banyak buruh tani di banding pemilik sawah, di desa ini terdapat 9 kelompok tani yang anggotanya memiliki usai rata-rata memasuki kelompok

usia tua. Mata pencaharian lainnya yang lebih banyak adalah wiraswasta, pedagang, pekerja atau buruh dan lain-lain. Penduduk Desa Kutaampel menggunakan bahasa Sunda sebagai bahasa sehari-hari. Rata-rata masyarakatnya hampir mengenyam pendidikan dasar dan menengah dan cukup banyak yang menyelesaikan sampai perguruan tinggi. Untuk pemeluk agama pada mulanya 100% beragama Islam (BPS, 2019).

Desa Kutaampel Kecamatan Batujaya Kabupaten Karawang berada di daerah dataran pesisir pantai utara/persawahan dengan ketinggian 5 Meter diatas permukaan laut (Mdpl), memiliki luas wilayah seluas 474,624 Ha terdiri dari sawah 365,177 Ha dan darat 109,447 Ha. Berjarak 7 km dari Kota Kecamatan, 32 km dari Kota Kabupaten, 175 km dari Ibukota Propinsi, 112 km dari Ibukota Jakarta. Desa Kutaampel mempunyai suhu rata-rata 32 OC pada siang hari dan 27 OC pada malam hari. Sedangkan curah hujan rata-rata 2.800 mm/tahun dengan curah hujan terbanyak pada bulan Desember sampai dengan April (lima Bulan) pada setiap tahunnya (BPS, 2019).



Gambar 1. Potensi wilayah Desa Kutaampel, Kab. Karawang

Masalah dan kendala serta hambatan sektor pertanian Desa Kutaampel diantaranya sebagian besar sebagai buruh tani dengan penghasilan ekonomi relatif rendah, usia petani masuk kelompok usia tua, informasi penerapan teknologi budidaya pertanian seperti smart farming yang masih rendah, pemasaran hasil pertanian masih konvensional, pemanfaatan sumberdaya lokal sebagai input budidaya rendah karena kurangnya informasi teknologi.

Inovasi teknologi smart farming membutuhkan suatu proses pemahaman (persepsi) oleh para petani. Petani tertarik untuk mengadopsi inovasi bila mempunyai persepsi yang baik terhadap suatu inovasi. Penerapan teknologi smart farming membutuhkan dukungan dari petani untuk mengubah perilaku dalam pengelolaan usaha tani seperti praktik pengolahan tanah, pembibitan, pemupukan, pengairan, penyiangan, penyemprotan pestisida sehingga proses budi daya agar makin efektif dan dapat meningkatkan hasil produksi (Triyana & Marimbun, 2021). Perilaku pengelolaan lahan yang berwawasan lingkungan akan bermanfaat untuk melestarikan lingkungan. Perubahan individu untuk mengadopsi inovasi teknologi tidak bisa terjadi secara cepat melainkan bertahap dari waktu ke waktu. Tahapan proses adopsi teknologi meliputi 1) kesadaran: petani mulai menyadari bahwa ada sesuatu yang baru sehingga mulai terbuka dengan perkembangan dunia luarnya, menyadari apa yang sudah ada dan apa yang belum ada, 2) minat: petani mulai mencari keterangan-keterangan tentang hal yang dirasa baru menurutnya, 3) penilaian: setelah petani memperoleh semua informasi yang dibutuhkan mengenai suatu teknologi, petani akan mulai mempertimbangkan untuk melaksanakannya, 4) mencoba: jika petani sudah mendapatkan keterangan yang lengkap, petani akan mulai mempraktikkan dengan keyakinan akan berhasil (Asnamawati et al., 2020).

Ada beberapa strategi untuk menyelesaikan permasalahan pertanian di desa kutaampel yaitu dengan menarik minat pemuda untuk terlibat dengan kelembagaan pertanian, pengenalan pertanian melalui Rumah Pangan Digital Unsika (RATU), mengembangkan smart farming melalui System Hidroponik dan Aeroponik Tenaga Surya Unsika (SHIATUN), dan penguatan cooperative farming dalam bentuk pemasaran Digital Marketing Farming Unsika (ANTINGKU)

METODE PELAKSANAAN PROGRAM

Metode kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan dengan pelatihan dan pendampingan. Adapun metode pendampingan dilaksanakan menggunakan pendekatan (ABCD) *Asset Based Community Development*, yang mengutamakan pemanfaatan aset dan potensi yang ada di sekitar dan dimiliki oleh POKTAN (Kelompok Tani) di desa Kutaampel. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai November Tahun 2023 di wilayah Desa Kutaampel, Kecamatan Batujaya, Kab. Karawang. Kegiatan ini melibatkan Dosen, Mahasiswa, dan Masyarakat Tani. POKTAN dan keberagaman masyarakat desa dapat digabungkan dengan melihat potensi yang ada di desa Kutaampel. Keterampilan dari setiap masyarakat dijadikan satu dalam wadah kelompok usaha BUMDes, koperasi serta kelompok tani. Pengelola BUMDes dan warga desa juga dapat mengontrol pengembangan kewirausahaan berbasis potensi lokal melalui pemasaran e-commerce yang ada di desa. Masyarakat desa juga ikut berpartisipasi sebagai pelaku berjalannya pengembangan kewirausahaan dengan dampingan pihak-pihak yang terkait. Kondisi ini terkait dengan ekonomi produktif dan mengarah ke ekonomi produktif, maka metode pelaksanaan kegiatan terkait dengan tahapan pada minimal 2 (dua) bidang permasalahan yang berbeda yang ditangani pada mitra, seperti permasalahan bidang produksi, manajemen kewirausahaan, pemasaran, dan lain-lain. Adapun menerapkan metode pendampingan ABCD dilaksanakan melalui;

1. *Discovery* (Menemukan)

Proses menemukan kembali kesuksesan dilakukan lewat proses percakapan atau wawancara dan harus menjadi penemuan personal tentang apa yang menjadi kontribusi individu yang memberi hidup pada sebuah kegiatan atau usaha. Pada tahap *discovery*, kita mulai memindahkan tanggung jawab untuk perubahan kepada para individu yang berkepentingan dengan perubahan tersebut yaitu entitas lokal.

Pendamping melakukan wawancara kepada masyarakat POKTAN tentang berkembangnya usaha mereka. Wawancara tersebut dapat digiring untuk mengetahui aset dan potensi yang ada. Wawancara ini bersifat cerita antara masyarakat dengan pendamping sehingga yang banyak berbicara nantinya adalah masyarakat tani.

2. *Dream* (Impian)

Dengan cara kreatif dan secara kolektif melihat masa depan yang mungkin terwujud, apa yang sangat dihargai dikaitkan dengan apa yang paling diinginkan. Pada tahap ini, setiap orang mengeksplorasi harapan dan impian mereka baik untuk diri mereka sendiri maupun untuk perkembangan POKTAN. Setelah melakukan wawancara kepada POKTAN dan masyarakat pendamping mulai mengetahui harapan atau keinginan masyarakat desa Kutaampel. Setelah mengetahui keinginan atau impian maka langkah selanjutnya yaitu merancang sebuah kegiatan untuk memenuhi impian masyarakat

3. *Design* (Merancang)

Proses di mana seluruh POKTAN terlibat dalam proses belajar tentang kekuatan atau aset yang dimiliki agar bisa mulai memanfaatkannya dalam cara yang konstruktif, inklusif, dan kolaboratif untuk mencapai aspirasi dan tujuan seperti yang sudah ditetapkan sendiri. Proses merencanakan ini merupakan proses cara mengetahui aset-aset yang ada pada masyarakat pengelola usaha. Aset yang terlihat di wilayah Desa Kutaampel adalah meningkatkan kompetensi kewirausahaan POKTAN dan masyarakat sasaran. Aset ini yang dimanfaatkan untuk memenuhi impian masyarakat dan POKTAN.

4. *Define* (Menentukan)

POKTAN menentukan 'pilihan topik positif': tujuan dari proses pencarian atau deskripsi mengenai perubahan yang diinginkan. Pendampingan dengan masyarakat terlibat dalam *Focus Group Discussion* (FGD). Pada Proses FGD pendamping, POKTAN, dan masyarakat menentukan fokus pembahasan pengembangan program kewirausahaan sesuai dengan potensi lokalnya.

5. *Destiny* (Lakukan)

Serangkaian tindakan inspiratif yang mendukung proses belajar terus menerus dan inovasi tentang apa yang akan terjadi. Hal ini merupakan fase akhir yang secara khusus fokus pada cara-cara personal dan organisasi POKTAN untuk melangkah maju. Langkah yang terakhir adalah melaksanakan kegiatan yang sudah disepakati untuk memenuhi harapan dan impian masyarakat dari pemanfaatan aset. Selain untuk memenuhi impian masyarakat agar berkembangnya program kewirausahaan di desa yang semakin meluas. Berikut ini dikemukakan gambaran kerja ABCD



Gambar 2. Alur Kerja

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan tahapan observasi, perencanaan, dan eksekusi berupa pelatihan dan pendampingan, serta evaluasi kepada peserta dengan program Rumah Pangan Digital Unsika (RATU), mengembangkan smart farming melalui System Hidroponik dan Aeroponik Tenaga Surya Unsika (SHIATUN), dan penguatan corperative farming dalam bentuk pemasaran Digital Marketing Farming Unsika (ANTINGKU) memberikan beberapa hasil sebagai berikut:

Pada program Rumah Pangan Digital Unsika (RATU) , melibatkan 1 kelompok tani sayuran berhasil membuat rumah bibit berbasis digital dengan metode barqode, dimana setiap petani dan pengunjung cukup menscan barqode yang tertera di rumah bibit, untuk mengetahui umur tanaman dan teknologi budidayanya serta Pengendalian hama dan pencegahan penyakit tanaman. Selain itu konsep digitalisasi ini bersifat bilingual (bahasa Indonesia-inggris), sehingga para petani mendapatkan pembelajaran kosakata bahasa inggis dalam bidang pertanian khususnya budidaya sayuran dataran rendah. Rumah bibit ini dijadikan pusat pembelajaran (*center of study*) bagi para petani dikecamatan Batujaya Kab. Karawang tentang budidaya tanaman sayuran dataran rendah. Sistem pertanian didimasa depan ditentukan oleh para petani yang mampu beradaptasi terhadap perubahan teknologi dan penggunaan bahasa asing yang baik(Laksono et al., 2024)



Gambar 3. Rumah Pangan Digital Unsika (RATU)

Pada program System Hidroponik dan Aeroponik Tenaga Surya Unsika (SHIATUN) dilakukan pelatihan dan pendampingan kepada 30 peserta yang terdiri dari 10 orang petani, 15 wanita tani, dan 5 orang pemuda tani. Pelatihan dilakukan oleh para dosen dan pendampingan dilakukan oleh mahasiswa fakultas pertanian UNSIKA selama 2 bulan. Hasil dari pelatihan dan pendampingan System Hidroponik dan Aeroponik Tenaga Surya Unsika (SHIATUN) memberikan hasil sebagai berikut:

Indikator Peserta PKM System Hidroponik dan Aeroponik Tenaga Surya Unsika (SHIATUN)				
Sebelum PKM		Setelah PKM		
Mengerti	Tidak Mengerti	Mengerti	Tidak Mengerti	Menerapkan
0	30 orang	25 orang	5 Orang	18 Orang



Gambar 4. Pelatihan System Hidroponik dan Aeroponik Tenaga Surya Unsika (SHIATUN)

Hasil dari evaluasi kegiatan PKM menunjukkan bahwa 83% peserta pelatihan mengerti dan 60 % diantaranya telah mampu menerapkan System Hidroponik dan Aeroponik Tenaga Surya Unsika (SHIATUN) pada budidaya sayuran dataran rendah di lahan dan sekitar rumah. Hal ini cukup menjadi indikator bahwa pemanfaatan energi alternatif tenaga surya dalam budidaya sayuran dataran rendah mendapat apresiasi baik dari masyarakat dan mudah diterapkan jika dikemas dalam program kegiatan

kemasyarakatan yang berbasis pembelajaran lapangan. System Hidroponik dan Aeroponik Tenaga Surya Unsika (SHIATUN) sangat tepat untuk diterapkan karena memiliki kelebihan mudah dirakit (Fortabel), dan bertenaga surya (efisien), sehingga sangat ekonomis dan memiliki nilai komersil serta estetika yang tinggi. Smart farming adalah konsep pertanian menggunakan teknologi modern untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas produk pertanian. memanfaatkan peneraan teknologi Smart Farming 4.0 yang berupa pemanfaatan RITX Soil & Weather Sensor yang digunakan untuk merekam kondisi lahan secara realtime dan memprediksi cuaca. Teknologi Smart Farming merupakan konsep pertanian menggunakan teknologi modern untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas (Triyana & Marimbun, 2021).

Pada program penguatan cooperative farming dalam bentuk pemasaran Digital Marketing Farming Unsika (ANTINGKU) dilakukan dengan metode penyuluhan dan pelatihan kepada 20 orang peserta yang terdiri dari 10 orang UMKM dan 10 orang Usaha tani. Hasil dari kegiatan ini adalah :

Indikator Peserta PKM Penguatan Corperative farming dalam bentuk pemasaran Digital Marketing Farming Unsika (ANTINGKU)				
Sebelum PKM		Setelah PKM		
Mengerti	Tidak Mengerti	Mengerti	Tidak Mengerti	Menerapkan
0	20 orang	14 orang	6 Orang	13 Orang



Gambar 5. Penyuluhan dan Pelatihan

Hasil dari evaluasi penyuluhan dan pelatihan Penguatan Corperative farming dalam bentuk pemasaran Digital Marketing Farming Unsika (ANTINGKU) menunjukkan bahwa sekitar 70% peserta mengerti dan 65% peserta mampu menerapkan Digital Marketing Farming Unsika. Kegiatan penyuluhan dan pelatihan dilakukan oleh para Dosen UNSIKA dan UBP Karawang dibantu oleh mahasiswa fakultas pertanian UNSIKA selama 7 hari. Kegiatan ini diharapkan mampu memberikan kemudahan bagi para UMKM dan Usaha tani dalam conversi teknologi pemasaran konvensional menuju Digital Marketing sehingga mampu meningkatkan pangsa pasar hingga keluar daerah bahkan ke luar negeri. Penguatan Corperative farming dalam bentuk pemasaran Digital Marketing Farming Unsika (ANTINGKU) diharpkan mampu menstimulus para petani dan usaha tani serta UMKM untuk meningkatkan Kualitas dan kuantitas produknya.

Pertanian merupakan sektor yang sangat penting bagi masyarakat Indonesia. Sektor pertanian sebagai sumber penghasilan bagi beberapa masyarakat, karena sebagian besar kawasan Indonesia merupakan lahan pertanian (Roidah, 2014).

KESIMPULAN

Hasil Program Pengabdian Kepada masyarakat tentang Smart Farming dan Eduagriculture Berbasis Sumberdaya Lokal di Desa Kutaampel Kec. Batujaya, Kab. Karawang mampu meningkatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan pesertanya. Pada Rumah Pangan Digital Unsika (RATU), peserta yang tergabung dalam kelompok tani mampu membuat konsep Rumah Pangan Digital. Pada program System Hidroponik dan Aeroponik Tenaga Surya Unsika (SHIATUN) 83% peserta mengerti dan 60% diantaranya mampu membuat dan menerapkan secara mandiri. Pada Penguatan Corperative farming dalam bentuk pemasaran Digital Marketing Farming Unsika (ANTINGKU) 70% peserta mengerti dan 65% diantaranya mampu menerapkan secara mandiri pada usahanya.

DAFTAR RUJUKAN

- Asnamawati, L., Rasoki, T., & Herawati, I. E. (2020). Perilaku Petani dalam Pengelolaan Usaha Tani Dengan Penerapan Teknologi Smart Farming 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal Ke-8 Tahun 2020*, 634–643.
- BPS. (2019). *Karawang dalam Angka 2019*. BPS Karawang.
- Laksono, R. A., Pertiwi, A., & Virga Putra Darma. (2024). *AGRICULTURE In English Language* (Septono (ed.); 1st ed., Vol. 19, Issue 5). PT. Pena Persada Kertas Utama. PT. Pena Persada Kertas Utama
- Rachmawati, R. R. (2020). SMART FARMING 4.0 UNTUK MEWUJUDKAN PERTANIAN INDONESIA MAJU, MANDIRI, DAN MODERN Smart Farming 4.0 to Build Advanced, Independent, and Modern Indonesian Agriculture Rika Reviza Rachmawati. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 38(2), 137–154. <http://dx.doi.org/10.21082/fae.v38n2.2020.137-154>
- Roidah, I. S. (2014). *Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik*. 1(2), 43–50.
- Triyana, V., & Marimbun, M. (2021). Meningkatkan ketahanan pangan bidang pertanian melalui budidaya tanaman sayur sayuran. *Connection: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.32505/connection.v1i1.2686>