

## **Pembentukan Taruna Tani Desa Gentungan Guna Regenerasi Petani dan Pengembangan Pertanian Organik Berbasis *Cooperative Farming***

**Muhammad Ivan Rizki<sup>1</sup>, Alfika Aninda Wahyuni<sup>1</sup>, Nur Kholiq Birr Samsita<sup>1</sup>, Muhammad Hasrila Difa<sup>1</sup>, Iva Candra Oktavira<sup>1</sup>, Salsa Nur Fitriani<sup>2</sup>, Emi Widiyanti<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Penyuluhan dan Komunikasi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

\*Corresponding Author: [muhammadivanrizki@student.uns.ac.id](mailto:muhammadivanrizki@student.uns.ac.id)

### **Abstrak**

Pertanian organik adalah sistem pertanian holistik yang mendukung dan mempercepat biodiversiti, siklus biologi, dan aktivitas biologi tanah. Desa Gentungan, Kecamatan Mojogedang, Kabupaten Karanganyar merupakan *food estate* dan salah satu pelopor pertanian organik di Karanganyar. Menghadapi persoalan dalam pengembangan pertanian organik yang ada diantaranya rendahnya regenerasi petani, inefisiensi usahatani, dan belum adanya kelembagaan pemasaran produk. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk (1) menguatkan pertanian organik Desa Gentungan melalui peran generasi muda, (2) introduksi teknologi, dan (3) pengembangan *cooperative farming*. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Gentungan pada bulan Juni-Oktober 2022 dan melibatkan partisipasi Kelompok Tani Mulyo I sampai V, pemerintah desa, dan pemuda Desa Gentungan. Metode pelaksanaan pengabdian adalah pembentukan Taruna Tani Desa Gentungan, rancang bangun transplanter, pelatihan drone pemetaan unsur hara, pelatihan pembuatan pupuk organik, dan pemberdayaan kelompok tani dengan pendekatan *cooperative farming*. Hasil kegiatan pengabdian antara lain terbentuk Taruna Tani Desa Gentungan yang beranggotakan 23 pemuda, adanya efisiensi biaya tenaga kerja sebesar 60%, efisiensi biaya pemupukan sebesar 42,27% dan meningkatnya partisipasi anggota kelompok tani dan Taruna Tani Desa Gentungan. Kegiatan ini diharapkan mampu menjawab persoalan regenerasi petani dan pengembangan pertanian organik di Desa Gentungan. Keberlanjutan dari pengabdian ini dalam bentuk adanya kesepakatan kerjasama antara Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret dan Pemerintah Desa Gentungan dalam program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM).

Kata kunci: efisiensi, kelembagaan, partisipasi, teknologi

### **Pendahuluan**

Pertanian organik merupakan salah satu program yang digalakkan pemerintah guna mengurangi penggunaan bahan kimia dalam penggunaan pupuk dan pestisida yang selalu meningkat setiap harinya. Pertanian organik juga dapat didefinisikan sebagai pertanian modern yang bisa menunjang pertanian berkelanjutan untuk menjamin masa depan yang lebih baik. Pertanian berkelanjutan mampu menjaga lingkungan dalam waktu jangka panjang sehingga dapat memenuhi kebutuhan pangan dan serat untuk manusia, dapat meningkatkan kualitas lingkungan dalam kebutuhan pertanian, menggunakan sumber daya alam seefisien mungkin, dan dapat meningkatkan kualitas hidup petani tanpa merusak alam (Virianita et al, 2019).

Desa Gentungan memiliki berbagai potensi unggulan terutama di bidang pertanian. Desa Gentungan yang terletak di Kecamatan Mojogedang, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah sebagai *food estate* dan salah satu pelopor pertanian organik di Kabupaten Karanganyar. *Food estate* merupakan suatu konsep pengembangan pangan yang dilakukan secara terintegrasi, (Yestati & Noor,

**Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-2**  
**Fakultas Pertanian**  
**Universitas Sebelas Maret, Surakarta**  
**Tahun 2022**

**Pemberdayaan Masyarakat untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan Menuju Indonesia Emas 2045**

2021). Desa seluas 298 Ha dengan jumlah penduduk sebanyak 4.865 jiwa, mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai petani dengan persentase 18,19% dan buruh tani sebesar 52,82%. Kelompok Tani Mulyo I telah merintis kegiatan pertanian organik sejak tahun 2009 dengan lahan seluas 22 Ha dan hasil panen 9 ton/Ha setiap masa tanam. Budidaya pertanian organik yang dilakukan yaitu menggunakan pupuk organik yang diproduksi sendiri dan pemberantasan hama secara organik.

Pengembangan pertanian organik di Desa Gentungan menghadapi berbagai permasalahan seperti (1) rendahnya partisipasi generasi muda, (2) inefisiensi usaha tani karena rendahnya penerapan teknologi, dan (3) belum adanya kelembagaan pemasaran produk pertanian organik. Kurangnya minat generasi muda dalam pertanian menjadi permasalahan utama dalam pertanian masa depan. Hasil Sensus Pertanian tahun 2018 menunjukkan bahwa petani di Indonesia yang berusia di bawah 45 tahun hanya 34,18%. Artinya dari sisi ketenagakerjaan, sebagian besar petani saat ini sudah berusia di atas 45 tahun, sehingga perlu adanya regenerasi petani. Proses regenerasi pertanian dapat dilakukan secara terencana yang digerakkan oleh pihak luar dan tanpa terencana yang digerakkan oleh masyarakat sendiri (Anwarudin O, *et al.* 2020).

Usahatani dikatakan efisien apabila usaha tani mencapai efisiensi teknis dan efisiensi harga (Noer SR., *et al.* 2018). Inefisiensi usahatani dapat mengakibatkan penurunan hasil produksi per satuan lahan. Inefisiensi usahatani di Desa Gentungan meliputi tingginya biaya tenaga kerja, tingginya harga pupuk, dan rendahnya penerapan teknologi. Pemasaran penting untuk dilakukan guna menciptakan nilai ekonomis produk dan mengenalkan produk kepada konsumen. Pemasaran digunakan untuk menjangkau konsumen yang lebih luas, diversifikasi produk organik pertanian merupakan suatu keharusan agar konsumen tidak merasa bosan dan lebih variatif (Yuriansyah *et al.*, 2020).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, tim PPK Ormawa HM Pelita menawarkan solusi berupa membentuk kelompok Taruna Tani sebagai bagian dari Kelompok Tani Mulyo yang akan membantu pemasaran dan kemitraan produk, serta mengembangkan pertanian organik berbasis *cooperative farming*. Kegiatan ini dilakukan dengan pendekatan secara personal, dengan harapan dapat meningkatkan minat generasi muda di bidang pertanian.

## Metode

Metode yang dilaksanakan dalam kegiatan ini sebagai berikut :

1. Pembentukan Taruna Tani,  
 Pembentukan Taruna Tani ditujukan untuk menjawab permasalahan regenerasi petani. Langkah yang dilakukan untuk membentuk Taruna Tani yaitu dengan melakukan survei, pendataan, *Forum Group Discussions*, pembentukan kepengurusan, kemudian pengesahan oleh Kepala Dinas Pertanian dan Perkebunan Jawa Tengah. Langkah-langkah ini dilakukan untuk membentuk Taruna Tani yang baik dan selalu dihadiri oleh Petani Milenial Desa Gentungan serta Tim PPK Ormawa HM Pelita.
2. Rancang Bangun Transplanter  
 Alat ini berguna untuk mempermudah petani dalam hal menanam padi. Alat ini terbuat dari bahan : besi batang, besi holo, plat, laker atau bearing, gear, rantai, besi holo C, roda bergigi, mur, baut, besi as panjang, dan karet handle sepeda. Metode yang digunakan yaitu kunjungan mitra bengkel las di Desa Pendem, merancang, membangun, dan *finishing*. Sehingga para petani dalam menggunakan alat ini tidak mengalami kesulitan dan hanya membutuhkan dua orang untuk mengangkat ke sawah.
3. Pelatihan drone pemetaan unsur hara  
 Pelatihan drone dan pemetaan unsur hara dilakukan dengan taruna tani merasakan langsung serta mengamati kerja dari drone. Metode yang digunakan yakni demonstrasi. Pelatihan ini dilakukan sebanyak 3 kali yang diikuti oleh taruna tani sebanyak 23 orang dengan narasumber dari mitra yakni Beehive Drones. Pelatihan ini dilakukan dengan mengenalkan

**Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-2**  
**Fakultas Pertanian**  
**Universitas Sebelas Maret, Surakarta**  
**Tahun 2022**

**Pemberdayaan Masyarakat untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan Menuju Indonesia Emas 2045**

aplikasi tandhur, mengenakan drone dan praktek pengambilan pemetaan, serta uji coba aplikasi tandhur.

4. Pelatihan pembuatan pupuk organik

Peningkatan keterampilan melalui pelatihan diperlukan bagi anggota Taruna Tani untuk menciptakan peluang bisnis. Dalam pelatihan ini melibatkan kurang lebih 23 Anggota Taruna Tani dan 1 narasumber yaitu bapak Hasim Ashari selaku pembina kelompok Tani Mulyo 1 sekaligus pembimbing Taruna Tani. Pelaksanaan pelatihan dilaksanakan sebanyak 1 kali, pelaksanaan berlangsung selama 1 hari dengan metode demonstrasi, pembuatan pupuk menggunakan bahan organik dari kotoran sapi yang kemudian diolah hingga berbentuk butiran (granule) sehingga lebih mudah diaplikasikan ke tanaman.

5. Pemberdayaan kelompok tani dengan pendekatan *cooperative farming*

Perancangan model *cooperative farming* sebagai model pertanian yang mempermudah petani mengakses sumberdaya yang diperlukan untuk mengoptimalkan usahatani yang dikembangkan dari beberapa rekayasa. Selain itu, model ini bertujuan untuk mempersatukan Kelompok Tani Mulyo I-V dalam mengembangkan pertanian organik dan memperluas pemasaran padi organik, model atau metode yang digunakan yaitu rekayasa sosial, ekonomi, teknologi, dan nilai tambah. Sehingga Kelompok Tani Mulyo I-V dapat terintegrasi satu sama lain dalam memajukan pertanian organik di Desa Gentungan.

### Hasil dan Pembahasan

1. Pembentukan Taruna Tani

Taruna Tani merupakan kelembagaan di bidang pertanian yang beranggotakan pemuda pemudi. Taruna Tani Desa Gentungan diinisiasi dan dibentuk oleh Tim PPK Ormawa HM Pelita guna menjawab permasalahan regenerasi petani khususnya di Desa Gentungan, Kecamatan Mojogedang, Kabupaten Karanganyar. Menurut Nasrul (2012), kelembagaan pertanian adalah norma atau kebiasaan yang terstruktur dan terpola serta dipraktekkan terus menerus untuk memenuhi kebutuhan anggota masyarakat yang terkait erat dengan penghidupan dari bidang pertanian di pedesaan. Kelompok Taruna Tani ini dibentuk melalui berbagai tahap mulai dari survei, pendataan, hingga pengesahan dan pembekalan berbagai inovasi pertanian.

Pembentukan Taruna Tani diawali dengan dilakukannya survei dan pendataan jumlah petani milenial yang ada di kelompok Tani Mulyo I sampai V. Setelah mendapatkan data, selanjutnya Tim PPK Ormawa mengadakan pertemuan dan FGD untuk membentuk Taruna Tani. Kepengurusan Taruna Tani disusun pada 20 Agustus 2022 dan selanjutnya resmi disahkan oleh Kepala Dinas Pertanian dan Perkebunan Jawa Tengah pada acara Semarak Hari Tani yang dilaksanakan Alun-Alun Tani Desa Gentungan tanggal 24 September 2022. Bersamaan dengan ini, Taruna Tani juga telah tercatat sebagai lembaga pertanian dalam Sistem Informasi Manajemen Penyuluhan Pertanian (SIMLUHTAN). Taruna Tani Desa Gentungan diketuai oleh Kholiq Robani dengan 23 anggota. Taruna tani diharapkan dapat bergerak untuk mengembangkan pertanian organik, meningkatkan pemasaran dan kemitraan produk pertanian organik, pengembangan Joglo Eduwisata, dan diseminasi serta transfer teknologi pertanian.

**Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-2**  
**Fakultas Pertanian**  
**Universitas Sebelas Maret, Surakarta**  
**Tahun 2022**

**Pemberdayaan Masyarakat untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan Menuju Indonesia Emas 2045**



Gambar 1. Penyusunan Struktur Kepengurusan Taruna Tani



Gambar 2. Peresmian Taruna Tani oleh Kepala Dinas Pertanian dan Perkebunan Jawa Tengah

## 2. Rancang Bangun Transplanter

Transplanter merupakan alat penanam bibit padi dengan jumlah, kedalaman, jarak dan kondisi penanaman yang dapat diseragamkan (Umar *et al.*, 2017). Adapun kelebihan alat transplanter padi yaitu; tanam lebih cepat, dapat menjangkau area tanam lebih luas, hari orang kerja (HOK) hanya satu orang, mudah dioperasikan, jarak tanam dapat ditentukan, serta tanam tepat waktu dan sesuai jadwal. Unadi dan Suparlan (2011) menyatakan mesin transplanter selain berfungsi untuk mengisi kekurangan tenaga kerja manusia dan tingkat upah yang semakin mahal, maka mesin transplanter dapat meningkatkan efisiensi usahatani melalui penghematan tenaga, waktu, dan biaya produksi. Menurut Fujiarta *et al.*, (2019), teknologi *transplanter* jika diadopsi oleh petani sangat menguntungkan, karena dapat memudahkan dalam penanaman padi, lebih mempercepat waktu pekerjaan, efektif, dan juga menghemat biaya produksi untuk proses penanaman.

PPK Ormawa HM Pelita dalam pengabdian masyarakat Desa Gentungan melakukan rancang bangun mesin. Bahan yang diperlukan untuk merancang mesin transplanter antara lain: besi batang, besi holo, plat, laker atau bearing, gear, rantai, besi holo C, roda bergigi, mur, baut, besi as panjang, dan karet handle sepeda. Kemudian alat yang digunakan dalam pembuatan transplanter diantaranya adalah mesin las, gergaji, penggaris, 1 set kunci, palu, dan mesin gerinda. Mesin transplanter menjadi alternatif teknologi yang dapat digunakan untuk mengatasi waktu tanam yang tidak serempak akibat minimnya tenaga penanaman dan efisiensi biaya tenaga kerja sebesar 60%. Terlaksananya kegiatan tersebut menjadi bukti bahwa kegiatan tim membawa kemajuan desa khususnya dalam hal penggunaan teknologi.



Gambar 3. Mesin Transplanter

## 3. Pelatihan drone pemetaan unsur hara

Unsur hara perlu dipenuhi dalam tahapan perkembangan tanaman sehingga tanaman mampu tumbuh dan menghasilkan. Menurut Rustiana *et al.*, (2021), unsur hara makro merupakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar, dan unsur hara mikro merupakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah sedikit. Unsur hara pada tanah juga sering mengalami kehilangan yang diakibatkan beberapa hal seperti proses *leaching*, penguapan, terbawa aliran air.

**Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-2**  
**Fakultas Pertanian**  
**Universitas Sebelas Maret, Surakarta**  
**Tahun 2022**

**Pemberdayaan Masyarakat untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan Menuju Indonesia Emas 2045**

Pelatihan pemetaan lahan yang dilakukan bersama pihak Beehive Drones sebagai mitra membawa inovasi teknologi yang baru pada petani Desa Gentungan dengan melakukan percobaan pemetaan pada pelatihan. Menurut Salim, Atil, dan Kepel (2018), penggunaan drone dilakukan untuk mempermudah pemetaan lahan melalui foto udara yang merupakan metode yang cukup cepat dan presisi. Citra lahan yang diambil menggunakan kamera saat drone terbang kemudian diunggah pada *cloud drive*. Citra lahan ini digunakan sebagai data bagi software yang dimiliki oleh Beehive Drones yang diolah untuk mengetahui unsur hara yang ada pada lahan yang telah dilakukan pemetaan. Pelatihan ini dilakukan dengan mengenalkan aplikasi Tandhur. Aplikasi ini mampu digunakan untuk petani mengisi kegiatan yang dilakukan. Melalui aplikasi ini juga mampu mengetahui data pemetaan yang nantinya dapat dimanfaatkan untuk mengetahui kebutuhan pupuk, benih untuk penanaman. Aplikasi Tandhur juga mampu memberikan estimasi kapan dilakukan budidaya tanam dan panen agar petani dan *user* lain mampu memanfaatkan data tersebut. Data ini kemudian dapat digunakan oleh petani untuk melakukan pertanian secara presisi.



Gambar 4. Pelatihan Drone Pupuk Bersama Beehive Drones

4. Pelatihan pembuatan pupuk organik

Pertanian organik merupakan jawaban atas revolusi hijau yang digalakkan pada tahun 1960-an yang menyebabkan berkurangnya kesuburan tanah dan kerusakan lingkungan akibat pemakaian pupuk dan pestisida kimia yang tidak terkontrol. Menurut Mayrowani (2012), Sistem pertanian *high input energy* seperti pupuk kimia dan pestisida dapat merusak tanah, yang pada akhirnya dapat mengurangi produktivitas tanah, yang akhirnya mengarah pada pengembangan pertanian organik. Pertanian organik sudah dikenal sejak lama, pertama kali ilmu pertanian dikenal manusia semuanya dilakukan secara tradisional dan menggunakan bahan-bahan alami. Pertanian organik modern didefinisikan sebagai sistem pertanian yang mengandalkan bahan-bahan alami tanpa menggunakan bahan kimia sintetis. Pengelolaan pertanian organik didasarkan pada prinsip-prinsip kesehatan, ekologi, keadilan dan konservasi.

Program kegiatan PPK Ormawa HM Pelita yaitu mengembalikan kesuburan tanah pertanian di Desa Gentungan melalui pelatihan pembuatan pupuk organik. Selain mengembalikan kesuburan tanah, melalui pelatihan pembuatan pupuk organik dapat meningkatkan efisiensi biaya usaha tani. Menurut Surtiningsih et al (2018), pupuk organik mempunyai peluang cukup besar karena berbagai kendala yang dimiliki pupuk organik dapat diatasi, misalnya dengan pengayaan unsur hara dan penambahan berbagai mikroba. Petani Desa Gentungan rata-rata membutuhkan pupuk organik sebanyak 1 kg/m<sup>2</sup>, maka dalam 1 hektar sawah tiap masa tanam membutuhkan pupuk organik sebanyak 10.000 kg. Pupuk didapatkan dari membeli di toko sarana prasarana pertanian dengan harga Rp.500,00/kg, sehingga biaya yang diperlukan untuk membeli pupuk tiap masa tanam untuk 1 hektar sawah adalah Rp5.000.000,00 dan biaya transportasinya sebesar Rp.500.000,00, jadi biaya totalnya sebesar Rp.5.500.000,00.

Rincian pembuatan 10.000 kg pupuk organik per hektar per masa tanam adalah sebagai berikut: (1) campuran kotoran sapi dengan jerami (10.000 kg): Rp.100,00 x 10.000 = Rp1.000.000; (2) EM 4 (10 liter): Rp.25.000,00 x 10 = Rp.250.000,00; (3) molase (10 liter):

**Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-2**  
**Fakultas Pertanian**  
**Universitas Sebelas Maret, Surakarta**  
**Tahun 2022**

**Pemberdayaan Masyarakat untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan Menuju Indonesia Emas 2045**

Rp.7.500,00 x 10 = Rp.75.000,00; (4) bekatul (100kg): Rp.4.500,00 x 100 = Rp.450.000,00; (5) tenaga kerja (2 orang): 2 x Rp.100.000 x 7 hari = Rp. 1.400.000,00. Sehingga untuk totalnya sebesar **Rp.3.175.000,00**. Dengan demikian petani dapat menghemat biaya sebesar Rp.2.325.000,00 atau dapat dikatakan efisiensi input usahatani sebesar **42,27%**, selain meningkatkan efisiensi input usahatani petani juga dapat membuka usaha berjualan pupuk organik mengingat harga pupuk kimia yang semakin mahal dan kesuburan tanah yang semakin berkurang terutama pada lahan yang menggunakan pupuk kimia.



Gambar 5. Pelatihan Pupuk Organik

5. Pemberdayaan kelompok tani dengan pendekatan *cooperative farming*

Pertanian masa kini dengan model *cooperative farming* merupakan cara pemberdayaan petani melalui kelompok dengan rekayasa sosial, ekonomi, ekologi, dan nilai tambah. Menurut Sanatana (2021), menyatakan bahwa melalui model *cooperative farming* petani dapat dengan mudah mengakses sumberdaya yang diperlukan untuk mengoptimalkan usahatannya yang dikembangkan dari beberapa rekayasa yang telah tertera. Pelaksanaan sistem pertanian *cooperative farming* ini pada dasarnya bertujuan untuk memudahkan petani untuk membangun usahatani yang diiringi dengan penyesuaian inovasi dan teknologi baru pertanian, sehingga mampu meningkatkan usahatannya.

Konsep *cooperative farming* termasuk bagian dari kegiatan Taruna Tani Desa Gentungan, dimana *cooperative farming* ini sebagai bentuk pengembangan pertanian organik di Kelompok Tani Mulyo II sampai IV dan terbentuknya suatu kelembagaan pemasaran produk beras organik Desa Gentungan. Adapun model *cooperative farming* merupakan model pemberdayaan petani melalui kelompok, dengan melakukan rekayasa sosial, ekonomi, teknologi, dan nilai tambah. Susunan kegiatan dalam program *cooperative farming* ini diawali dengan adanya survei potensi, kondisi ekonomi dan masyarakat Desa Gentungan, kemudian disesuaikan dengan kebutuhan yang perlu dikembangkan secara berkelanjutan. Keberlanjutan dari pengabdian ini dalam bentuk adanya kesepakatan kerjasama antara Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret dan Pemerintah Desa Gentungan dalam program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM).



Gambar 6. Konsep *Cooperative Farming*

**Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-2**  
**Fakultas Pertanian**  
**Universitas Sebelas Maret, Surakarta**  
**Tahun 2022**

**Pemberdayaan Masyarakat untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan Menuju Indonesia Emas 2045**

### **Kesimpulan**

Tim PPK Ormawa HM Pelita menjalankan sistem pertanian organik dengan membentuk Taruna Tani di Desa Gentungan, Kecamatan Mojogedang, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Pengembangan pertanian organik di Desa Gentungan perlu melibatkan berbagai teknologi. Tim PPK Ormawa HM Pelita menciptakan alat rancang bangun transplanter yang berguna dalam penanaman padi. Sistem pertanian organik memanfaatkan penggunaan bahan alami tanpa campuran zat-zat kimia. Tim PPK Ormawa HM Pelita dapat menjalankan program pembuatan pupuk organik yang bertujuan dalam mengembalikan kesuburan tanah di Desa Gentungan. Program ini mampu menekan biaya yang dikeluarkan petani dalam memenuhi kebutuhan lahannya. Selain itu, Tim PPK Ormawa HM Pelita melakukan pengembangan pertanian organik kepada Kelompok Tani II sampai IV, serta terbentuknya lembaga pemasaran produk beras organik dengan model *cooperative farming*. Hubungan yang dilakukan terjadi antara pengembangan sumber daya manusia dengan pengembangan sarana produksi yang diperlukan.

### **Daftar Pustaka**

- Anwarudin O., Soemardjo, Arif, S., & Anna, F. (2020). Proses dan pendekatan regenerasi petani melalui multistrategi di Indonesia. *Jurnal penelitian dan pengembangan pertanian*, 39(2), 73-85.
- Fujiarta, P.I., Sarjana, I.D.G.R., & Putra, I.G.S.A. (2019). Faktor yang berkaitan dengan tahapan adopsi petani terhadap teknologi mesin rice transplanter (kasus pada enam subak di kabupaten tabanan). *E-Jurnal Agribisnis dan Agrowisata*, 8(1), 29-38.
- Mayrowani, H. (2012). Pengembangan pertanian organik di Indonesia. *Agro Ekonomi*, 30(2), 91-108.
- Nasrul, W. (2012). Pengembangan kelembagaan pertanian untuk peningkatan kapasitas petani terhadap pembangunan pertanian. *Menara Ilmu*, 03(29), 166-174.
- Noer, S.R., Zakaria, W.A., & Murniati, K. (2018). Analisis efisiensi produksi usahatani padi ladang di kecamatan sidomulyo kabupaten lampung selatan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, 6(1), 17-24.
- Rustiana, R., Suwardji, S., & Suriadi, A. (2021). Pengelolaan unsur hara terpadu dalam budidaya tanaman porang. *Jurnal Agrotek Ummat*, 8(2), 99-109.
- Salim, H.L., Atil, R.N.A., & Kepel, T.L. (2018). Pemetaan dinamika hutan mangrove menggunakan drone dan penginderaan jauh di p.rambut, kepulauan seribu. *Jurnal Kelautan Nasional*, 13(2), 89-97.
- Sanatana, I. M. M. 2021. Cooperative farming dalam kebijakan pemberdayaan petani di provinsi bali. *J Cakrawarti*, 3(2), 16-27.
- Sari & Dyana. (2021). Regenerasi petani di perkotaan dan pedesaan (regeneration of farmers in urban and rural areas). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3861276> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3861276>
- Sundari, S., Yusra, A.H.A., & Nurliza, N. (2015). Peran penyuluh pertanian terhadap peningkatan produksi usahatani di Kabupaten Pontianak. *Jurnal Social Economic of Agriculture*, 4(1), 26-31.
- Surtiningsih, T., Fatimah, Ni'matuzahroh, Supriyanto, A., Nurhariyati, T. (2018). Pelatihan pembuatan pupuk organik cair pada kelompok tani di kabupaten probolinggo. *Jurnal Layanan Masyarakat Universitas Airlangga*, 02(1), 21-24.
- Umar, S., Hidayat, A. R., & Pangaribuan, S. (2017). Pengujian mesin tanam padi sistem jajar legowo (jarwo transplanter) di lahan pasang surut. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, 6(1), 63-72.

**Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-2**  
**Fakultas Pertanian**  
**Universitas Sebelas Maret, Surakarta**  
**Tahun 2022**

**Pemberdayaan Masyarakat untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan Menuju Indonesia Emas 2045**

- Unadi, A. & Suparlan. (2011). Dukungan teknologi pertanian untuk industrialisasi agribisnis pedesaan. *Makalah Seminar Nasional Penyuluh Pertanian pada Kegiatan Soropadan Agro Expo*. Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian : Bogor
- Virianita, R., Soedewo, T., Amanah, S., & Fatchiya, A. (2019). Persepsi petani terhadap dukungan pemerintah dalam penerapan sistem pertanian berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 24(2), 168-177.
- Yestati, A., Noor, R.S. (2021). Food estate dan perlindungan terhadap hak-hak masyarakat di kalimantan tengah. *Morality: Jurnal Ilmu Hukum*, 07(01), 52-73.