

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-4
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2024

“Sinergi Pengembangan Partisipasi Masyarakat dan Hilirisasi Pertanian dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Pelestarian Lingkungan”

Edukasi Pembuatan Pestisida Nabati dan Penanaman Refugia Guna Menciptakan Pertanian Berkelanjutan di Desa Karang, Karanganyar

Rofi Nur Hanifah¹, Laela Nisa Putri¹, Kusumaningdyah Nurul Handayani²

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

² Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

**Corresponding Author :* kusumaningdyah_nh@staff.uns.ac.id

Abstrak

Desa Karang merupakan sebuah desa yang terletak di daerah dataran tinggi sehingga potensi pertanian di desa ini berkembang pesat. Mayoritas petani Desa Karang masih menggunakan pestisida kimia dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman, sehingga permasalahan tersebut melatarbelakangi Tim KKN UNS untuk melakukan “Edukasi Pembuatan Pestisida Nabati dan Penanaman Refugia” di Desa Karang. Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh Tim KKN UNS bertujuan untuk meningkatkan kesadaran petani setempat tentang bahaya penggunaan pestisida kimia, memberikan edukasi dan pelatihan terkait pembuatan pestisida nabati kepada petani, serta memberikan wawasan terkait penanaman refugia sebagai penyedia nektar bagi parasitoid dan habitat musuh alami. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2024 pada petani di Dusun Karangwetan, Desa Karang, Kecamatan Karangpandan, Kabupaten Karanganyar. Tahapan kegiatan yang dilakukan yaitu: 1) pengisian kuisioner sebelum kegiatan, 2) sosialisasi dan diskusi interaktif terkait pestisida nabati dan tanaman refugia, 3) pelatihan pembuatan pestisida nabati, 4) penanaman refugia di lahan sawah milik warga, 5) pengisian kuisioner sesudah kegiatan. Target yang diharapkan yaitu peningkatan pemahaman petani terkait pestisida nabati dan tanaman refugia serta meningkatkan motivasi petani untuk mau membuat pestisida nabati sendiri dan menanam refugia di lahannya. Hasil menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan petani terkait pestisida nabati dan refugia setelah diberikan edukasi melalui sosialisasi, tanya jawab, dan praktik secara langsung. Ketertarikan petani dalam membuat dan mengaplikasikan pestisida nabati serta menanam refugia masih cukup rendah karena petani masih nyaman menggunakan pestisida kimia.

Kata kunci: krokot, KKN, organik, tomat

Pendahuluan

Desa Karang termasuk ke dalam wilayah Kecamatan Karangpandan, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Jumlah penduduk Desa Karang mencapai 4.342 jiwa dengan kepadatan 2058 penduduk/km² (BPS, 2021). Desa Karang merupakan wilayah dengan potensi pertanian yang sangat besar. Sebagian besar penduduk Desa Karang bekerja sebagai petani. Ketinggian dan kondisi geografis Desa Karang memberikan lingkungan yang ideal untuk budidaya berbagai jenis tanaman, terutama padi dan sayuran. Tanah yang subur dan iklim yang mendukung menjadi faktor kunci yang memungkinkan tanaman tumbuh dengan baik dan menghasilkan panen yang melimpah. Oleh karena itu, tidak mengherankan jika sektor pertanian menjadi tulang punggung ekonomi desa ini.

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-4
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2024

“Sinergi Pengembangan Partisipasi Masyarakat dan Hilirisasi Pertanian dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Pelestarian Lingkungan”

Petani di Desa Karang memiliki permasalahan utama yaitu serangan hama dan penyakit tanaman. Hama dan penyakit dapat menyebabkan kerusakan yang signifikan, yang pada akhirnya mengurangi hasil panen. Jenis-jenis hama seperti wereng, dan belalang, serta penyakit seperti hawar daun, busuk akar, dan busuk buah menjadi ancaman nyata bagi para petani. Serangan ini tidak hanya menurunkan produktivitas pertanian tetapi juga menambah beban biaya produksi.

Mayoritas petani di Desa Karang masih menggunakan pestisida kimia dalam mengendalikan hama dan penyakit yang menyerang tanaman budidaya. Fenomena ini juga terjadi di beberapa desa lain di Karanganyar. Triyono dan Sumarmi (2020), menyebutkan bahwa pemakaian pestisida kimia di Desa Wonorejo masih cenderung tinggi. Prajatino et al., 2021 juga menyebutkan bahwa masih banyak petani yang tetap menggunakan bahan kimia dalam kegiatan usahatannya, padahal daerah Mojogedang merupakan salah satu Kecamatan di daerah Karanganyar yang dikenal sebagai penghasil beras organik. Hal ini cukup disayangkan karena pestisida kimia berdampak buruk pada lingkungan. Menurut Sinambela (2024), penggunaan pestisida kimia yang berlebihan dapat menyebabkan pencemaran tanah, air, serta mengganggu kesehatan petani dan konsumen.

Maraknya penggunaan pestisida kimia di Desa Karang ini melatarbelakangi Tim KKN UNS Kelompok 53 untuk melaksanakan kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan pestisida nabati serta penanaman tanaman refugia di sekitar lahan budidaya. Penggunaan pestisida nabati dampak memberikan efek positif dan aman bagi lingkungan budidaya. Penanaman refugia juga dapat menjadi alternatif biotik yang aman bagi lingkungan. Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh Tim KKN UNS Kelompok 53 di Desa Karang ini ditujukan untuk lebih meningkatkan kesadaran petani setempat tentang bahaya penggunaan pestisida kimia, memberikan edukasi dan pelatihan terkait pembuatan pestisida nabati kepada petani, serta memberikan wawasan terkait penanaman refugia sebagai penyedia nektar bagi parasitoid dan habitat musuh alami.

Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2024 pada petani di Dusun Karangwetan, Desa Karang, Kecamatan Karangpandan, Kabupaten Karanganyar. Peserta yang mengikuti kegiatan sebanyak 15 orang. Tahapan kegiatan yang dilakukan yaitu: 1) pengisian kuisisioner sebelum kegiatan, 2) sosialisasi dan diskusi interaktif terkait pestisida nabati dan tanaman refugia, 3) pelatihan pembuatan pestisida nabati, 4) penanaman refugia di lahan sawah milik warga, 5) pengisian kuisisioner sesudah kegiatan.

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-4
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2024

“Sinergi Pengembangan Partisipasi Masyarakat dan Hilirisasi Pertanian dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Pelestarian Lingkungan”



Gambar 1. Diagram Tahapan Pelaksanaan Edukasi Pembuatan Pestisida Nabati dan Penanaman Refugia

Berdasarkan gambar 1 kegiatan diawali dengan pengisian *pre test* yang bertujuan untuk mengukur seberapa banyak petani yang sudah paham mengenai pestisida nabati dan tanaman refugia. Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan sosialisasi dan diskusi interaktif yang dibantu oleh pihak Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Karangpandan. Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan pelatihan dan praktik pembuatan pestisida nabati untuk pengendalian busuk buah tomat serta praktik penanaman refugia di salah satu lahan warga Dusun Karang Wetan. Kegiatan kemudian diakhiri dengan pengisian *post test* sesudah kegiatan yang bertujuan untuk mengukur penangkapan petani terkait materi yang telah disampaikan.

Hasil dan Pembahasan

Pemahaman Awal Petani

Kegiatan edukasi pembuatan pestisida nabati dan penanaman refugia diawali dengan pengisian *pre-test* yang berisi pertanyaan-pertanyaan mendasar tentang pestisida nabati dan tanaman refugia untuk mengukur kemampuan awal petani. Materi terkait pestisida nabati yang akan diujikan pada petani terdiri dari 5 indikator, sedangkan materi terkait refugia terdiri dari 4 indikator. Secara umum, hasil menunjukkan bahwa mayoritas petani masih belum menguasai indikator materi yang diujikan di *pre-test*. Rendahnya pengetahuan petani dapat dipengaruhi oleh tingkat pendidikan, keikutsertaan dalam kelompok tani, usia, dan pengalaman dalam bertani (Azizah dan Sugiarti, 2020).

Intervensi Program Pertanian di Desa Karang

Intervensi program pertanian yang dilakukan di Desa Karang yaitu berupa sosialisasi dan pelatihan. Kegiatan sosialisasi bertujuan meningkatkan pengetahuan awal dan

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-4
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2024

“Sinergi Pengembangan Partisipasi Masyarakat dan Hilirisasi Pertanian dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Pelestarian Lingkungan”

ketertarikan petani untuk menerapkan pengendalian hama dan penyakit yang ramah lingkungan. Sosialisasi yang diberikan terdiri dari 2 materi, yaitu pembuatan pestisida nabati dan penanaman refugia untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman (Gambar 2).

Materi sosialisasi pertama berisi terkait pembuatan pestisida nabati yang difokuskan untuk mengendalikan busuk buah tomat. Pestisida nabati merupakan pestisida berbahan dasar tumbuhan yang memiliki potensi dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Menurut Al Zarliani et al. (2021), pestisida nabati dapat mengendalikan OPT melalui bermacam-macam cara kerja seperti mengganggu pertumbuhan telur, larva dan pupa, (2) menurunkan daya makan serangga, dan (3) menghambat patogen penyakit untuk berkembang. Saat ini sudah banyak sekali bahan yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati, namun terdapat kombinasi 3 bahan yang efektif mengendalikan busuk buah tomat yaitu daun salam, lengkuas, dan kunyit. Penelitian Suryadi et al. (2024) menunjukkan bahwa kombinasi 3 bahan ini menjadi kombinasi terbaik yang memberikan pengaruh sangat nyata dalam menghambat laju pertumbuhan koloni jamur *R. solani* dengan daya hambat sebesar 53,56%. Hal ini menunjukkan bahwa formulasi bahan pestisida nabati yang akan disosialisasikan kepada petani sudah layak untuk diterapkan karena memiliki efisitas lebih dari 50%. Menurut Rohimatun dan Laba (2013) dalam Asikin et al. (2021), pestisida nabati dikatakan efektif bila efektivitas pengendalian > 50%.

Pestisida dari kombinasi daun salam, lengkuas, dan kunyit dapat mengendalikan patogen jamur penyebab busuk buah tomat karena ketiga bahan tersebut memiliki kandungan antifungi.

1. Daun salam: Mengandung minyak atsiri, flavonoid, dan tanin. Minyak atsiri merupakan senyawa yang mampu menghambat perkembangan mikrobial karena bersifat antibakteri dan antifungi (Anindya et al., 2023).
2. Lengkuas: Mengandung senyawa flavanoid yang mendenaturasi dan mengkoagulasi protein dari sel jamur. Lengkuas berpotensi menjadi fungisida karena dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan jamur bahkan menyebabkan kematian (Nurkanti et al., 2020).
3. Kunyit: Mengandung minyak atsiri yang bersifat antimikroba sehingga mampu menghambat perkecambahan spora jamur (Habibah et al., 2022).

Materi sosialisasi kedua yaitu terkait pemanfaatan tanaman refugia untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Tanaman refugia merupakan jenis tanaman yang dapat menyediakan habitat bagi musuh alami seperti predator dan parasitoid (Muliani et al., 2020). Serangga predator umumnya menyukai warna cerah dan terang pada mahkota bunga refugia, sehingga dapat menarik datangnya serangga musuh alami. Serangga pada umumnya akan tertarik pada tanaman bunga dengan warna yang cerah karena adanya respon penglihatan (Adawiyah et al., 2020). Selain itu, musuh alami juga membutuhkan nektar dan polen dari tanaman refugia sebagai sumber makanannya. Penanaman tanaman refugia di sekitar lahan budidaya dapat dilakukan untuk mengurangi penggunaan pestisida kimia. Hal ini dikarenakan populasi hama dapat ditekan oleh keberadaan musuh alami (Siregar dan Lesnida, 2021).

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-4
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2024

“Sinergi Pengembangan Partisipasi Masyarakat dan Hilirisasi Pertanian dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Pelestarian Lingkungan”

Secara umum, kriteria tanaman untuk dijadikan tanaman refugia yaitu memiliki bunga dan berwarna mencolok, regenerasi tanaman cepat dan berkelanjutan, benih atau bibit mudah diperoleh, mudah ditanam, dan dapat di tumpang sarikan dengan tanaman pematang lain (Nerti et al., 2022). Contoh tanaman yang dapat digunakan sebagai tanaman refugia yaitu bunga matahari, bunga kertas/zinnia, bunga jengger ayam, bunga celosia, bunga pacar air, dan bunga marigold (tahi ayam). Selain tanaman berbunga, tanaman refugia juga bisa berasal dari gulma dan sayuran. Tanaman berbunga yang digunakan saat praktik yaitu krokot. Bunga krokot dapat menekan serangan hama, meskipun tidak sebaik penggunaan tanaman marigold dan bunga kertas (Sarni dan Sabban, 2022). Bunga krokot memiliki sifat yang mekar pada pagi hari dan akan layu saat menjelang sore. Bunga ini dapat masuk kedalam golongan gulma, tetapi memiliki manfaat sebagai tanaman refugia. Hal ini dikarenakan bunga krokot memiliki warna bunga yang cerah dan dapat menarik serangga musuh alami.



Gambar 2. Sosialisasi terkait Pestisida Nabati dan Tanaman Refugia

Kegiatan sosialisasi kemudian dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan pestisida nabati dan penanaman refugia (Gambar 3). Pelatihan bertujuan supaya petani tidak hanya mendapatkan teori saja melalui sosialisasi, namun juga mendapatkan pengalaman mencoba langsung membuat pestisida nabati dan menanam refugia. Tahapan pembuatan pestisida nabati yaitu:

A. Persiapan alat dan bahan

Alat yang digunakan yaitu blender, timbangan, baskom, gelas ukur, saringan, pisau, botol, dan toples. Bahan yang digunakan yaitu 1,5 liter air, 175 gram kunyit, 175 gram daun salam, dan 175 gram lengkuas.

B. Pembuatan pestisida nabati

1. Daun salam, lengkuas, dan kunyit ditimbang masing-masing 175 gram dan air diukur sebanyak 1,5 liter
2. Semua bahan dicuci bersih, dipotong menjadi kecil, lalu dihaluskan menggunakan blender.
3. Bahan yang sudah diblender dimasukkan ke dalam toples, lalu ditambahkan 1,5 liter air.
4. Toples ditutup secara rapat dan ditunggu selama 1x24 jam.
5. Pestisida disaring setelah 24 jam untuk memisahkan ekstrak dan ampasnya.

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-4
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2024

“Sinergi Pengembangan Partisipasi Masyarakat dan Hilirisasi Pertanian dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Pelestarian Lingkungan”

Pada kegiatan penanaman refugia, warga dusun Karang Wetan melakukan penanaman bunga krokot di lahan yang sekitarnya ditanami padi dan pisang. Tahapan kegiatan yang dilakukan yaitu memilih lokasi yang cocok untuk ditanami refugia, memilih dan mencari tanaman refugia yang akan ditanam, mengangkut tanaman ke lokasi yang akan ditanami refugia, dan menanam bibit refugia di lokasi penanaman.



Gambar 3. Pelatihan Pembuatan Pestisida Nabati dan Kegiatan Penanaman Refugia

Dinamika yang terjadi selama kegiatan sosialisasi dan pelatihan yaitu sedikitnya jumlah peserta yang hadir, yaitu 15 orang. Hal ini terjadi karena kurang aktifnya kelompok tani di Dusun Karangwetan sehingga antusiasme dalam mengikuti kegiatan pelatihan juga masih rendah. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan juga bertepatan dengan acara kerja bakti warga sehingga banyak warga yang belum dapat hadir pada acara ini.

Evaluasi Program Edukasi

Kegiatan ditutup dengan pengerjaan *post-test* yang bertujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan ketertarikan peserta setelah mengikuti kegiatan sosialisasi, pembuatan pestisida nabati, serta penanaman refugia. Hasil *pre-test* dan *post-test* kemudian direkapitulasi mengevaluasi pelaksanaan kegiatan yang telah berlangsung. Hasil rekapitulasi *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil *Pre-Test* dan *Post Test* terkait Pembuatan Pestisida Nabati dan Penanaman Refugia

No.	Indikator	Sebelum kegiatan (%)	Sesudah kegiatan (%)
1.	Pengetahuan peserta terkait dampak negatif penggunaan pestisida kimia bagi lingkungan dan kesehatan	60	87
2.	Pengetahuan peserta terkait pengertian dan potensi pestisida nabati dalam mengendalikan OPT secara alami	27	73
3.	Ketertarikan peserta dalam membuat pestisida nabati sendiri dan mempraktikannya	20	47
4.	Pengetahuan peserta terkait gejala busuk buah tomat	13	87
5.	Pengetahuan peserta terkait bahan yang dapat digunakan dalam membuat pestisida nabati untuk mengendalikan busuk buah tomat	13	100

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-4
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2024

“Sinergi Pengembangan Partisipasi Masyarakat dan Hilirisasi Pertanian dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Pelestarian Lingkungan”

6.	Pengetahuan peserta terkait pengertian tanaman refugia	33	80
7.	Pengetahuan peserta terkait manfaat tanaman refugia	13	86
8.	Pengetahuan peserta terkait macam-macam tanaman yang dapat digunakan sebagai tanaman refugia	27	100
9.	Ketertarikan peserta dalam menanam tanaman refugia	13	67

Berdasarkan tabel 1 maka dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan pengetahuan terkait pembuatan pestisida nabati dan penanaman refugia. Ketertarikan petani dalam membuat dan mengaplikasikan pestisida nabati serta menanam refugia juga mengalami peningkatan. Sayangnya, peningkatan ketertarikan ini masih cukup rendah yang dibuktikan dengan masih rendahnya nilai *post-test* terkait ketertarikan petani. Hal ini terjadi karena petani masih nyaman menggunakan pestisida kimia mengingat reaksinya yang cepat dan penggunaannya yang praktis. Kebanyakan petani sudah memahami dampak negatif pestisida kimia, namun mereka hanya berorientasi pada hasil panen yang didapatkan saja sehingga ketertarikan untuk beralih ke pertanian organik masih rendah.

Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan, diperoleh kesimpulan bahwa masih banyak warga Dusun Karang Wetan yang menggunakan pestisida kimia untuk mengendalikan hama dan penyakit. Banyak petani yang belum paham terkait pestisida nabati dan tanaman refugia. Rendahnya pengetahuan petani dapat dipengaruhi oleh tingkat pendidikan, keikutsertaan dalam kelompok tani, usia, dan pengalaman dalam bertani. Mayoritas petani belum bisa menjawab pertanyaan *pre-test* dan dapat menjawab pertanyaan *post-test* setelah diberikan edukasi melalui sosialisasi, tanya jawab, dan praktik secara langsung. Ketertarikan petani dalam membuat dan mengaplikasikan pestisida nabati serta menanam refugia masih cukup rendah karena petani masih nyaman menggunakan pestisida kimia.

Ucapan Terimakasih

Puji Syukur dan rasa terima kasih kami ucapkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat serta ridho-Nya kami dapat menyelesaikan makalah ini. Terima kasih kepada perangkat desa dan warga Desa Karang, khususnya warga Dusun Karang Wetan yang telah membantu dalam pengambilan data dan praktik di lapangan.

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-4
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2024

“Sinergi Pengembangan Partisipasi Masyarakat dan Hilirisasi Pertanian dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Pelestarian Lingkungan”

Daftar pustaka

- Adawiyah, R., Aphrodyanti, L., & Aidawati, N. (2020). Pengaruh Warna Refugia Terhadap Keanekaragaman Serangga Pada Pertanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*). *Proteksi Tanaman Tropika*, 3(2), 194–199.
- Al Zarliani, W. O., & Wardana, W. O. D. P. (2021). Demonstrasi Pembuatan Pestisida Nabati Dan Aplikasinya Pada Tanaman Sayuran Di Desa Kaongkeongkea Kecamatan Pasarwajo Kabupaten Buton. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MEMBANGUN NEGERI*, 5(2), 395-403.
- Anindya, L. F., Fitriyani, N. L. L., Maulana, J., & Akbar, H. (2023). Efektivitas Spray Insektisida Nabati Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*: Literature Review. *Promotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 13(2), 66-73.
- Asikin, S., Melhanah, M., & Lestari, Y. (2021). Aplikasi insektisida nabati berbahan tanaman rawa untuk mengendalikan hama kedelai ulat grayak (*Spodoptera litura*) di lahan rawa pasang surut. *AgriPeat*, 22(01), 33-39.
- Azizah, L. N., & Sugiarti, T. (2020). Tingkat pengetahuan petani terhadap pemanfaatan tanaman refugia di Desa Bandung Kecamatan Prambon Kabupaten Nganjuk. *Agriscience*, 1(2), 353-366.
- Habibah, J., Fitriyanti, D., & Liestiany, E. (2022). Uji Beberapa Pestisida Nabati Terhadap Kejadian Penyakit Antraknosa Pada Cabai Rawit Hiyung Di Desa Tajau Landung. *JURNAL PROTEKSI TANAMAN TROPIKA*, 5(3), 569-576.
- Muliani, S., Eriani, E., Halid, E., Kumalawati, Z., Budidaya, J., Perkebunan, T., & Correspondent, P. (2020). Inventarisasi Serangga pada Tanaman Refugia di Lahan Teaching Farm, Buludua. *J. Agroplantae*, 9(1), 8-13.
- Nearti, Y., Arafah, E., Rakhmat, A., & Zuliansyah, M. A. (2022). Diseminasi Pemanfaatan Tumbuhan Refugia sebagai Alternatif Pengendalian Hama Tumbuhan pada Lahan Pertanian Desa Sungai Dua. *Jurnal Nusantara Mengabdi*, 2(1), 37-43.
- Nurkanti, M., Halimah, M., Silfister, Y., & Suganda, H. (2020). Potensi Ekstrak Lengkuas (*Alpinia purpurata* K. Schum) Sebagai Fungisida Terhadap Jamur *Alternaria* Sp. pada Tanaman Jeruk. *Biotropic: The Journal of Tropical Biology*, 4(2), 111-118.
- Prajatino, I. D., Suminah, S., & Sugihardjo, S. (2021). Sikap Petani Padi terhadap Penerapan Pertanian Organik di Kecamatan Mojogedang Kabupaten Karanganyar. *AgriHumanis: Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies*, 2(1), 35-46.
- Sarni, & Sabban, H. (2022). Pemanfaatan Refugia dengan Metode —Border Plant untuk Mengendalikan Hama Lalat Buah pada Tanaman Pare Utilization of Refugia with the Border Plant Method to Control Fruit Fly Pests on Bitter Gourd Plants. *Jurnal Pertanian Khairun*, 1(1), 51–55.
- Sinambela, B. R. (2024). Dampak Penggunaan Pestisida dalam Kegiatan Pertanian terhadap Lingkungan Hidup dan Kesehatan. *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 8(1), 76-85.
- Siregar, A. Z., & Lesnida, S. (2021). Pemanfaatan Tanaman Refugia Mengendalikan Hama Padi (*Oryza nivara* L) di Soporaru Tapanuli Utara. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 20(2), 299-310.
- Suryadi, A., Sofyan, S., Sopialena, S., & Catherine, Y. (2023). Uji Efektivitas Pestisida Nabati dari Ekstrak Daun Salam, Lengkuas dan Kunyit terhadap Busuk Buah

Seminar Nasional Pengabdian dan CSR Ke-4
Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Tahun 2024

“Sinergi Pengembangan Partisipasi Masyarakat dan Hilirisasi Pertanian dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan dan Pelestarian Lingkungan”

Rhizoctonia (*Rhizoctonia solani* Kühn) pada Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) secara In Vitro. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 23(1), 65-76.

Triyono, K., & Sumarmi, S. (2020). Pembuatan dan Penggunaan Pestisida Nabati pada Tanaman Hortikultura di Wonorejo Kecamatan Gondangrejo Karanganyar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(2), 28-34.