

**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”

**Sirkus dan Rubuha Sebagai Solusi Teknologi Pengusir Hama Tikus Berkelanjutan di
Desa Glagahwangi, Polanharjo, Klaten**

Gani Cahyo Handoyo¹, Gabriela Deananda Meysanti², Alvito Seno Bachtiar², Indika Rona Maharani², Dea Pradesta², Siti Nur Maqrifatulloh², Dina Novitaningrum², Elisa Nurrahmawati², Zelda Alike Yusman², Theresya Steffi³, Aura Destra Kartika⁴.

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

² Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

³ Mahasiswa Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

⁴ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Keolahragaan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia;

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

Abstrak

Tikus sawah (*Rattus argentiventer*) merupakan hama utama dalam budidaya padi yang menyebabkan kerugian besar bagi petani. Kerugian akibat serangan hama tikus mencapai 15-20% setiap tahunnya. Penanaman yang dilakukan secara tidak serempak memicu perkembangan populasi hama tikus yang pesat sebab tersedianya pakan yang melimpah. Pengendalian hama tikus hingga saat ini masih berfokus pada pengendalian secara manual dan mekanik. Pengendalian hama tikus yang dilakukan pada pengabdian didasarkan pada penerapan konsep pertanian berkelanjutan dengan menerapkan pengendalian hama secara terpadu sehingga minim penggunaan bahan kimia agar tidak meninggalkan residu yang berdampak negatif bagi lingkungan. Penulisan artikel ini bertujuan untuk mengembangkan metode pengendalian hama tikus secara terpadu yang ramah lingkungan melalui penerapan teknologi Sirkus (Pengusir Tikus) dan Rubuha (Rumah Burung Hantu). Sirkus memancarkan gelombang ultrasonik dengan menggunakan tenaga listrik yang berasal dari *accu* untuk mengusir tikus, sementara Rubuha menyediakan tempat tinggal bagi burung hantu sebagai predator alami hama tikus. Metode penelitian melibatkan partisipasi aktif masyarakat Desa Glagahwangi dalam pembuatan dan penerapan teknologi tersebut. Hasil menunjukkan bahwa penggunaan Sirkus dan Rubuha efektif dalam mengurangi populasi tikus dan meningkatkan hasil panen. Program ini juga mendukung pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan dan mendukung pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs) khususnya pada poin 9 (Industri, Inovasi, dan Infrastruktur) dengan mempromosikan pengembangan industri kreatif berkelanjutan. Kesimpulannya, teknologi yang dikembangkan dapat menjadi solusi alternatif yang efektif dan berkelanjutan dalam pengendalian hama tikus di lahan pertanian padi.

Kata kunci: pengendalian hama, pertanian berkelanjutan, rubuha, teknologi sirkus, tikus sawah.

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”

Pendahuluan

Tikus sawah (*Rattus argentiventer*) merupakan hewan pengerat yang menjadi hama utama dalam budidaya padi. Tikus sawah menyerang padi dari fase awal hingga akhir penanaman sehingga menjadi musuh utama bagi petani (Maulana dan Nurlaela, 2022). Populasi tikus sawah dalam area persawahan dapat meningkat dengan pesat. Salah satu faktor yang mempengaruhi yaitu pola tanam. Berdasarkan Dinata et al. (2021), pola tanam yang tidak serempak dapat memicu ledakan hama tikus yang terjadi pada musim tanam berikutnya dikarenakan adanya ketersediaan pakan yang mencukupi untuk perkembangan tikus. Pola tanam yang tidak serempak menyebabkan adanya padi yang berada pada fase vegetatif dan generatif, sehingga ketersediaan pakan bagi tikus akan selalu terpenuhi.

Menurut Alfarisi et al. (2018), kehilangan hasil panen di Indonesia merupakan akibat dari serangan hama, kerugiannya mencapai 200.000 hingga 300.000 ton per tahunnya. Serangan hama tikus menyebabkan produksi beras menurun dan berdampak pada ketersediaan beras di pasar domestik. Menurut Istianto (2023), kerugian serangan hama tikus mencapai 15-20% setiap tahun. Pengendalian hama tikus hingga saat ini masih berpusat pada cara manual dan mekanik. Cara ini dinilai kurang tepat karena tidak berkelanjutan. Menurut Ardigurnita et al. (2020), cara manual dan mekanik tidak efisien karena membutuhkan tenaga kerja yang banyak, biaya yang tinggi, dan bersifat temporer. Laksono et al. (2023) menambahkan, pengendalian hama harus berorientasi pada tujuan yang efisien, ekonomis, dan berkelanjutan. Hama tikus menjadi permasalahan yang saat ini sedang dihadapi oleh petani di Desa Glagahwangi. Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi hal tersebut diantaranya yaitu penggunaan Alat Pengusir Tikus (Sirkus) dan Rumah Burung Hantu (Rubuha). Penggunaan Sirkus dan Rubuha mendukung pertanian organik yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Metode

Penerapan kegiatan pertanian organik berkelanjutan dalam kegiatan pengabdian yang dilakukan yakni pembuatan alat sirkus (Pengusir Tikus) Alat ini memanfaatkan gelombang suara ultrasonik dengan menggunakan tenaga listrik yang didapatkan dari aki bekas, pembuatan Rubuha (Rumah Burung Hantu) yang menjadi pengusir alami yang efektif dalam mengendalikan populasi tikus sawah yang sering menjadi hama tanaman padi.

Penyusunan program pengabdian dilakukan dengan penggunaan pendekatan partisipasi aktif oleh masyarakat di Desa Glagahwangi. Pelibatan masyarakat mulai dari survey, perencanaan program, hingga selesai. Selanjutnya penentuan metode yang telah disesuaikan. Setelah itu dilanjutkan dengan mengimplementasikan pelaksanaan program pengabdian tahap survey dilaksanakan agar mendapatkan gambaran keadaan lapangan yang digunakan untuk penyesuaian pembuatan program kerja. Survey dilakukan oleh mahasiswa dan didampingi Ketua Gapoktan Desa Glagahwangi. Survey dilakukan dengan meninjau langsung keadaan lapang pada lahan yang akan digunakan untuk mengetahui seberapa besar masalah yang dihadapi. Kemudian pelaksanaan program berupa sosialisasi dan workshop pembuatan produk sesuai dengan timeline program kerja. Selanjutnya dilaksanakan evaluasi agar kedepannya didapatkan hasil yang maksimal.

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”

Hasil dan Pembahasan

Hasil survey yang didapatkan yaitu diketahui bahwa hama tikus banyak ditemukan pada lahan komoditas padi yang ada di Desa Glagahwangi. Hal ini mengakibatkan adanya kerusakan pada sejumlah komoditas padi yang ditanam. Kerusakan yang dirasakan petani dirasa sangat merugikan karena dapat mengakibatkan penurunan produksi padi. Oleh karena itu, berdasarkan masalah yang ada didapatkan solusi dengan membuat alat pengusir tikus atau SIRKUS dan RUBUHA. Sirkus adalah alat yang diciptakan untuk menangani permasalahan serangan hama tikus di berbagai lahan pertanian padi di Desa Glagahwangi yang menyebabkan kerugian cukup besar, dimana para petani banyak yang mengalami gagal panen. Cara petani Desa Glagahwangi untuk mengatasi masalah hama tikus masih menggunakan cara mekanis mulai dengan penggunaan perangkap, setrum bahkan pembakaran jerami setelah panen. Cara mekanis tersebut dinilai bukan hanya tidak efisien, membutuhkan tenaga dan waktu yang banyak, bersifat temporer, namun juga kurang ramah lingkungan sehingga tidak berkelanjutan (Ardigurnita et al., 2020). Sirkus kemudian dirancang dengan mempertimbangkan berbagai keadaan, potensi, dan kelebihan-kekurangan beserta solusi mulai dari alat yang dibuat *portable* sehingga dapat dipindah-pindah sesuai kebutuhan sampai dengan jarak jangkauan suara gelombang yang dihasilkan dan perawatan yang perlu dilakukan. Alat ini jauh lebih efektif, berkelanjutan dan ekonomis untuk dimanfaatkan daripada menggunakan cara manual, mekanik, maupun dengan penggunaan bahan kimia. Alat Sirkus juga memberikan dampak positif yang signifikan dalam mendukung poin *Sustainable Development Goals* (SDGs), yaitu mendukung SDGs poin 9 (Industri, Inovasi, dan Infrastruktur) dengan mempromosikan pengembangan industri kreatif berkelanjutan.

Pembuatan Rubuha sendiri dipilih agar dapat menjadi alat pendukung bagi alat Sirkus dalam memberantas hama tikus dengan menekan populasi tikus yang ada di sawah. Penggunaan burung hantu sebagai predator alami umum ditemukan di Indonesia karena dinilai efektif, ramah lingkungan dan berkelanjutan, adaptif dan biaya operasional yang rendah (Mulyono dan Hadi, 2020; Suwandi, 2019; Sumampouw, 2016). Menurut pengamatan yang dilakukan di Desa Glagahwangi dilengkapi dengan wawancara yang sudah dilakukan dengan beberapa orang, masih banyak burung hantu yang hidup di sekitar wilayah desa sehingga burung hantu menjadi salah satu alternatif yang paling diminati oleh petani dan diharapkan dapat menggantikan Rubuha yang sudah dibuat. Sirkus dan Rubuha merupakan 2 teknologi yang saling berhubungan dan saling melengkapi dalam mengusir serta membasmi hama tikus sawah. Teknologi ini diciptakan menjadi teknologi berkelanjutan yang dinilai ramah lingkungan dan ekonomis.

1. Hasil Pembuatan Sirkus

Sirkus adalah singkatan dari pengusir tikus dimana alat ini menjadi salah satu cara untuk mengatasi hama tikus yang terjadi di Desa Glagahwangi. Pembuatan dan penyusunan Sirkus memakan waktu 2 hari. Pembuatan Sirkus dilaksanakan dari tanggal 20 hingga 22 Agustus 2024 di Dukuh Sidomulyo, Desa Glagahwangi, Kecamatan Polanharjo, Klaten. Prinsip kerja Sirkus yakni dengan memanfaatkan sensor untuk mendeteksi keberadaan tikus yang berjangkauan kurang lebih 10

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”

meter dengan induksi 180 derajat, kemudian sensor akan mengeluarkan sinyal untuk mengaktifkan speaker *tweeter* ultrasonik.

Tahap pembuatan Sirkus diawali dengan pembelian komponen-komponen, kemudian membuat sketsa alat sirkus yang disesuaikan dengan ukuran komponen. Tahap berikutnya, *coding* arduino uno ke komputer. Tahap terakhir, merakit seluruh komponen dan menghubungkan komponen ke arduino uno dengan *project board*.



Gambar 1. Penyerahan Alat Sirkus kepada ketua Gabungan Kelompok Tani Desa Glagahwangi, Kecamatan Polanharjo, Kabupaten Klaten

Kegiatan penyerahan Sirkus kepada ketua Gabungan Kelompok Tani Desa Glagahwangi yakni pada tanggal 22 Agustus 2024. Gambar 1. merupakan penyampaian singkat mengenai cara pembuatan, fungsi, cara kerja, dan perawatan Sirkus. Penyerahan ini diharapkan dapat membantu para petani di Desa Glagahwangi untuk mengatasi serangan hama tikus yang dapat menurunkan hasil panen hingga beresiko gagal panen pada kegiatan usaha taninya. Sirkus dapat menjadi salah satu solusi pengendalian tikus lebih modern, efektif, berkelanjutan, dan ekonomis.

Fungsi utama dari Sirkus yakni untuk mengusir hama tikus sawah yang didasarkan pada keresahan Masyarakat Desa Glagahwangi mengenai hama tikus yang menyerang komoditas utama yakni padi. Sirkus dapat menjadi teknologi pelengkap bagi penggunaan Rubuha (Rumah Burung Hantu). Alat ini menyebabkan tikus keluar dari lubang persembunyiannya akibat terganggu oleh suara ultrasonik, kemudian tikus akan dapat dimangsa oleh burung hantu dengan mudah.

Kegiatan dimulai dengan pembelian komponen-komponen untuk menyusun Alat Sirkus. Komponen-komponen utama yang dibutuhkan diantaranya adalah aki motor dengan tegangan 12V dan kapasitas 7Ah. Pemilihan aki ini berdasarkan pertimbangan nilai ekonomis dan daya penggunaan. Komponen selanjutnya adalah arduino uno atmega328 dan project board sebagai pusat pengendali sistem. Arduino jenis ini merupakan arduino dengan desain yang fleksibel dan murah yang banyak digunakan sebagai papan pengontrol peralatan modern (Umer dan Khan, 2020). Sensor pir motion untuk mendeteksi pergerakan tikus. Sensor PIR bekerja dengan menangkap energi panas yang dihasilkan dari pancaran sinar inframerah pasif pada pergerakan benda dengan suhu di atas nol mutlak (Balle et al. 2021). Selanjutnya adalah tweeter ultrasonik sebagai penentu akhir. Komponen tweeter ultrasonik merupakan komponen penentu. Komponen inilah yang akan mengeluarkan gelombang suara ultrasonik yang mengganggu pendengaran tikus sawah.

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”

Gelombang ultrasonik dirancang mengeluarkan frekuensi 50kHz. Tikus merupakan hewan yang peka terhadap gelombang ultrasonik dan merupakan hewan dengan banyak jenis yang dibedakan berdasarkan atribut fisiknya. Keragaman ini mempengaruhi frekuensi pendengaran pada masing-masing jenis yang berbeda satu sama lain. Secara umum tikus mampu menjangkau dan terganggu pada suara dengan frekuensi 40-50 kHz, ada beberapa tikus yang peka dengan frekuensi suara hingga 92 kHz (Rahim et al. 2023). Cara kerja dari Alat Sirkus ini adalah energi listrik ini akan mulai dialirkan ketika saklar dihidupkan. Saklar yang dihidupkan akan otomatis mengalirkan listrik dari aki basah ke pusat pengendali sistem yaitu arduino uno. Saat arduino aktif, sensor PIR akan mulai bekerja untuk mendeteksi keberadaan tikus yang ada di areal jangkauan. Ketika sensor PIR mendeteksi adanya pergerakan dari tikus, maka sensor akan mengirimkan output berlogika 1 (*high*) yang akan menjadi input arduino, kemudian arduino akan memproses input tersebut dan mengaktifkan relay yang terhubung pada sumber listrik dari speaker *tweeter* ultrasonik. Saat relay aktif akibat menerima input berlogika 1 (*high*) dari arduino, relay akan menghubungkan sumber listrik untuk menyalakan speaker *tweeter* ultrasonik.

2. Hasil Pembuatan Rubuha

Pembuatan Rubuha (Rumah Burung Hantu) dilaksanakan sejak tanggal 18 hingga 19 Agustus 2024 di Dukuh Sidomulyo, Desa Glagahwangi, Kecamatan Polanharjo, Klaten. Rubuha yang dibuat menggunakan bahan kayu damarlina, yang diolah menjadi papan sebagai bahan dasar. Tahapan pembuatan dimulai dengan pengukuran dan penggambaran desain Rubuha, dilanjutkan dengan proses pemotongan kayu sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan, dan diakhiri dengan perakitan menjadi sebuah rumah burung hantu yang kokoh dan fungsional. Seluruh proses ini dilakukan secara gotong-royong oleh mahasiswa pengabdian, dengan penuh dedikasi untuk memberikan solusi yang efektif bagi para petani.



Gambar 2. Penyerahan Rubuha ke Gabungan Kelompok Tani Desa Glagahwangi, Kecamatan Polanharjo, Kabupaten Klaten

Pada gambar 2. merupakan kegiatan penyerahan Rubuha dilakukan pada tanggal 20 Agustus 2024 Gapoktan (Gabungan Kelompok Tani) Desa Glagahwangi. Penyerahan ini diharapkan dapat memberikan manfaat jangka panjang bagi petani dalam mengendalikan populasi tikus di area persawahan. Burung hantu yang akan menempati Rubuha diharapkan dapat berperan sebagai predator alami tikus, sehingga mampu mengurangi penggunaan pestisida kimia yang seringkali digunakan petani untuk mengatasi hama tersebut.

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”

Fungsi utama dari Rubuha adalah menyediakan tempat tinggal yang aman dan nyaman bagi burung hantu, yang secara alami akan memangsa tikus di sekitar area persawahan. Dengan adanya Rubuha, diharapkan keseimbangan ekosistem pertanian di Desa Glagahwangi dapat terjaga, serta hasil panen para petani dapat meningkat tanpa harus mengandalkan bahan kimia yang berpotensi merusak lingkungan.

Kegiatan ini merupakan bentuk nyata dari kolaborasi antara mahasiswa dan masyarakat setempat, yang tidak hanya bermanfaat bagi lingkungan tetapi juga meningkatkan kesadaran akan pentingnya menjaga keseimbangan alam dalam praktik pertanian. Diharapkan dengan adanya Rubuha, para petani dapat lebih terbantu dalam mengatasi masalah hama tikus, sehingga kesejahteraan mereka dapat lebih terjamin. Pengenalan alat Sirkus ke Kelompok Gabungan Kelompok Tani dilakukan dengan melakukan sosialisasi mengangkat tema pertanian organik berkelanjutan sehingga bukan hanya memperkenalkan alat Sirkus namun juga memperkenalkan Rubuha (Rumah Burung Hantu) yang sudah dibuat.

Sosialisasi dilaksanakan pada tanggal 20 Agustus 2024 juga ditepati dengan serah terima Rubuha. Rubuha yang dibuat berbahan dasar kayu. Kayu dipilih sebagai bahan dasar karena Rubuha yang sudah ada di Desa Glagahwangi tidak dihuni oleh burung hantu. Rubuha yang sudah ada di Desa Glagahwangi sudah ada yang rusak juga berkarat karena bahan yang digunakan adalah seng. Penggunaan seng sebagai bahan dasar Rubuha kurang tepat karena seng adalah konduktor panas yang baik, yang berarti bahwa ia dapat dengan cepat menjadi sangat panas di bawah sinar matahari langsung dan sangat dingin dalam cuaca dingin. Suhu ekstrem ini dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan bahkan membahayakan kesehatan burung hantu, yang membutuhkan lingkungan bersarang yang stabil secara termal. Seng juga memiliki kondensasi lebih cepat dibandingkan dengan bahan lain seperti kayu. Kondensasi ini bisa menciptakan lingkungan lembab di dalam rumah burung hantu, yang dapat memicu pertumbuhan jamur dan bakteri, serta menyebabkan masalah pernapasan atau penyakit lain pada burung hantu (Johnson, 2017)

Dampak

Kegiatan Sosialisasi yang telah dilaksanakan di Desa Glagahwangi, Polanharjo, Klaten memiliki suatu dampak positif bagi kelompok masyarakat dalam bidang pertanian. Dalam Sosialisasi Pertanian Berkelanjutan ada banyak sekali manfaat yang dapat diambil seperti Sirkus (Pengusir Tikus) dan RUBUHA (Rumah Burung Hantu). Evaluasi yang ada selama kegiatan berlangsung adalah keterbatasan waktu, sehingga Sirkus dan Rubuha seharusnya dapat dibuat dengan lebih maksimal agar jangkauan alat dan teknologi lebih luas. Namun, secara keseluruhan alat dan kegiatan ini memberikan kebermanfaatan bagi Desa Glagahwangi khususnya petani padi disana.

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan di kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan di Desa Glagahwangi, Kecamatan Polanharjo, Klaten dapat disimpulkan bahwa kegiatan ini dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat desa sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan masyarakat Desa Glagahwangi. Melalui kegiatan sosialisasi pertanian organik dan penyerahan Sirkus

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”

dan Rubuha dapat membantu petani mengatasi permasalahan hama tikus yang menyebabkan kerusakan hingga kegagalan panen. Hasil yang didapatkan dari kegiatan pengabdian terutama kegiatan sosialisasi pertanian organik tersebut diharapkan dapat menjadi alternatif penunjang pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan dan mendukung SDGs.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Pemerintah Desa Glagahwangi, Pemerintah Kecamatan Polanharjo, Pemerintah Kabupaten Klaten, Ketua Gapoktan Glagahwangi, dan Unit Pengelola Kuliah Kerja Nyata Universitas Sebelas Maret yang sudah mendukung, bekerjasama, dan berpartisipasi dalam pendanaan dan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat melalui program pengabdian mahasiswa.

Daftar Pustaka

- Alfarisi, M.S., Bintang, C.A, Ayatillah, S. 2018. Desa exsys (*drone security with audio and expert system*) untuk Mengusir Burung dan Mengidentifikasi Hama dan Penyakit Padi guna Menjaga Ketahanan Pangan dan Peningkatan Kemandirian Pangan di Indonesia. *Journal of Applied Agricultural Science and Technology*, 2(1), 35- 50.
- Ardigurnita, F., Frasiska, N, & Firmansyah, E 2020. Burung hantu (*Tyto alba*) sebagai Pengendali Tikus Sawah (*Rattus argentiventer*) di Desa Parakannyasag Kota Tasikmalaya. *Jurnal Abdimas Kartika Wijayakusuma*, 1(1), 55-62.
- Balle, J.L., Maulana, M.S., Febriyanti, T et al. 2021. Implementasi Alat Pengusir Hama Sawah dengan Cara Tradisional dan Modern Bertenaga Surya Menggunakan Sensor PIR Berbasis Android. *Indonesian Journal of Science* 2(3), 129-140.
- Dinata, K., Hidayat, T., Yartiwi, Y., Yuliasari, S., Musaddad, D., Sastro, Y. 2021. Strategi Peningkatan Indeks Pertanaman Padi Sawah di Kabupaten Lebong. *Jurnal AGRISEP: Kajian Masalah Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*, 20(2), 305-320.
- Istianto, M. 2023. Strategi Pengendalian Hama Tikus: Peluang Pemanfaatan Minyak Sereh Wangi sebagai Salah Satu Komponen Teknologi Pengendalian Tikus. *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 11(3), 391-398.
- Johnson, E. 2017. Material Selection for Birdhouses: Impacts on Avian Health. *Journal of Wildlife Management* 61(2), 157-164.
- Laksono, B.J., Enita., Uliya, et al. 2023. PKM Teknik Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) Serealia di Desa Senaning Kecamatan Pelayung. *Ekalaya: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia*, 2(3), 481-486.
- Maulana, A., Nurlaela, S. 2022. Perilaku Petani dalam Pengendalian Hama Tikus dengan Teknologi Trap Barrier System pada Tanaman Padi Sawah di Kabupaten Sleman. *Agrica Ekstensia*, 16(2), 67-72.
- Mulyono, T., Hadi, R. 2020. Keefektifan Burung Hantu *Tyto alba* sebagai Agen Pengendalian Hama di Lahan Padi. *Jurnal Agronomi Indonesia* 35(4), 220-230.
- Rahim, N.A.S.A., Xen, H.W., Arsat, Z.A. 2023. Hearing Range Analysis of *Rattus argentiventer* the Paddy Field Pest. *Advances in Agricultural and Food Research Journal*, 4(1), 1-12.
- Raidar, U., Ramadhan, F., Nufus, N.R.K., Supriyatna, M.R., Pesema, E.A., Nabila, Z., Safitri, A. 2023. Penyuluhan Pertanian Pengendalian Hama Tikus dan Pembuatan Biosaka sebagai Upaya Mendukung Sistem Pertanian Berkelanjutan di Pekon Banjarmasin. *BUGUH: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 112-117.

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”

- Siregar, H.M., Priyambodo, S., Hindayana, D. 2020. Preferensi Serangan Tikus Sawah (*Rattus argentiventer*) terhadap Tanaman Padi. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 13(1), 16-21.
- Sumampouw, O. 2016. Peran Predator Alami dalam Pengendalian Hama Pertanian: Studi Kasus di Indonesia. *Jurnal Pertanian Tropis* 27(1), 55-65.
- Suwandi, T. 2019. Penggunaan Burung Hantu dalam Pengendalian Hama Tikus di Indonesia. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan* 12(3), 145-158.
- Umer, M & Khan, M.M. 2020. Smart Home Automation Using Atmega328. *Advanced Journal of Science and Engineering*, 1(3), 86-90.