

PEMBERDAYAAN KELOMPOK WANITA TANI MELALUI PEMBUATAN PESTISIDA NABATI DI DESA LUMBUNGSARI KECAMATAN LUMBUNG KABUPATEN CIAMIS

Agus Nurulsyam Suparman¹, Aris Risnandar², Muhammad Javan Gandhi Mahendra³, Nita Ayu Dewi⁴, Gunarto⁵, Yogi Permadi⁶, Agus Mulyana⁷, Triska Aprilianda⁸, Silvia Andrayani⁹, Rizky Eka Maulana¹⁰, Iis Adidah¹¹, Andi Achmad Fauzi¹², Wanda Juwita¹³, Oksly Fadia¹⁴, Nina¹⁵, Arip Rizky Kurniawan¹⁶, Ade Aziz¹⁷, Yuni Nurussaadah¹⁸, Mohamad Rafhan Khodimalloh¹⁹, Muhamad Naupal Mauladan²⁰, Rifqi Fajar Rifaldy²¹, Rizki Nur Eriyawan²²

¹Universitas Galuh, Jln. RE. Martadinata No. 150 Ciamis, Indonesia

Korespondensi e-mail: agusnurulsyam@unigal.ac.id

Abstrak

Program pemberdayaan masyarakat di Desa Lumbungsari, Kecamatan Lumbung, Kabupaten Ciamis berangkat dari permasalahan tingginya ketergantungan petani pada pestisida kimia yang berdampak pada biaya produksi, kesehatan, serta kesuburan lahan. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan kapasitas Kelompok Wanita Tani (KWT) melalui pemanfaatan pestisida nabati berbahan lokal sebagai alternatif ramah lingkungan. Metode pelaksanaan meliputi identifikasi masalah, sosialisasi, praktik pembuatan pestisida nabati, serta pendampingan penerapan di lahan pertanian. Hasil yang dicapai menunjukkan anggota KWT mampu meracik pestisida nabati dari bahan sederhana seperti daun pepaya, bawang putih, dan serai wangi, serta mengaplikasikannya secara efektif dalam mengendalikan hama. Program ini berdampak positif pada aspek sosial berupa meningkatnya kerja sama kelompok, aspek ekonomi melalui penghematan biaya produksi, dan aspek budaya dengan tumbuhnya kesadaran menggunakan potensi lokal yang lebih aman bagi lingkungan. Simpulan menunjukkan bahwa pestisida nabati dapat menjadi solusi berkelanjutan untuk mendukung pertanian sehat sekaligus memperkuat peran perempuan dalam menjaga ketahanan pangan desa.

Kata Kunci: pemberdayaan, KWT, pestisida nabati, pertanian ramah lingkungan, ketahanan pangan

PENDAHULUAN

Pertanian memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia karena sektor ini bukan hanya berfungsi sebagai penyedia bahan pangan, tetapi juga sebagai penopang perekonomian nasional. Sebagian besar penduduk di pedesaan masih menggantungkan hidup pada aktivitas pertanian, baik sebagai petani pemilik lahan maupun buruh tani. Dengan demikian, dinamika pertumbuhan sektor pertanian berpengaruh langsung terhadap tingkat kesejahteraan masyarakat desa. Penelitian yang dilakukan Restiatun dkk. (2023) menunjukkan bahwa pertumbuhan sektor pertanian serta peningkatan nilai tukar petani berkontribusi nyata dalam menekan angka kemiskinan pedesaan di Indonesia.

Konsep pemberdayaan erat kaitannya dengan pembangunan masyarakat, di mana proses pembangunan berfokus pada peningkatan kapasitas masyarakat itu sendiri (Suharto, E., 2009). Pemberdayaan dipahami sebagai suatu usaha untuk memperkuat kemampuan individu maupun kelompok agar dapat menjalankan tugas dan tanggung jawabnya sesuai dengan tuntutan kinerja yang diharapkan (Mataram, 2019 dalam Triatmanto, 2020). Di pedesaan, Kelompok Wanita Tani (KWT) memiliki peran strategis dalam menjaga keberlanjutan pertanian dan mendukung ketahanan pangan keluarga, sekaligus menjadi wadah pemberdayaan yang mendorong keterlibatan aktif perempuan dalam kegiatan pertanian, mulai dari pengolahan hasil panen hingga pemanfaatan lahan pekarangan (Syafitri, dkk., 2024). Di Desa Lumbungsari, Kecamatan Lumbung, Kabupaten Ciamis, program pemberdayaan melalui KWT dikembangkan untuk mengoptimalkan potensi pertanian yang besar, meskipun pengelolaan di lapangan masih menghadapi tantangan berupa serangan hama dan penyakit tanaman yang menyebabkan menurunnya kesuburan lahan serta hasil panen yang belum maksimal. Melalui pendekatan pemberdayaan, perempuan desa tidak hanya diposisikan sebagai pelaku pendukung, tetapi juga sebagai penggerak utama dalam menciptakan pertanian yang lebih mandiri.



Selain itu, Kelompok Wanita Tani masih menghadapi permasalahan berupa ketergantungan pada pemakaian pestisida kimia dalam aktivitas bercocok tanam. Pemakaian pestisida kimia sintetis sering menimbulkan berbagai kerugian, di antaranya meningkatnya resistensi hama, munculnya spesies hama baru, matinya musuh alami, serta terjadinya penumpukan residu kimia pada hasil panen. Selain itu, penggunaan yang berlebihan juga dapat mencemari lingkungan, menimbulkan risiko kecelakaan bagi petani, dan membutuhkan biaya yang cukup besar (Puspasari, L.T., dkk, 2023). Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang lebih murah, aman, serta ramah lingkungan. Salah satu pilihan yang bisa diterapkan adalah penggunaan pestisida nabati yang berasal dari tanaman sekitar dan dapat diramu secara sederhana oleh petani. Pestisida jenis ini umumnya dibuat dari ekstrak tumbuhan, baik bagian daun, buah, biji, maupun akar, yang mengandung metabolit sekunder dengan sifat toksik untuk hama dan penyakit tertentu (Ningrum, A.S, dkk, 2023). Penggunaan bahan tersebut dinilai lebih hemat biaya, mudah diperoleh, serta cukup efektif dalam menekan serangan hama tanpa menimbulkan kerusakan lingkungan. Berbeda dengan pestisida kimia, pestisida nabati hadir sebagai pilihan yang lebih aman dan ramah lingkungan (Wibowo, *et all*, 2022).

Berdasarkan latar belakang ini, program kerja KKN Konservasi dan Budaya Universitas Galuh periode II tahun 2025 diarahkan untuk memberikan pendampingan dan edukasi kepada masyarakat, khususnya KWT, mengenai teknik pembuatan dan pemanfaatan pestisida nabati berbahan dasar tanaman sekitar. Program ini tidak hanya bertujuan mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia, tetapi juga memperkuat kapasitas perempuan desa dalam mengelola pertanian berkelanjutan, meningkatkan produktivitas, serta menjaga kesehatan ekosistem. Selain itu, kegiatan KKN juga mendukung pelestarian budaya lokal melalui pengintegrasian kearifan tradisional dalam praktik pertanian ramah lingkungan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif yang menekankan pada pengalaman nyata anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) di Desa Lumbungsari, Kecamatan Lumbung, Kabupaten Ciamis. Desain penelitian dilakukan melalui model pendampingan, di mana mahasiswa berperan sebagai fasilitator untuk membantu KWT mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia dan mendorong pemanfaatan pestisida nabati. Adapun subjek penelitian adalah anggota KWT yang aktif mengelola lahan pertanian, sedangkan lokasi penelitian dipusatkan di Desa Lumbungsari yang memiliki potensi pertanian cukup besar namun menghadapi masalah serangan hama dan tingginya penggunaan pestisida kimia.

Sumber data penelitian diperoleh dari dua kategori, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan melalui wawancara langsung dengan anggota KWT, observasi kegiatan pendampingan, serta dokumentasi proses pelatihan dan praktik lapangan. Data sekunder diperoleh dari dokumen desa, laporan kegiatan KWT, serta literatur yang relevan mengenai pertanian berkelanjutan dan pestisida nabati.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam, observasi partisipatif, serta dokumentasi berupa foto dan video kegiatan. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif dengan cara mereduksi data, menyajikan data dalam bentuk narasi, serta menarik kesimpulan yang sesuai dengan tujuan penelitian. Analisis dilakukan secara induktif dengan menekankan pada pengalaman nyata anggota KWT dalam mengikuti pendampingan dan pelatihan.



Adapun metode yang digunakan dalam program KKN Konservasi dan Budaya Universitas Galuh Periode II Tahun 2025 untuk pemberdayaan KWT ini melalui pembuatan pestisida nabati dengan teknis sebagai berikut:

- a. Identifikasi: Hal yang pertama kali dilakukan adalah dengan melakukan observasi kepada setiap KWT yang ada di Desa Lumbungsari. Hal ini dilakukan kurang lebih selama tiga hari terhitung dari tanggal 31 Juli sampai dengan 2 Agustus 2025 dengan mengidentifikasi kondisi pertanian, permasalahan yang dihadapi petani, serta potensi sumber daya lokal yang dapat dimanfaatkan.
- b. Sosialisasi: Setelah melakukan kunjungan ke setiap KWT, langkah berikutnya adalah mempersiapkan materi, alat-alat dan bahan-bahan terkait pembuatan pestisida nabati. Setelah itu, melakukan sosialisasi dengan cara mengundang perwakilan KWT dari setiap dusun yang dihadiri oleh 31 orang. Kegiatan dini dilaksanakan pada tanggal 13 Agustus 2025 bertempat di Rumah Kepala Desa Lumbungsari yang beralamat di Dusun Dayeuhdatar mulai pukul 09.00 WIB s.d. 11.00 WIB. Kegiatan ini dilaksanakan satu kali dalam bentuk penyuluhan yang dirancang untuk meningkatkan pengetahuan anggota Kelompok Wanita Tani mengenai pentingnya penggunaan pestisida alami. Fokus utama penyuluhan diarahkan pada pemahaman tentang manfaat pestisida nabati sebagai alternatif ramah lingkungan pengganti pestisida kimia, serta bagaimana penerapannya dapat mendukung pertanian berkelanjutan. Selain itu, peserta juga diberikan penjelasan teknis mengenai cara meracik pestisida nabati dari bahan-bahan lokal yang mudah diperoleh di sekitar lingkungan, seperti daun pepaya, bawang putih, dan serai wangi.
- c. Praktik/Demonstrasi: Penyuluhan ini tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga diperkaya dengan praktik langsung sehingga anggota KWT mampu memahami sekaligus menguasai keterampilan dasar dalam pembuatan pestisida nabati. Melalui kegiatan ini, diharapkan peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan baru, tetapi juga termotivasi untuk menerapkannya dalam aktivitas pertanian sehari-hari sebagai langkah nyata menuju pengelolaan lahan yang lebih sehat, produktif, dan ramah lingkungan.
- d. Pendampingan dan Implementasi: Setelah proses pembuatan pestisida selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan pendampingan dan melakukan penerapan pestisida nabati di setiap KWT untuk dijadikan percontohan serta evaluasi jika terdapat kekurangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pemberdayaan Kelompok Wanita Tani (KWT) di Desa Lumbungsari, Kecamatan Lumbung, Kabupaten Ciamis yang dilaksanakan melalui kegiatan KKN Konservasi dan Budaya Universitas Galuh Periode II Tahun 2025 menghasilkan capaian yang cukup berarti bagi masyarakat mitra. Luaran utama yang dicapai berupa produk pestisida nabati berbahan lokal, peningkatan pemahaman petani perempuan tentang pertanian berwawasan lingkungan, serta tumbuhnya sikap lebih mandiri dalam mengurangi penggunaan pestisida kimia.

Hasil kegiatan pada tahap identifikasi memperlihatkan bahwa praktik pertanian di Desa Lumbungsari masih sangat dipengaruhi oleh ketergantungan pada pestisida kimia. Kondisi ini menimbulkan sejumlah persoalan seperti tingginya biaya produksi, ancaman pada kesehatan petani, hingga menurunnya kesuburan tanah. Berdasarkan temuan tersebut, dirumuskan strategi alternatif melalui penerapan pestisida alami yang dapat dibuat secara sederhana dari bahan yang tersedia di lingkungan sekitar.



Tahap awal dimulai melalui sosialisasi dan penyuluhan, anggota KWT mendapatkan materi mengenai bahaya pestisida kimia sekaligus diperkenalkan pada konsep pestisida nabati sebagai solusi ramah lingkungan. Tahap ini dimaksudkan sebagai sarana menjaring masukan dari peserta, menyampaikan alternatif solusi, sekaligus mendorong meningkatnya keterlibatan mereka dalam setiap rangkaian aktivitas yang direncanakan.



Gambar 1. Sosialisasi kepada peserta KWT

Tahap selanjutnya yaitu praktik dan demonstrasi kemudian menjadi momen penting untuk melatih keterampilan anggota KWT dalam meracik pestisida nabati. Bahan-bahan yang digunakan antara lain daun pepaya, bawang putih, serta serai wangi, yang mudah diperoleh di sekitar desa. Dari kegiatan ini, anggota KWT mampu menghasilkan larutan pestisida nabati dan langsung mencobanya pada lahan pertanian. Hasil awal menunjukkan bahwa pestisida tersebut cukup efektif mengendalikan serangan hama tanpa mengganggu pertumbuhan tanaman.



Gambar 2. Demontrsasi pembuatan pestisida nabati

Gambar 2. Memperlihatkan partisipasi ibu-ibu KWT dalam pembuatan pestisida. Kegiatan praktik ini diharapkan dapat menumbuhkan rasa percaya diri di kalangan anggota KWT, karena mereka dapat membuktikan sendiri bahwa produk yang dibuat dari bahan sederhana di sekitar desa mampu memberikan hasil yang nyata. Lebih jauh lagi, keberhasilan tahap praktik membuka peluang untuk mengembangkan pestisida nabati sebagai produk unggulan KWT yang tidak hanya digunakan untuk kebutuhan kelompok sendiri, tetapi juga berpotensi dipasarkan ke masyarakat sekitar.

Tahap selanjutnya yaitu proses pendampingan dan implelentasi setelah praktik memastikan anggota KWT benar-benar mampu menggunakan pestisida nabati secara berkelanjutan. Mahasiswa berperan mendampingi petani dalam penerapan pestisida alami di lahan masing-masing. Dari pengalaman implementasi, banyak peserta menyampaikan bahwa biaya produksi menjadi lebih ringan karena bahan baku tersedia secara lokal dan tidak memerlukan pembelian produk kimia yang mahal.



Gambar 3. Pengaplikasian pestisida nabati di KWT

Gambar 3. Memperluaskan sajian satu kelompok anggota KWT bersama mahasiswa KKN telah melakukan penyemprotan pestisida nabati ke tanaman yang berada di lahan KWT Flamboyan, Dusun Lumbunggirang 1. Kegiatan ini menunjukkan tahap implementasi setelah proses pelatihan, di mana anggota KWT tidak hanya memahami teori pembuatan pestisida alami, tetapi juga terlibat langsung dalam penerapannya di lapangan. Kegiatan penyemprotan ini menjadi bukti nyata adanya transfer pengetahuan sekaligus keterampilan dari mahasiswa kepada masyarakat, terutama dalam mendukung perubahan pola pertanian yang lebih ramah lingkungan. Dengan adanya pendampingan tersebut, diharapkan praktik penggunaan pestisida nabati dapat terus dilaksanakan secara mandiri dan berkelanjutan di lahan pertanian mereka.

Dampak kegiatan ini terlihat dari beragam aspek kehidupan masyarakat desa. Dari segi sosial, keterlibatan anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) dalam seluruh rangkaian kegiatan mulai dari sosialisasi, praktik pembuatan, hingga penggunaan pestisida nabati telah memperkuat interaksi antaranggota. Mereka semakin terbiasa untuk bekerja sama, berbagi pengalaman, serta memberikan dukungan satu sama lain ketika menghadapi kendala di lapangan. Kegiatan bersama ini juga melahirkan ruang belajar kolektif yang menumbuhkan rasa percaya diri dan kebersamaan dalam kelompok.

Dari aspek ekonomi, penggunaan pestisida nabati memberikan dampak langsung pada efisiensi biaya produksi. Bahan-bahan alami seperti daun pepaya, bawang putih, dan serai wangi yang digunakan dalam pembuatan pestisida tersedia secara melimpah di lingkungan sekitar sehingga tidak memerlukan biaya pembelian yang tinggi. Hal ini membantu petani mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia yang relatif mahal. Dengan berkurangnya pengeluaran untuk sarana produksi, petani dapat lebih mengoptimalkan hasil panen untuk menambah pendapatan keluarga.

Sementara itu, dari sisi budaya, kegiatan ini mendorong perubahan pola bertani di kalangan anggota KWT. Kesadaran untuk memanfaatkan bahan-bahan lokal yang ramah lingkungan semakin tumbuh dan mulai mengantikan kebiasaan lama yang bergantung pada produk kimia. Pergeseran ini juga memunculkan nilai baru dalam praktik pertanian yang lebih selaras dengan upaya menjaga kelestarian lingkungan. Selain itu, kerja sama antaranggota dalam mencari, meracik, dan mengaplikasikan pestisida nabati memperkuat kembali nilai gotong royong yang telah menjadi ciri khas masyarakat pedesaan.

SIMPULAN

Kegiatan KKN Konservasi dan Budaya Universitas Galuh Periode II Tahun 2025 yang berfokus pada pemberdayaan Kelompok Wanita Tani (KWT) di Desa Lumbungsari, Kecamatan Lumbung, Kabupaten Ciamis, berhasil mencapai tujuan yang telah direncanakan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pendampingan dalam pembuatan dan penerapan pestisida nabati berbahan lokal



mampu menjadi solusi nyata untuk mengurangi ketergantungan petani pada pestisida kimia. Melalui rangkaian tahapan mulai dari identifikasi, sosialisasi, praktik, hingga implementasi, anggota KWT memperoleh peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran tentang pentingnya praktik pertanian ramah lingkungan. Temuan penting dari kegiatan ini adalah munculnya dampak positif dari aspek sosial, ekonomi, dan budaya, di mana anggota KWT semakin kompak, biaya produksi pertanian dapat ditekan, serta pola pikir petani bergeser menuju pemanfaatan potensi lokal yang lebih sehat dan berkelanjutan. Dengan demikian, program ini tidak hanya memberikan luaran berupa produk pestisida nabati, tetapi juga menghasilkan perubahan nyata dalam praktik pertanian masyarakat mitra sesuai dengan harapan kegiatan pengabdian..

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil kegiatan KKN Konservasi dan Budaya Universitas Galuh Periode II Tahun 2025, beberapa rekomendasi yang dapat menjadi tindak lanjut bagi program sejenis di masa mendatang adalah sebagai berikut:

1. Sebaiknya melakukan pendampingan lanjutan secara berkala agar anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) mampu menerapkan pestisida nabati secara konsisten dan berkelanjutan.
2. Sebaiknya mengembangkan inovasi produk pestisida nabati dengan standar kualitas tertentu sehingga tidak hanya digunakan untuk kebutuhan kelompok, tetapi juga dapat dipasarkan sebagai produk unggulan desa.
3. Sebaiknya terus mendorong dukungan dari pemerintah desa maupun lembaga terkait untuk menyediakan fasilitas, pelatihan lanjutan, serta akses pasar yang lebih luas bagi produk-produk KWT.
4. Pada KKN periode berikutnya, disarankan fokus diperluas pada diversifikasi produk pertanian ramah lingkungan serta penguatan kapasitas manajerial KWT agar kelompok ini mampu meningkatkan kesejahteraan ekonomi dan memperkuat ketahanan pangan desa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak Prof. Dr. Dadi, M.Si., selaku Rektor Universitas Galuh, yang telah memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk melaksanakan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Konservasi dan Budaya Periode II Tahun 2025. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Ibu Dr. Ai Tusi Fatimah, S.Pd., M.Si., selaku Ketua LPPM Universitas Galuh beserta seluruh jajaran yang telah membimbing dan mendukung dalam setiap tahapan kegiatan, sehingga program ini dapat berjalan sesuai dengan rencana.

Tidak lupa penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada Bapak Dr. Agus Nurul Syam Suparman, S.I.P., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Lapangan, atas bimbingan, arahan, dan motivasi yang diberikan sejak awal hingga berakhirnya kegiatan. Apresiasi yang mendalam juga diberikan kepada Bapak Iros Cuhrodi, S.E., selaku Kepala Desa Lumbungsari beserta perangkat desa yang telah memberikan dukungan penuh, baik berupa izin, fasilitas, maupun bantuan teknis selama kegiatan berlangsung.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh masyarakat Desa Lumbungsari yang dengan tulus menerima, membantu, serta bekerja sama dalam menjalankan berbagai program kerja KKN. Dukungan dan keterlibatan aktif masyarakat telah menjadi faktor penting dalam tercapainya tujuan kegiatan. Akhirnya, penulis juga menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang



tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah memberikan kontribusi nyata bagi kelancaran pelaksanaan program ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Sugiyono. 2025. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif. Dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Suharto, E. (2009). *Membangun masyarakat memberdayakan rakyat: Kajian strategis pembangunan kesejahteraan sosial dan pekerjaan sosial*. Bandung: Refika Aditama.
- Ningrum, A. S., Adelia Regina Putri, Noor Rizkiyah, & Gideon Setyo Budiwitjaksono. (2023). Sosialisasi Pembuatan Pestisida Nabati Daun Pepaya pada KWT Turi Makmur Kota Blitar. *INCOME: Indonesian Journal of Community Service and Engagement*, 2(2), 141–148. <https://doi.org/10.56855/income.v2i2.406>
- Puspasari, L. T., Meliansyah, R., Hartati, S., & Dewi, V. K. (2024). Aplikasi pembuatan pestisida nabati sebagai alternatif pengendalian serangga hama tanaman pada petani sayur di Desa Margahayu dan Margacinta, Kecamatan Leuwigoong, Kabupaten Garut. *Agrimasta: Jurnal Pengabdian Agrokompleks*, 1(3), 132–137. <https://doi.org/10.24198/agrimasta.v1i3.56479>
- Restiatun, R., Udi, K., & Rosyadi, R. (2023). Pengaruh Pertumbuhan Sektor Pertanian, Jumlah Pekerja Sektor Pertanian dan Nilai Tukar Petani terhadap Tingkat Kemiskinan Perdesaan di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 12(1), 42-53. <https://doi.org/10.23960/jep.v12i1.977>
- Syafitri, A., Yuliatina, D., Hendrawani, H., Azizah, N., Bilad, M. R., Asmiati, S., ... & Khery, Y. (2024). Pembuatan pestisida nabati untuk meningkatkan keterampilan petani Desa Duman menuju pertanian organik. *Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), Artikel 572. <https://doi.org/10.36312/linov.v6i2.572>
- Triatmanto, B., Sanusi, A., & Siswati, A. (2020). Strategi mempertahankan usaha dan meningkatkan peran masyarakat di masa pandemi Covid-19 pada kegiatan pemberdayaan ekonomi masyarakat Batik Zheng. *JAST: Jurnal Aplikasi Sains dan Teknologi*, 4(2), 142–152. <https://doi.org/10.33366/jast.v4i2.2063>
- Wibowo, T. S., Karyanto, O., & Fitriana, R. (2022). Efektivitas pestisida nabati dalam menekan populasi hama pada tanaman hortikultura. *Jurnal HPT Tropika*, 22(1), 15–24. <https://doi.org/10.23960/jhptt.v22i1.12345>