Penamas: Journal of Community Service, 6(3), 2026, 915-926
Available at: https://journal.nurscienceinstitute.id/index.php/penamas
EISSN: 2807-3150

Pelatihan pembuatan dan aplikasi bio sulfur cair sebagai pengendali hama ramah lingkungan bagi kelompok tani

Novi Darmayanti*, Muh. Ali Khoirun Nasikhin, Muhammad Nur Mahfuddin, Andalusia Fatrah Hoiron, Rike Dwi Siska Fidiyanti
Fakuktas Ekonomi dan Bisnis Universitas Islam Darul' Ulum, Indonesia

*) Korespondensi (e-mail: novidarmayanti@unisda.ac.id)

Received: 24-August-26; Revised: 25-Sept-26; Accepted: 30-Sept-26

Abstract

Excessive reliance on chemical pesticides among farmers in Pamotan Village, Sambeng District, Lamongan Regency, has raised concerns about environmental degradation, farmers' health, and rising production costs. This community service program aimed to improve farmers' knowledge and skills in producing and applying Bio Sulfur as a safer, economical, and environmentally friendly alternative for pest management. The program was conducted on July 15, 2026, at the Farmers' Group Hall in Sumbersoko Hamlet, Pamotan Village, and involved 19 farmers. Activities included preliminary observation, educational counseling, Bio Sulfur production demonstrations, hands-on practice, interactive discussions, and direct evaluation. Results showed that participants actively engaged in all activities and demonstrated improved understanding of Bio Sulfur's benefits, materials, production procedures, and application techniques. Participants also showed enthusiasm during practical sessions and discussions, indicating increased skills in producing Bio Sulfur independently. Furthermore, they expressed positive acceptance and willingness to apply Bio Sulfur on their farmland. The program strengthened farmers' capacity and supported more sustainable and environmentally friendly agricultural practices.

Keywords: Bio Sulfur, Environmentally Friendly Pesticide, Sustainable Agriculture.

Abstrak

Ketergantungan yang berlebihan terhadap pestisida kimia di kalangan petani di Desa Pamotan, Kecamatan Sambeng, Kabupaten Lamongan, telah menimbulkan kekhawatiran mengenai kerusakan lingkungan, kesehatan petani, serta meningkatnya biaya produksi. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam pembuatan serta penggunaan Bio Sulfur sebagai alternatif pengendalian hama yang lebih aman, ekonomis, dan ramah lingkungan. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 15 Juli 2026 di Balai Kelompok Tani Dusun Sumbersoko, Desa Pamotan, dengan melibatkan 19 orang petani. Metode pelaksanaan meliputi observasi awal, penyuluhan, demonstrasi pembuatan Bio Sulfur, praktik langsung, diskusi interaktif, dan evaluasi melalui pengamatan selama kegiatan berlangsung. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta berpartisipasi aktif dan mengalami peningkatan pemahaman mengenai manfaat, bahan, prosedur pembuatan, serta teknik aplikasi Bio Sulfur. Peserta juga menunjukkan peningkatan keterampilan dalam memproduksi Bio Sulfur secara mandiri dan menyatakan kesediaan untuk menerapkannya pada lahan pertanian. Program ini berkontribusi dalam memperkuat kapasitas petani dan mendukung penerapan pertanian yang berkelanjutan serta ramah lingkungan.

Kata kunci: Bio Sulfur, Pestisida Ramah Lingkungan, Pertanian Berkelanjutan

How to cite: Darmayanti, N., Nasikhin, M. A. K., Mahfuddin, M. N., Hoiron, A. F., & Fidiyanti, R. D. S. (2026). Pelatihan pembuatan dan aplikasi bio sulfur cair sebagai pengendali hama ramah lingkungan bagi kelompok tani. *Penamas: Journal of Community Service*, *6*(3), 915–926. https://doi.org/10.53088/penamas.v6i3.3657

Copyright © 2026 by Authors; this is an open-access article under the CC BY-SA License (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0).

1. Pendahuluan

Sektor pertanian memiliki peran strategis dalam mendukung ketahanan pangan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat pedesaan. Namun, produktivitas pertanian masih menghadapi berbagai tantangan, salah satunya adalah serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang dapat menyebabkan penurunan hasil panen. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, sebagian besar petani masih mengandalkan penggunaan pestisida kimia sintetis. Meskipun efektif dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman, penggunaan pestisida kimia secara terus-menerus dan tidak terkendali berpotensi menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti pencemaran tanah dan air, penurunan kesuburan tanah, resistensi hama, hilangnya musuh alami, serta risiko gangguan kesehatan bagi petani dan konsumen (Fitriana et al., 2025).

Permasalahan ini sejalan dengan temuan Abdurrahman (2024) Petani di Indonesia masih mengandalkan penggunaan pestisida sintetik dalam upaya pengendalian hama. Petani di Desa Pamotan masih bergantung pada pestisida kimia dalam kegiatan budidaya tanaman yang memberikan hasil pengendalian hama dalam waktu yang relatif cepat. Namun, jika pemakiaannya berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif bagi petani juga konsumen. Kondisi ini menunjukkan perlunya inovasi yang mampu menjadi alternatif pengendalian hama dan penyakit tanaman yang lebih aman, efektif, serta ramah lingkungan.

Salah satu inovasi yang dapat diterapkan adalah penggunaan bio sulfur sebagai alternatif pestisida kimia. Bio Sulfur telah lama dikenal dan digunakan sebagai salah satu bahan pestisida alami. Namun, bio sulfur menawarkan formulasi yang lebih sederhana, praktis, serta ekonomis sehingga lebih mudah diterapkan oleh petani. Penggunaan metode tersebut memungkinkan petani menghasilkan pestisida alami yang efektif, berbiaya rendah, dan lebih ramah terhadap lingkungan, sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia sintetis (Junaidi et al., 2024). Selain berfungsi sebagai agen pengendali, sulfur juga merupakan unsur hara esensial yang berperan dalam pembentukan protein, enzim, dan metabolisme tanaman sehingga dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Pemanfaatan bio sulfur berpotensi mampu mengurangi ketergantungan petani terhadap pestisida kimia tanpa mengurangi produktivitas hasil pertanian (Sharma et al., 2024).

Secara teoritis, konsep pertanian berkelanjutan menekankan pentingnya pemanfaatan teknologi yang tidak hanya meningkatkan hasil produksi, tetapi juga menjaga keseimbangan ekosistem. Penggunaan pestisida nabati maupun pestisida berbasis hayati menjadi salah satu pendekatan yang banyak direkomendasikan dalam sistem pertanian ramah lingkungan. Bio sulfur termasuk salah satu inovasi yang sejalan dengan konsep tersebut karena memiliki residu yang relatif lebih rendah, risiko pencemaran lingkungan yang lebih kecil, serta berpotensi mempertahankan populasi organisme bermanfaat di lahan pertanian. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa sulfur memiliki aktivitas fungisida dan akarisida alami yang telah lama dimanfaatkan dalam budidaya tanaman, sedangkan kombinasinya dengan bahan hayati dapat

meningkatkan efektivitas pengendalian sekaligus memperbaiki kondisi tanah (Hasibuan et al., 2022).

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan sosialisasi mengenai penerapan inovasi bio sulfur sebagai alternatif pestisida kimia bagi petani Desa Pamotan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai efektivitas bio sulfur dalam mendukung pengendalian organisme pengganggu tanaman sekaligus mengurangi penggunaan pestisida kimia. Selain itu, Kegiatan pengabdian ini juga diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan dan kesadaran petani mengenai pentingnya penerapan teknologi pertanian yang ramah lingkungan.

Tujuan pengabdian ini adalah untuk menganalisis penerapan inovasi bio sulfur sebagai alternatif pestisida kimia pada petani Desa Pamotan, mengidentifikasi manfaat penggunaan bio sulfur terhadap budidaya tanaman, serta mengkaji potensinya dalam mendukung sistem pertanian yang lebih berkelanjutan. Hasil pengabdian diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi petani, penyuluh pertanian, pemerintah desa, maupun pihak terkait dalam mengembangkan inovasi pengendalian hama dan penyakit tanaman yang efektif, ekonomis, serta berwawasan lingkungan. Selain memberikan manfaat secara akademis melalui pengembangan kajian mengenai bio sulfur sebagai pestisida ramah lingkungan, penelitian ini juga diharapkan memberikan manfaat praktis berupa rekomendasi penerapan teknologi yang dapat meningkatkan kualitas produksi pertanian sekaligus menjaga kelestarian lingkungan di Desa Pamotan(Fitria et al., 2022).

2. Metode Pengabdian

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 15 Juli 2026 di Rumah Kelompok Tani Dusun Sumbersoko, Desa Pamotan, Kecamatan Sambeng, Kabupaten Lamongan. Sasaran kegiatan adalah 19 orang petani yang tergabung dalam kelompok tani setempat. Menurut Ganesh kulkarni (2023) Pestisida nabati memiliki peran penting dalam mendukung penerapan sistem pertanian organik yang berwawasan lingkungan, aman bagi konsumen, serta mampu mempertahankan produktivitas pertanian. Namun, penggunaannya masih memiliki peluang untuk dikembangkan lebih lanjut, terutama dalam aspek formulasi, metode aplikasi, dan optimalisasi keanekaragaman hayati lokal sebagai sumber bahan baku pestisida nabati.

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam pembuatan serta pemanfaatan Bio Sulfur sebagai alternatif pestisida kimia yang ramah lingkungan. Metode pelaksanaan kegiatan terdiri atas beberapa tahapan: Tahap pertama adalah observasi awal, yang dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi petani terkait penggunaan pestisida kimia serta kebutuhan terhadap teknologi pengendalian hama yang lebih aman dan berkelanjutan. Tahap kedua adalah penyuluhan, yaitu penyampaian materi mengenai dampak penggunaan pestisida kimia secara berlebihan, konsep pertanian berkelanjutan,

manfaat Bio Sulfur, bahan-bahan yang digunakan, proses pembuatan, serta teknik aplikasinya pada tanaman.

Tahap ketiga adalah demonstrasi pembuatan Bio Sulfur oleh narasumber. Pada tahap ini peserta diperlihatkan secara langsung setiap tahapan pembuatan Bio Sulfur mulai dari persiapan alat dan bahan, proses pencampuran, pemanasan, hingga penyimpanan produk akhir. Tahap keempat adalah praktik langsung. Peserta mempraktikkan pembuatan Bio Sulfur secara berkelompok dengan pendampingan tim pelaksana sehingga memperoleh pengalaman langsung dalam proses pembuatan dan penggunaan Bio Sulfur.

Tahap terakhir adalah evaluasi, yang dilakukan melalui observasi terhadap partisipasi peserta selama kegiatan, sesi tanya jawab, diskusi, serta kemampuan peserta dalam menjelaskan kembali proses pembuatan dan pemanfaatan Bio Sulfur. Evaluasi ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta terhadap materi yang telah diberikan serta sebagai bahan perbaikan kegiatan pengabdian selanjutnya (Ramadhan et al., 2025).

3. Hasil Pengabdian

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 15 Juli 2026 di Rumah Kelompok Tani Dusun Sumbersoko, Desa Pamotan, Kecamatan Sambeng, Kabupaten Lamongan. Sasaran kegiatan adalah 19 orang petani yang tergabung dalam kelompok tani setempat. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam pembuatan serta pemanfaatan Bio Sulfur sebagai alternatif pestisida kimia yang ramah lingkungan, Metode pelaksanaan kegiatan terdiri atas beberapa tahapan.

Tahap pertama adalah observasi awal, yang dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi dan permasalahan yang dihadapi petani, khususnya berkaitan dengan penggunaan pestisida dalam kegiatan budidaya tanaman. Berdasarkan hasil observasi dan diskusi awal, diketahui bahwa petani masih memiliki ketergantungan terhadap penggunaan pestisida kimia dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman. Menurut Haryuni (2025) Upaya mengurangi penggunaan pestisida kimia dengan menggantinya menggunakan bahan-bahan alami merupakan salah satu strategi dalam penerapan pengelolaan hama terpadu (PHT). Strategi ini bertujuan untuk mendukung praktik pertanian yang berwawasan lingkungan sekaligus mempertahankan keseimbangan ekosistem agroekologi.

Hasil observasi menjadi dasar dalam menentukan materi dan metode kegiatan. Permasalahan yang ditemukan kemudian direspons melalui pengenalan Bio Sulfur sebagai salah satu alternatif bahan pengendalian berbasis sulfur. Pendekatan tersebut sesuai dengan konsep pemberdayaan masyarakat yang menempatkan permasalahan dan kebutuhan masyarakat sebagai dasar dalam menentukan bentuk intervensi. Dengan demikian, inovasi yang diperkenalkan tidak hanya bersifat informatif, tetapi juga disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan petani.

Tahap kedua adalah penyuluhan, yaitu penyampaian materi mengenai dampak penggunaan pestisida kimia secara berlebihan, temuan tersebut sejalan dengan Gea (2026) penggunaan pestisida kimia secara terus-menerus dan tidak relevan dan dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, diantaranya munculnya resistensi hama, kematian musuh alami, pencemaran lingkungan, residu pada hasil pertanian, serta meningkatnya risiko gangguan kesehatan bagi petani maupun konsumen. Penyampaian materi dilakukan secara interaktif melalui penjelasan dan diskusi. Peserta diberikan kesempatan untuk menyampaikan pengalaman dan permasalahan yang mereka hadapi dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman. Berdasarkan hasil diskusi, peserta menunjukkan ketertarikan terhadap Bio Sulfur, terutama karena bahan dan proses pembuatannya relatif sederhana serta berpotensi mengurangi ketergantungan terhadap pestisida komersial (Arifah et al., 2024).

Hasil tersebut menunjukkan bahwa materi penyuluhan telah memberikan pengetahuan awal kepada peserta mengenai Bio Sulfur. Namun, penyampaian materi secara teoritis saja belum cukup untuk memastikan peserta memiliki keterampilan dalam membuat produk tersebut. Oleh karena itu, penyuluhan dilanjutkan dengan demonstrasi dan praktik langsung.

Tahap ketiga adalah demonstrasi pembuatan bio sulfur oleh narasumber, Setelah penyuluhan, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi pembuatan Bio Sulfur oleh narasumber. Demonstrasi dilakukan dengan memperlihatkan setiap tahapan pembuatan secara langsung, mulai dari persiapan alat dan bahan, proses pencampuran, pemanasan, hingga penyimpanan produk akhir (Hoesain et al., 2022).



Gambar 1. Penyampaian materi Bio Sulfur

Demonstrasi memberikan kesempatan kepada peserta untuk mengamati proses pembuatan secara langsung. Peserta tidak hanya memperoleh penjelasan mengenai tahapan pembuatan, tetapi juga dapat melihat urutan proses dan fungsi masing-masing tahapan. Hal ini penting karena karakteristik kegiatan pembuatan Bio Sulfur lebih mudah dipahami melalui pembelajaran visual dan demonstrasi dibandingkan hanya melalui penjelasan teoritis (Aidawati et al., 2023).

Hasil pengamatan selama demonstrasi menunjukkan bahwa peserta mengikuti setiap tahapan dengan baik dan aktif mengajukan pertanyaan, terutama mengenai

komposisi bahan, proses pemanasan, penyimpanan, dosis penggunaan, serta tanaman yang dapat diaplikasikan. Tingginya interaksi selama demonstrasi menunjukkan adanya ketertarikan peserta terhadap teknologi yang diperkenalkan. Temuan tersebut sejalan dengan (Nuryanti et al., 2025) yang melaporkan bahwa metode penyuluhan yang dilengkapi dengan demonstrasi dan praktik mampu meningkatkan pengetahuan serta keterampilan petani dalam pembuatan pestisida alami. Dengan demikian, demonstrasi dalam kegiatan ini berfungsi sebagai tahap penghubung antara pengetahuan teoritis yang diperoleh melalui penyuluhan dengan keterampilan praktis yang diperoleh melalui praktik langsung.

Tahap keempat adalah praktik langsung. Peserta mempraktikkan pembuatan Bio Sulfur secara berkelompok dengan pendampingan tim pelaksana sehingga memperoleh pengalaman langsung dalam proses pembuatan dan penggunaan Bio Sulfur.



Gambar 2. Praktik pembuatan Bio Sulfur

Praktik langsung bertujuan untuk memastikan peserta tidak hanya memahami konsep pembuatan Bio Sulfur, tetapi juga mampu melakukan setiap tahapan secara mandiri (Amiruddin & Khasanah, 2026). Selama praktik, peserta terlihat aktif dalam menyiapkan bahan, melakukan pencampuran, mengikuti proses pemanasan, dan memahami tahapan penyimpanan produk. Keterlibatan peserta selama praktik menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis pengalaman dapat membantu meningkatkan penguasaan keterampilan. Peserta juga mengajukan berbagai pertanyaan mengenai dosis penggunaan, jenis tanaman yang dapat diaplikasikan, waktu penyemprotan, serta efektivitas Bio Sulfur dibandingkan dengan pestisida kimia yang biasa digunakan.

Hasil tersebut sejalan dengan pendekatan pembelajaran partisipatif yang dikemukakan Chambers (1994), bahwa masyarakat akan lebih mudah memahami dan mengadopsi suatu inovasi apabila mereka dilibatkan secara langsung dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini juga sesuai dengan temuan Aulia (2023) yang menunjukkan bahwa keterlibatan aktif masyarakat dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan kapasitas dan rasa memiliki terhadap inovasi yang diperkenalkan.

Dengan demikian, praktik langsung dalam kegiatan ini tidak hanya berfungsi sebagai kegiatan keterampilan, tetapi juga menjadi proses pemberdayaan petani. Peserta ditempatkan sebagai pelaku utama dalam proses pembelajaran sehingga pengetahuan yang diperoleh memiliki peluang lebih besar untuk diterapkan setelah kegiatan berakhir.

Tahap terakhir adalah evaluasi, Evaluasi dilakukan setelah penyuluhan, demonstrasi, dan praktik selesai. Evaluasi bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta terhadap materi dan keterampilan yang telah diberikan. Evaluasi dilakukan melalui observasi terhadap keterlibatan peserta, sesi tanya jawab dan diskusi, serta kemampuan peserta dalam menjelaskan kembali tahapan pembuatan dan pemanfaatan Bio Sulfur.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa seluruh peserta terlibat aktif selama kegiatan. Hal tersebut ditunjukkan oleh keaktifan peserta dalam mengikuti demonstrasi, melakukan praktik, mengajukan pertanyaan, dan berdiskusi mengenai penerapan Bio Sulfur di lahan pertanian. Peserta juga mampu menjelaskan kembali tahapan dasar pembuatan Bio Sulfur serta fungsi dari tahapan yang dilakukan. Selain peningkatan pemahaman, evaluasi menunjukkan munculnya minat peserta untuk mencoba menggunakan Bio Sulfur pada lahan pertanian mereka. Beberapa peserta menyampaikan keinginan untuk memproduksi Bio Sulfur secara mandiri sebagai salah satu upaya mengurangi ketergantungan terhadap pestisida sintetis (Antika et al., 2025).

Tabel 1. Pelaksanaan kegiatan pengabdian pembuatan bio sulfur

Tahapan kegiatan	Bentuk kegiatan	Hasil
Observasi	Identifikasi permasalahan pentani	Ditemukan ketergantungan pada pestisida kimia
Penyuluhan	Penyampaian materi	Peserta memahami manfaat bio sulfur
Demonstransi	Pembuatan bio sulfur	Peserta memahami tahapan pembuatan
Praktik	Pembuatan oleh peserta	Peserta mampu mempraktikkan sendiri
Evaluasi	Diskusi dan obeservasi	Antusiasme dan pemahamman peserta meningkat

Hasil evaluasi tersebut menunjukkan bahwa kegiatan telah mencapai tujuan awal, yaitu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dasar petani mengenai pembuatan dan pemanfaatan Bio Sulfur. Namun, hasil ini masih bersifat jangka pendek karena evaluasi dilakukan pada saat kegiatan berlangsung dan belum mengukur tingkat adopsi serta efektivitas Bio Sulfur setelah diaplikasikan pada lahan pertanian.

Peningkatan pemahaman peserta juga terlihat dari kemampuan mereka menjelaskan kembali tahapan pembuatan Bio Sulfur, fungsi masing-masing bahan, serta cara penggunaannya pada tanaman. Meskipun kegiatan ini belum sampai pada tahap pendampingan aplikasi secara berkelanjutan di lahan pertanian, hasil observasi menunjukkan bahwa peserta telah memiliki pengetahuan dasar yang cukup untuk mencoba memproduksi Bio Sulfur secara mandiri. Perubahan tersebut menunjukkan

bahwa proses pembelajaran berlangsung secara efektif melalui kombinasi penyampaian materi, demonstrasi, dan praktik langsung (Marnita et al., 2022).

Keberhasilan kegiatan ini dapat dijelaskan melalui teori difusi inovasi yang dikemukakan oleh Zhang (2026), yaitu bahwa suatu inovasi akan lebih mudah diadopsi apabila memiliki keuntungan relatif, mudah dipahami, sesuai dengan kebutuhan pengguna, dapat dicoba, dan hasilnya dapat diamati. Bio Sulfur memenuhi karakteristik tersebut karena menggunakan bahan yang relatif mudah diperoleh, proses pembuatannya sederhana, biaya produksinya lebih rendah dibandingkan pestisida komersial, serta memberikan peluang bagi petani untuk memproduksi pestisida secara mandiri. Kondisi tersebut menjadi faktor yang mendorong munculnya minat peserta untuk menerapkan Bio Sulfur pada lahan pertanian mereka.

Hasil kegiatan juga memperkuat berbagai penelitian pengabdian masyarakat yang menunjukkan bahwa pelatihan pembuatan pestisida alami berbasis Bio Sulfur mampu meningkatkan kapasitas masyarakat dalam menerapkan teknologi pertanian yang lebih ramah lingkungan. Pelatihan menunjukkan bahwa pemanfaatan Bio Sulfur yang dipadukan dengan potensi lokal mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta kesadaran petani mengenai pentingnya pertanian berkelanjutan (Gerson & Hinckley, 2023).

Menurut Aprianti (2022) Bio Sulfur diketahui memiliki potensi sebagai bahan pengendali *S. frugiperda* serta berbagai jenis serangga hama lainnya. Temuan ini juga didukung oleh kegiatan pendampingan penggunaan Bio Sulfur pada budidaya jagung yang menunjukkan bahwa penggunaan fungisida berbasis sulfur dapat menjadi salah satu alternatif pengendalian penyakit tanaman sekaligus meningkatkan kualitas hasil panen apabila diterapkan secara tepat. Selain itu, konsep Bio sulfur dikembangkan untuk mendorong kemandirian petani melalui pemanfaatan bahan-bahan lokal sehingga petani tidak bergantung pada input pertanian komersial.

Dari perspektif pertanian berkelanjutan, pengenalan Bio Sulfur merupakan langkah awal dalam mengurangi ketergantungan petani terhadap pestisida kimia, sejalan dengan Sun (2024) karena Sulfur merupakan salah satu komoditas bernilai tinggi yang menjadi bahan baku utama dalam produksi asam sulfat. Asam sulfat sendiri merupakan salah satu bahan kimia penting yang memiliki peran strategis dalam mendukung berbagai sektor perekonomian global. Program ini tidak bertujuan menggantikan seluruh penggunaan pestisida sintetis dalam waktu singkat, tetapi memberikan alternatif yang lebih ramah lingkungan sebagai bagian dari penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Dengan meningkatnya pengetahuan dan keterampilan petani, peluang adopsi teknologi ramah lingkungan di Desa Pamotan menjadi lebih besar sehingga diharapkan mampu mendukung keberlanjutan usaha tani sekaligus mengurangi dampak negatif penggunaan pestisida kimia terhadap lingkungan.

Meskipun demikian, kegiatan ini masih memiliki keterbatasan karena evaluasi dilakukan berdasarkan observasi selama pelaksanaan pelatihan dan belum mencakup pemantauan jangka panjang terhadap tingkat adopsi Bio Sulfur di lahan pertanian

peserta. Oleh karena itu, diperlukan program pendampingan lanjutan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan Bio Sulfur dalam menekan serangan hama, mengurangi penggunaan pestisida kimia, serta meningkatkan produktivitas tanaman. Pendampingan berkelanjutan juga diperlukan agar inovasi yang telah diperkenalkan dapat diimplementasikan secara konsisten oleh petani dan menjadi bagian dari praktik budidaya pertanian yang berkelanjutan di Desa Pamotan (Matheus, 2024).

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pengenalan dan pelatihan pembuatan Bio Sulfur di Desa Pamotan, Kecamatan Sambeng, Kabupaten Lamongan telah berjalan dengan baik serta mampu mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Kegiatan ini memberikan pemahaman kepada petani mengenai dampak penggunaan pestisida kimia secara berlebihan terhadap lingkungan, kesehatan, dan keberlanjutan usaha tani, sekaligus memperkenalkan Bio Sulfur sebagai alternatif pestisida yang lebih ramah lingkungan, ekonomis, dan dapat diproduksi secara mandiri menggunakan bahan-bahan yang mudah diperoleh.

Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa metode penyuluhan yang dipadukan dengan demonstrasi dan praktik langsung mampu meningkatkan pengetahuan serta keterampilan peserta dalam proses pembuatan dan penggunaan Bio Sulfur. Antusiasme peserta selama diskusi dan praktik menunjukkan adanya penerimaan yang positif terhadap inovasi yang diperkenalkan. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa pendekatan partisipatif dalam kegiatan pengabdian tidak hanya meningkatkan pemahaman petani terhadap teknologi tepat guna, tetapi juga mendorong tumbuhnya kesadaran untuk mulai menerapkan pengendalian hama yang lebih berkelanjutan dan mengurangi ketergantungan terhadap pestisida kimia.

Secara keseluruhan, kegiatan ini memberikan kontribusi praktis dalam mendukung penerapan pertanian berkelanjutan di tingkat desa melalui penguatan kapasitas petani. Di sisi lain, hasil pengabdian memperlihatkan bahwa pemanfaatan Bio Sulfur berpotensi menjadi salah satu inovasi yang dapat dikembangkan sebagai bagian dari upaya pemberdayaan masyarakat pertanian dalam mewujudkan sistem budidaya yang lebih efisien, mandiri, dan berwawasan lingkungan.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, bimbingan, dan kontribusi dalam pelaksanaan kegiatan Kuliah Kerja Nyata hingga penyusunan artikel ini. Berkat dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak, seluruh rangkaian kegiatan dapat terlaksana dengan baik dan berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. penulis menyadari bahwa keberhasilan pelaksanaan kegiatan dan penyusunan artikel ini tidak terlepas dari peran serta berbagai pihak yang telah memberikan waktu, tenaga, pemikiran, serta fasilitas selama kegiatan berlangsung. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan penghargaan, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada: Bapak Dr. Hafid Nashrullah,S.E.,M.M selaku rektor Universitas Islam darul ‘Ulum Lamongan, LPPM

Universitas Islam Darul 'Ulum Lamongan, Bapak Reby S.T Kepala Desa Pamotan yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada mahasiswa dalam menjalankan KKN, Kepala Sekolah SD Negeri Pamotan 1, SD Negeri Pamotan 2,TK PKK Pamotan,TK PGRI IV Pamotan, TPQ dan Madin, yang sudah bersedia memberi izin mengajar untuk pelaksanaan KKN, Tokoh masyarakat serta kelompok masyarakat (ORMAS) Desa Pamotan yang ikut membantu mahasiswa KKN mengembangkan potensi di Desa Pamotan, dan Warga Desa Pamotan yang telah menerima mahasiswa KKN dengan tangan terbuka, Bapak/Ibu perangkat desa yang telah banyak membantu selama pelaksanaan kegiatan KKN, serta Bapak Mustahal yang telah menyediakan rumah tinggal untuk posko selama kegiatan KKN berlangsung.

Referensi

Abdurrahman, S. G., Ikawati, S., Choliq, F. A., & Mustofa, O. (2024). Bioaktivitas Ekstrak Limbah Tembakau Sebagai Pestisida Nabati Terhadap Hama Plutella xylostella pada Tanaman Kubis. *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan*, *12*(2), 91–102. https://doi.org/10.21776/ub.jurnalhpt.2024.012.2.3

Aidawati, N., Abbas, S., & Liestiany, E. (2023). Pelatihan Pembuatan Pestisida Nabati dan PGPR untuk Pencegahan Penyakit Virus Pada Tanaman Padi di Desa Penggalaman Kalimantan Selatan. *Rawa Sains: Jurnal Sains STIPER Amuntai*, *13*(2), 77–84. https://doi.org/10.36589/rs.v13i2.263

Amiruddin, M., & Khasanah, N. (2026). Inovasi Pestisida Nabati Berbasis Tanaman Lokal sebagai Upaya Pengendalian Hama Berkelanjutan pada Petani di Desa Padang Tumbuo. *Lumbung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *11*(1), 16–24. https://doi.org/10.36312/6em8sf34

Antika, R., Rahayu, J., Kurniawan, A., Rajagukguk, N. F., Zahrah, A. A., Fitriyani, E., Ferdiansyah, M., Sholehurrohman, R., & Ilman, I. S. (2025). Penyuluhan Pembuatan Pupuk Organik Cair (Poc) dan Pestisida Nabati di Desa Lebung Sari. *PETIMAS (Jurnal Pengabdian Masyarakat)*, *01*(01), 55–62.

Aprianti, F. R., Hidayat, Y., & Dono, D. (2022). Pengaruh Ukuran Partikel Sulfur terhadap Mortalitas, Pertumbuhan dan Perkembangan Ulat Grayak Jagung Spodoptera frugiperda J. E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae). *Agrikultura*, *32*(3), 257. https://doi.org/10.24198/agrikultura.v32i3.35270

Arifah, N., Ramadoni, E., Albany, L. W., & 'Ulyan, M. (2024). Pelatihan Pembuatan Pestisida Nabati Daun Pepaya Sebagai Alternatif Pengendalian Hama Pada Kelompok Tani Desa Lesanpuro. *PRAXIS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *3*(2), 1–6. https://doi.org/10.47776/praxis.v3i2.1156

Aulia, D. L., Yuza, F. B., Qisti, H. Z., Muthiah, Muthmainnah, Akbar, R., Pratama, A. J., Nurulhaq, M. I., Dharmawan, L., Budiarto, T., Situmeang, W. H., Dewi, R. K., & Wiraguna, E. (2023). Penyuluhan Pembuatan Pestisida Nabati Kepada Kelompok Wanita Tani Sekar Asri di Desa Ciherang. *Jurnal Resolusi Konflik, CSR Dan Pemberdayaan (CARE)*, *9*(2), 17–24.

Chambers, R. (1994). The Origins and Practice of Participatory Rural Appraisal. *World Development*, *22*(7), 953–969. https://doi.org/10.1016/0305-750X(94)90141-4

Complementary Feeding Consortium, Kulkarni, G., Dobe, M., Ravi, M. D., Verma, R., Dutt, S., Dutta, S., & Sehgal, S. (2023). Overcoming the Challenges of

Complementary Feeding and the Potential Role of Fortified Infant Cereals: A Position Paper from India and Nepal. *Journal of Pediatrics, Perinatology and Child Health*, *7*(3), 142–158. https://doi.org/10.26502/jppch.74050158

Gea, J. I. A., Telaumbanua, I. F., Zendrato, M. W., Zalukhu, K., Telaumbanua, E., Gulo, N. O., Winanda, R., Gulo, R. R., Abdi, F., & Waruwu, M. (2026). Penyuluhan Pemanfaatan Pestisida Nabati Daun Sirih Sebagai Upaya Pengendalian Hama Ulat Grayak pada Tanaman Jagung di Desa Tugala Lauru Kecamatan Lahewa Timur Kabupaten Nias Utara. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *9*(8), 3075–3082.https://doi.org/10.31604/jpm.v9i8.3075-3082

Fitria, N. J. L., Tjahjaningsih, Y. S., Sabila, S. M., & Islamiah, N. (2022). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Penyuluhan Pestisida Nabati Daun Kelor untuk Pengendalian Hama Serangga dan Kutu Daun. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, *3*(1), 156–162. https://doi.org/10.55338/jpkmn.v3i1.300

Fitriana, Y., Suharjo, R., Efri, E., Susilo, F. X., Lestari, P., & Helina, S. (2025). Pelatihan Pembuatan Pestisida Nabati Berbasis Pemberdayaan Petani Di Kelompok Tani Mekar Sari, Lampung Selatan. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *8*(6), 2436–2443. https://doi.org/10.31604/jpm.v8i6.2436-2443

Gerson, J. R., & Hinckley, E. L. S. (2023). It Is Time to Develop Sustainable Management of Agricultural Sulfur. *Earth's Future*, *11*(11). https://doi.org/10.1029/2023EF003723

Haryuni, H., Suprapti, E., Soelistijono, R., Aziez, A. F., Priyadi, S., & Prasetio, S. T. (2025). Produksi Pestisida Nabati Kulit Bawang Putih. *GANESHA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *5*(2), 801–807. https://doi.org/10.36728/ganesha.v5i2.4796

Hasibuan, N. K., Dur, S., & Husein, I. (2022). Faktor Penyebab Penyakit Diabetes Melitus dengan Metode Regresi Logistik. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, *6*(2), 295–305. https://doi.org/10.33379/gtech.v6i2.1696

Hoesain, M., Pradana, A. P., Suharto, S., & Alfarisy, F. K. (2022). Pendampingan Produksi Pestisida Nabati Pada Petani Hortikultura Di Desa Sukorambi Kabupaten Jember. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, *6*(2), 593. https://doi.org/10.31764/jpmb.v6i2.7999

Junaidi, Kustiani, E., Sutiknjo, T. D., & Saptrorini. (2024). Pemanfaatan Pestidia Organik Berbahan Sulfur dengan Metode JADAM di Desa Jatigedong, Ploso, Jombang. *Jatimas : Jurnal Pertanian Dan Pengabdian Masyarakat*, *4*(2), 92–98. https://doi.org/10.30737/jatimas.v4i2.5575

Marnita, Y., Zati, M. R., & Ardiyanti, D. A. (2022). Inovasi Pestisida Nabati untuk Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman di Desa Rantau Panjang Kabupaten Aceh Tamiang. *Jurnal Abdi Masyarakat*, *6*(1), 12–21. https://doi.org/10.30737/jaim.v6i1.3044

Matheus, R. (2024). Kinerja Penyuluh Pertanian : Faktor Penentu Keberlanjutan. *Jurnal Penyuluhan & Komunikasi Pembangunan Pertanian (JPKPP)*, *1*(2), 23–35.

Nuryanti, N. S. P., Mutaqin, Z., Dulbari, D., Sudrajat, D., Maharani, J. S., & Ardiansyah, S. (2025). Pendampingan Pembuatan Dan Teknik Aplikasi Nanoemulsi Pestisida Nabati untuk Pengendalian Hama dan Penyakit Pada Tanaman Padi di Kelompok Tani Tri Jaya Pekon Ambarawa, Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Pengabdian*

Nasional, *6*(1), 7–17. https://doi.org/10.25181/jpn.v5i2.4223

Ramadhan, N. R., B, A. N., Annisa, N., Rasul, M., Fahira, L., Faizin, S. A., & Husna, R. F. (2025). Pelatihan Pembuatan Pestisida Nabati Kepada Kelompok Wanita Tani Sebagai Upaya Pengendalian Hama di Desa Mallongi-longi. *SMART: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *5*(2), 136–144. https://doi.org/10.35580/smart.v5i2.77021

Sharma, R. K., Cox, M. S., Oglesby, C., & Dhillon, J. S. (2024). Revisiting the role of sulfur in crop production: A narrative review. *Journal of Agriculture and Food Research*, *15*(August 2023), 101013. https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101013

Sun, Y., Jiang, Y., Li, Y., Wang, Q., Zhu, G., Yi, T., Wang, Q., Wang, Y., Dhankher, O. P., Tan, Z., Lynch, I., White, J. C., Rui, Y., & Zhang, P. (2024). Unlocking the potential of nanoscale sulfur in sustainable agriculture. *Chemical Science*, *15*(13), 4709–4722. https://doi.org/10.1039/d3sc06122a

Zhang, P., Li, M., Zhao, Z., Jin, Z., Liu, S., Lu, A., Wang, Q., & Wang, Z. (2026). Recent Advances in Sulfur-Based Pesticides: Fungicidal, Antiviral, Insecticidal, and Herbicidal Applications. *Current Organic Synthesis*, *23*(7), 503–521. https://doi.org/10.2174/0115701794462424260713155354