

PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DARI AMPAS KOPI DAN KULIT BAWANG MERAH SEBAGAI PUPUK ORGANIK DAN PESTISIDA

Theresa Dwi Kurnia^{1*} Stefanus Yongki W. P.², Vito Ardian Hananto³,
Prengki Sadiki⁴, Alya Ovy Rachmawati⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Agroteknologi, Universitas Kristen Satya Wacana, Indonesia
theresa.dk@uksw.edu

ABSTRAK

Abstrak: Petani di salah satu desa mitra masih memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap pupuk kimia, rendahnya pemanfaatan limbah organik rumah tangga, serta menghadapi masalah serangan hama uret dan kurangnya pemahaman mengenai kondisi pH tanah yang menghambat optimalisasi unsur hara. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat mengenai pengelolaan kesuburan tanah serta pemanfaatan limbah ampas kopi dan kulit bawang merah sebagai pupuk organik cair (POC) dan pestisida nabati. Program dilaksanakan melalui Kuliah Kerja Nyata (KKN) dengan metode partisipatif yang meliputi penyuluhan, pelatihan pembuatan POC, pengukuran pH tanah secara langsung, dan aplikasi pada lahan demplot hortikultura. Mitra kegiatan adalah 20 anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) dan lebih dari 50 petani di desa mitra tersebut. Evaluasi dilakukan menggunakan observasi langsung serta analisis pre-test dan post-test menggunakan instrumen kuesioner sebanyak 8 butir soal. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada pemahaman masyarakat, di mana rata-rata skor jawaban benar meningkat dari 6,3 menjadi 7,35. Selain itu, aplikasi POC pada lahan demplot memberikan hasil positif dengan tingkat keberhasilan hidup bibit mencapai 90%, jauh lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanpa POC yang hanya mencapai 55%.

Kata Kunci: Ampas Kopi; Kulit Bawang; Pupuk Organik Cair; pH Tanah.

Abstract: Farmers in one of the partner villages still exhibit a high dependency on chemical fertilizers, low utilization of household organic waste, and face challenges such as uret (white grub) pest infestations and a lack of understanding regarding soil pH conditions, which hinders nutrient optimization. This activity aims to enhance the community's knowledge and skills in managing soil fertility and utilizing coffee grounds and shallot skin waste as liquid organic fertilizer (LOF) and botanical pesticides. The program was implemented through a Student Community Service (Kuliah Kerja Nyata / KKN) scheme using a participatory method that included counseling, LOF production training, direct soil pH measurement, and application on horticulture demonstration plots. The partners for this activity consisted of 20 members of the Women Farmers Group (KWT) and more than 50 local farmers. Evaluation was conducted through direct observation as well as pre-test and post-test analyses using an 8-item questionnaire instrument. The results of the activity showed a significant increase in community understanding, with the average score of correct answers rising from 6.3 to 7.35. Furthermore, the application of LOF on the demonstration plots yielded positive results, achieving a seedling survival rate of 90%, which is substantially higher than the treatment without LOF, which only reached 55%.

Keywords: Coffee Grounds; Onion Peel; Liquid Organic Fertilizer; Soil pH.



Article History:

Received: 15-05-2026

Revised : 10-06-2026

Accepted: 10-06-2026

Online : 01-08-2026



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Pertanian hortikultura merupakan salah satu sektor penting dalam mendukung ketahanan pangan dan perekonomian masyarakat pedesaan. Produktivitas tanaman hortikultura sangat dipengaruhi oleh kondisi kesuburan tanah, ketersediaan unsur hara, serta pengelolaan lingkungan budidaya yang tepat. Namun, penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dalam jangka panjang dapat menyebabkan penurunan kualitas tanah, kerusakan struktur tanah, serta terganggunya keseimbangan mikroorganisme tanah (Kalay et al., 2020; Zebua et al., 2025). Kondisi tersebut dapat menurunkan produktivitas tanaman dan berdampak terhadap keberlanjutan sistem pertanian. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengelolaan lahan yang lebih ramah lingkungan melalui pemanfaatan bahan organik sebagai alternatif sumber hara bagi tanaman (Suntari et al., 2021; Wihardjaka, 2021).

Desa Ngrawan, Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang merupakan salah satu wilayah dengan potensi pertanian hortikultura yang cukup baik karena memiliki kondisi tanah dan iklim yang mendukung kegiatan budidaya tanaman. Namun, berdasarkan hasil observasi lapangan dan diskusi bersama petani, ditemukan beberapa permasalahan utama, yaitu masih tingginya ketergantungan petani terhadap pupuk kimia, rendahnya pemanfaatan limbah organik rumah tangga, serta adanya serangan hama uret yang menyebabkan kematian bibit tanaman hortikultura. Selain itu, sebagian besar petani belum mengetahui kondisi pH tanah pada lahan yang mereka kelola sehingga pengelolaan unsur hara belum dilakukan secara optimal. Kondisi tersebut menjadi salah satu alasan penting dilaksanakannya kegiatan pengabdian masyarakat agar petani memperoleh pengetahuan mengenai pengelolaan tanah dan pemanfaatan limbah organik sebagai alternatif pupuk yang lebih ramah lingkungan.

Salah satu limbah organik rumah tangga yang berpotensi dimanfaatkan sebagai pupuk organik adalah ampas kopi (Hartari et al., 2024; Putra et al., 2021). Ampas kopi diketahui masih mengandung unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman serta mampu memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Penelitian yang dilakukan oleh Ilham et al. (2023) menunjukkan bahwa ampas kopi memiliki kandungan unsur hara yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan tanah. Selain itu, Hartari et al. (2024) menyatakan bahwa ampas kopi juga mengandung magnesium dan kalsium yang mendukung pertumbuhan tanaman serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah. Pemanfaatan ampas kopi sebagai pupuk organik dinilai mampu mengurangi limbah rumah tangga sekaligus mendukung sistem pertanian berkelanjutan.

Selain ampas kopi, limbah kulit bawang merah juga memiliki potensi sebagai bahan pupuk organik dan pestisida nabati. Kulit bawang mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan fenolik yang berfungsi sebagai

antioksidan dan antimikroba sehingga dapat membantu menghambat perkembangan organisme pengganggu tanaman. Penelitian Hadijah et al. (2022); Ratih et al. (2025); Salda et al. (2024) menjelaskan bahwa kulit bawang merah dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati ramah lingkungan karena mampu menekan aktivitas hama tanaman. Alrifky et al. (2026) juga menyebutkan bahwa pemanfaatan kulit bawang sebagai pupuk organik dapat membantu memperbaiki kondisi tanah serta meningkatkan pertumbuhan tanaman. Dengan demikian, pemanfaatan limbah kulit bawang dan ampas kopi menjadi solusi yang potensial untuk mendukung pertanian organik sekaligus mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah rumah tangga (Salda et al., 2024).

Kondisi kesuburan tanah juga dipengaruhi oleh tingkat keasaman tanah atau pH tanah. pH tanah berperan penting dalam menentukan ketersediaan unsur hara dan aktivitas mikroorganisme tanah. Tanah dengan pH terlalu rendah dapat menyebabkan unsur hara sulit diserap tanaman serta meningkatkan kelarutan unsur beracun seperti aluminium. Menurut Siswanto (2018), pH tanah yang optimal akan mendukung penyerapan unsur hara secara maksimal sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Pemberian bahan organik secara berkala mampu menstabilkan pH tanah masam sekaligus meningkatkan kapasitas tukar kation, sehingga efisiensi penyerapan unsur hara esensial oleh akar tanaman dapat meningkat secara signifikan (Sari & Nugroho, 2023). Kondisi lain yang menyebabkan kurang optimalnya produksi tanaman hortikultura di desa Ngrawan disebabkan karena metode budidaya yang dilakukan oleh petani selalu menanam tanaman yang sama, tanpa ada proses rotasi. Padahal dengan dilakukannya rotasi tanaman, akan mampu mengendalikan serangan hama dan penyakit serta membuat tanah menjadi tidak jenuh terhadap pupuk tertentu (Harefa et al., 2025). Selain kondisi tanah, petani juga mengalami permasalahan berupa hama uret yang sangat banyak ditemukan di lahan budidaya. Keberadaan hama uret menyebabkan kehilangan hasil yang cukup tinggi terutama pada saat awal penanaman, dimana lebih dari 50% bibit akan habis dimakan oleh hama. Untuk itu pengendalian hama uret secara alami dan dengan menggunakan agen hayati dapat menjadi salah satu jalan keluar mengatasi hama dengan ramah lingkungan (Prayogi & Kusuma, 2025; Solichah et al., 2020).

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan melalui pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) berbahan ampas kopi dan kulit bawang, pengukuran pH tanah menggunakan pH meter, serta aplikasi POC pada lahan demplot hortikultura. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat mengenai pemanfaatan limbah organik rumah tangga sebagai pupuk ramah lingkungan, meningkatkan kesadaran petani terhadap pentingnya pengelolaan tanah, serta mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia. Tujuan kegiatan ini adalah

meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pengelolaan kesuburan tanah dan pemanfaatan limbah organik sebagai pupuk organik cair untuk mendukung pertanian berkelanjutan di Desa Ngrawan, Kabupaten Semarang.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam bentuk program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana di Kabupaten Semarang pada tanggal 30 Maret–30 April 2026. Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui pendekatan partisipatif dengan melibatkan masyarakat secara langsung dalam setiap tahapan kegiatan (Alrifky et al., 2026; Lilawati et al., 2023). Bentuk kegiatan yang dilaksanakan meliputi penyuluhan, pelatihan, sosialisasi, praktik lapangan, pendampingan pembuatan pupuk organik cair (POC), pengukuran pH tanah, serta aplikasi POC pada lahan demplot hortikultura. Kegiatan ini melibatkan mahasiswa KKN sebagai pelaksana lapangan yang berperan dalam proses edukasi, pendampingan, dan evaluasi kegiatan bersama masyarakat.

Mitra dalam kegiatan ini adalah kelompok tani dan Kelompok Wanita Tani (KWT) di Kabupaten Semarang. Mitra dipilih karena sebagian besar masyarakat bekerja di sektor pertanian hortikultura dan masih menghadapi permasalahan terkait kesuburan tanah, penggunaan pupuk kimia yang tinggi, serta rendahnya pemanfaatan limbah organik rumah tangga. Jumlah masyarakat yang terlibat dalam kegiatan ini sebanyak 20 anggota KWT dan lebih dari 50 petani yang mengikuti kegiatan pengukuran pH tanah dan sosialisasi pemanfaatan pupuk organik cair. Kegiatan dilakukan secara langsung di balai desa, rumah warga, dan lahan pertanian milik petani setempat.

Tahapan pelaksanaan kegiatan terdiri atas tiga tahap utama, yaitu pra kegiatan, pelaksanaan kegiatan, dan monitoring evaluasi. Tahap pra kegiatan dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara dengan petani, identifikasi permasalahan pertanian, serta koordinasi dengan perangkat desa dan kelompok tani. Selain itu, dilakukan persiapan alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan, seperti pH meter, ember fermentasi, EM4, ampas kopi, dan kulit bawang. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui kondisi awal masyarakat serta menentukan program kerja yang sesuai dengan kebutuhan mitra.

Tahap pelaksanaan kegiatan meliputi beberapa program utama, yaitu penyuluhan mengenai pentingnya pengelolaan kesuburan tanah dan pemanfaatan limbah organik, pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) berbahan ampas kopi dan kulit bawang, pengukuran pH tanah pada lahan petani menggunakan pH meter, serta aplikasi POC pada lahan demplot tanaman hortikultura. Pada kegiatan pelatihan, peserta diberikan penjelasan mengenai manfaat POC, tahapan fermentasi, hingga cara

aplikasi POC pada tanaman. Selanjutnya, mahasiswa bersama masyarakat melakukan praktik langsung pembuatan POC dan pengaplikasiannya pada lahan demplot sebagai media percontohan bagi petani.

Tahap monitoring dan evaluasi dilakukan selama dan setelah kegiatan berlangsung. Evaluasi selama kegiatan dilakukan melalui observasi langsung terhadap partisipasi dan keterlibatan peserta selama pelatihan dan praktik berlangsung. Selain itu, evaluasi pasca-kegiatan dilakukan menggunakan instrumen kuesioner *pre-test* dan *post-test* yang masing-masing terdiri dari 8 butir soal untuk mengukur tingkat pemahaman peserta terhadap materi yang telah disampaikan. Monitoring pada lahan demplot dilakukan dengan mengamati tingkat hidup bibit dan kondisi pertumbuhan tanaman setelah aplikasi POC. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman masyarakat mengenai pemanfaatan limbah organik sebagai pupuk serta meningkatnya minat masyarakat dalam menerapkan pertanian ramah lingkungan secara mandiri.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Pra-Kegiatan

Sebelum pelaksanaan program inti di lapangan dilakukan, tahap pra-kegiatan menjadi langkah awal yang penting untuk memetakan urgensi masalah serta memberikan landasan teoritis bagi masyarakat di wilayah mitra. Tahap ini diwujudkan dalam bentuk program penyuluhan dan edukasi interaktif. Pada tahap awal, peserta diberikan materi mengenai dampak negatif penggunaan pupuk kimia secara berlebihan terhadap keberlanjutan dan tingkat kesuburan tanah jangka panjang.

Selain itu, tim pengabdian memberikan penjelasan mendalam mengenai arti penting pemahaman kondisi keasaman atau pH tanah sebelum melakukan kegiatan budidaya tanaman. Melalui penyampaian materi ini, masyarakat diajak untuk mengenali potensi besar limbah rumah tangga lokal yang belum dimanfaatkan secara optimal, seperti ampas kopi dan kulit bawang merah. Kedua bahan organik tersebut dibedah kandungan unsur haranya serta manfaat spesifik zat aktif pada kulit bawang merah yang dapat berfungsi ganda sebagai bahan organik pendorong pertumbuhan sekaligus pestisida nabati pengontrol hama.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan program di lapangan dibagi menjadi dua fokus aksi nyata, yaitu praktik transfer teknologi pembuatan pupuk hayati dan pemetaan kualitas kimia tanah milik warga secara langsung. Praktik transfer teknologi diwujudkan melalui pelaksanaan pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) bersama kelompok masyarakat dan anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) di wilayah desa mitra. Program ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan praktis masyarakat dalam

memanfaatkan limbah rumah tangga berupa ampas kopi dan kulit bawang merah sebagai pupuk organik yang ramah lingkungan. Kegiatan dilanjutkan dengan praktik langsung menggunakan bahan baku ampas kopi, kulit bawang merah, bioaktivator *Effective Microorganisms 4* (EM4), serta larutan gula merah yang berfungsi sebagai stimulan fermentasi. Peserta mengikuti setiap tahapan pembuatan secara aktif, mulai dari pencampuran seluruh komponen hingga proses pengkondisian wadah untuk fermentasi. Pendekatan praktik secara langsung ini terbukti memberikan pengalaman teknis berharga sehingga peserta dapat memahami seluruh proses pembuatan POC secara mudah, aplikatif, dan mandiri. Karena bahan baku yang digunakan sangat mudah diperoleh dari limbah rumah tangga sehari-hari, sistem pembuatan ini berpotensi besar untuk diterapkan secara berkelanjutan oleh masyarakat di rumah masing-masing. Dokumentasi dari rangkaian pelaksanaan kegiatan pelatihan pembuatan POC ini ditunjukkan secara lengkap pada Gambar 1.



Gambar 1. Kegiatan penyuluhan dan praktik pembuatan pupuk organik cair (POC) berbahan ampas kopi dan kulit bawang

Aksi lapangan berikutnya dilanjutkan dengan kegiatan pengujian dan pengukuran pH tanah yang dilaksanakan sebagai salah satu upaya untuk memberikan edukasi langsung kepada petani mengenai pentingnya memantau tingkat keasaman tanah sebelum menanam. Kegiatan ini dilakukan di setiap lahan tani di wilayah desa mitra dengan tujuan membantu masyarakat memahami karakteristik tanah yang mereka kelola, sehingga program pemupukan dan pengelolaan lahan lanjutan dapat berjalan secara lebih tepat dan efisien. Tingkat pH tanah merupakan salah satu faktor pembatas utama yang mempengaruhi ketersediaan unsur hara dan performa tanaman, sebab kondisi tanah yang terlampau asam atau terlampau basa secara nyata akan mengikat nutrisi sehingga menghambat proses penyerapan oleh tanaman. Kegiatan pengukuran pH tanah ini dilakukan langsung pada lahan pertanian milik warga menggunakan alat *pH meter*. Pengukuran komprehensif ini dilakukan pada lebih dari 50 lahan petani hortikultura di wilayah setempat. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa sebagian besar lahan memiliki pH tanah yang berada pada kategori normal dengan kisaran angka 6,0–7,0. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar wilayah pertanian warga masih cukup baik untuk

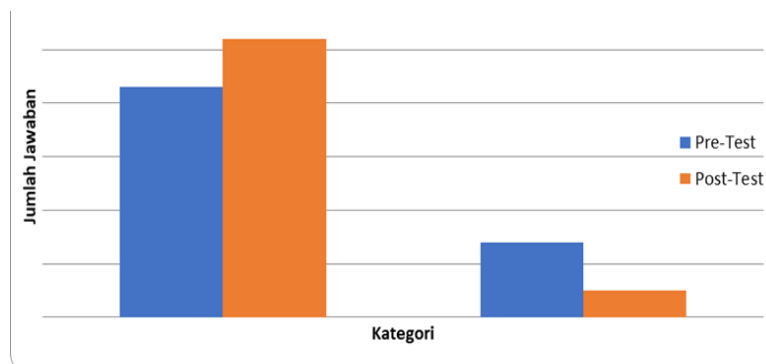
mendukung produktivitas tanaman hortikultura. Namun demikian, beberapa titik lahan di lapangan menunjukkan kondisi tanah masam dengan kisaran pH berkisar antara 5,0–5,5. Kondisi tanah yang terlalu masam ini berisiko menyebabkan hara esensial sulit diserap tanaman serta menghambat laju pertumbuhan akar. Dokumentasi komprehensif mengenai proses pengambilan sampel tanah dan pengukuran pH secara langsung di lahan pertanian milik warga dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengukuran pH tanah menggunakan pH meter pada lahan pertanian masyarakat.

3. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan secara sistematis untuk mengukur keberhasilan program yang telah dilaksanakan, baik dari segi peningkatan pemahaman kognitif mitra maupun uji efektivitas produk hayati yang dihasilkan pada lahan percobaan. Aspek kognitif dievaluasi melalui pengukuran tingEvaluasi ini dilakukan menggunakan instrumen kuesioner yang terdiri dari 8 butir soal pada sesi *pre-test* sebelum materi diberikan, serta 8 butir soal yang sama pada sesi *post-test* setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai. Hasil evaluasi perbandingan tingkat jawaban *pre-test* dan *post-test* peserta pelatihan pembuatan pupuk organik cair tersebut disajikan secara visual pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik perbandingan hasil pre-test dan post-test peserta pelatihan POC

Berdasarkan hasil observasi dan tabulasi data kuesioner tersebut, peserta menunjukkan partisipasi yang sangat aktif selama kegiatan berlangsung, terutama pada tahap praktik pembuatan produk dan sesi diskusi mengenai tata cara penggunaan pupuk organik pada komoditas hortikultura. Hasil evaluasi menunjukkan adanya lonjakan peningkatan pengetahuan peserta secara signifikan setelah seluruh rangkaian kegiatan pelatihan selesai dilaksanakan. Hal ini dibuktikan melalui nilai rata-rata jawaban "Ya" (jawaban benar) dari total 8 soal tersebut yang meningkat dari yang semula hanya berangka 6,3 pada sesi *pre-test*, naik secara signifikan menjadi 7,35 pada sesi *post-test*. Sebaliknya, nilai rata-rata untuk jawaban "Tidak" mengalami penurunan yang drastis, yaitu dari angka 1,3 menurun menjadi hanya 0,25.

Aspek fisis dinilai melalui uji efektivitas dari aplikasi POC pada lahan demplot. Pengujian agronomis di lahan demplot ini dilaksanakan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penggunaan produk POC terhadap parameter fase awal pertumbuhan tanaman hortikultura di lapangan. Lahan demplot percobaan dibagi menjadi dua perlakuan utama, yaitu bedengan tanaman dengan aplikasi POC secara berkala dan bedengan tanaman tanpa aplikasi POC yang difungsikan sebagai kontrol. Hasil pengamatan vegetatif menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian POC memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap tingkat keberhasilan hidup bibit tanaman di lapangan. Pada blok tanaman dengan aplikasi POC, persentase bibit yang bertahan hidup mencapai angka 90% dari total 40 bibit yang diuji. Tingginya persentase kelangsungan hidup bibit pada perlakuan POC ini diduga kuat disebabkan oleh melimpahnya kandungan unsur hara dan pasokan bahan organik cair yang mampu meningkatkan ketersediaan nutrisi tanah serta mendukung optimalisasi perkembangan sistem perakaran tanaman muda. Selain itu, bahan organik yang terkandung di dalam POC juga berperan aktif dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah secara bertahap, sehingga kondisi media tanam menjadi lebih ideal bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan teori dari Prasetyo dan Evizal (2021) yang menyatakan bahwa pemberian asupan bahan organik murni secara konsisten dapat meningkatkan kualitas total tanah serta membantu tanaman menjadi lebih toleran dalam menghadapi cekaman lingkungan maupun potensi serangan organisme pengganggu tanaman.

Sebaliknya, fenomena kontras ditemukan pada blok lahan demplot kontrol (tanpa aplikasi POC). Pada perlakuan tanpa pupuk organik ini, ditemukan lebih banyak bibit yang mengalami kelayuan dan kematian pada fase awal pertumbuhan. Kondisi tersebut ditunjukkan dengan rendahnya persentase bibit yang hidup, yaitu hanya berkisar sekitar 55% dari total 40 bibit yang ditanam. Kematian bibit pada lahan kontrol ini diduga dipengaruhi oleh rendahnya kandungan bahan organik aktif pada tanah eksisting serta diperparah oleh munculnya serangan hama uret di dalam tanah yang merusak sistem perakaran tanaman. Kerusakan fisik pada akar

ini menyebabkan mekanisme penyerapan air dan translokasi unsur hara harian tanaman menjadi terganggu total. Tanpa adanya tambahan pasokan bahan organik, aktivitas mikroorganisme tanah yang menguntungkan juga cenderung menjadi lebih rendah sehingga kesuburan tanah di sekitar rizosfer kurang optimal. Hal ini sejalan dengan pendapat Rosniawaty (2021) yang menyatakan bahwa bahan organik memegang peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah secara terpadu. Hasil pengamatan visual secara langsung di lapangan juga menunjukkan bahwa tanaman pada perlakuan POC memiliki performa visual warna daun yang jauh lebih hijau, pertumbuhan tinggi yang lebih cepat, serta kondisi tanaman yang tampak lebih segar jika dibandingkan dengan tanaman tanpa aplikasi POC yang cenderung tumbuh lebih kecil dan kurang vigor (Faruk et al., 2017; Numba et al., 2024). Secara keseluruhan, hasil aplikasi POC berbahan limbah ampas kopi dan kulit bawang merah ini menunjukkan potensi yang sangat baik sebagai alternatif pupuk organik ramah lingkungan dalam mendukung pertumbuhan tanaman hortikultura serta penerapan sistem pertanian berkelanjutan.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Ngrawan berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan petani dalam pengelolaan kesuburan tanah serta pemanfaatan limbah rumah tangga. Pelatihan pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari ampas kopi dan kulit bawang merah terbukti efektif meningkatkan hardskill peserta, yang terlihat dari peningkatan rata-rata nilai post-test menjadi 7,35 dibandingkan nilai pre-test sebesar 6,3. Secara teknis, aplikasi POC memberikan dampak signifikan terhadap keberlanjutan bibit hortikultura dengan persentase hidup mencapai 90%, jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang hanya sebesar 55%. Selain itu, kegiatan edukasi melalui pengukuran pH tanah pada lebih dari 50 lahan petani telah memberikan kesadaran baru mengenai kondisi riil lahan mereka, di mana sebagian besar lahan berada pada kisaran normal (6,0–7,0), namun beberapa lahan teridentifikasi masam sehingga memerlukan penanganan organik lebih lanjut.

Diperlukan pendampingan lebih lanjut bagi Kelompok Wanita Tani (KWT) dan kelompok tani setempat untuk memastikan produksi POC dilakukan secara mandiri dan rutin guna mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia. Perlu dilakukan penelitian terapan mengenai efektivitas kombinasi POC ampas kopi dan kulit bawang terhadap berbagai jenis tanaman hortikultura lainnya serta pengujian lebih mendalam terhadap kemampuannya sebagai pestisida nabati dalam mengendalikan hama uret secara spesifik.

Bagi petani dengan kondisi pH tanah rendah (masam), direkomendasikan untuk mulai mengaplikasikan bahan organik secara intensif atau

penambahan kapur pertanian (dolomit) guna memperbaiki ketersediaan unsur hara. Hasil dan Pembahasan harus memuat beberapa hal berikut secara terurut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) ini. Apresiasi tinggi juga kami sampaikan kepada Perangkat Desa, Kelompok Tani, serta Kelompok Wanita Tani (KWT) Desa Ngrawan, Kabupaten Semarang, atas kerja sama, partisipasi aktif, dan izin yang diberikan dalam penggunaan lahan demplot serta fasilitas pendukung lainnya selama kegiatan berlangsung.

DAFTAR RUJUKAN

- Alrifky, J. M., Karisma, S. T., Zarona, D. O., Putra, A. M., Pratama, R. A., & Rahmawati, U. (2026). Sosialisasi dan pelatihan pembuatan pestisida nabati dari kulit bawang merah bagi masyarakat Dusun X di Desa Lekis Rejo. *JOONG-KI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 1135–1142.
- Faruk, U., Sulistyawati, & Pratiwi, S. H. (2017). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman kubis (*Brassica oleracea* L.) dataran rendah terhadap efisiensi pemupukan nitrogen dengan penambahan pupuk organik. *Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan*, 1(2), 10–17.
- Hadijah, Avila, D. Z., Rizkan, M., Ramdhan, S., & Sagaf, U. (2022). Pemanfaatan kulit bawang merah sebagai pupuk organik cair (POC). *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Multidisiplin*, 1(2), 52–57.
- Harefa, O., Zega, D. T. J., & Harefa, N. (2025). Pengaruh rotasi tanaman terhadap kesuburan tanah dan pengendalian hama. *Flora: Jurnal Kajian Ilmu Pertanian dan Perkebunan*, 2(1), 199–207. <https://doi.org/10.62951/flora.v2i1.267>
- Hartari, W. R., Same, M., Rahmawati, D., & Kusumastuty, A. (2024). Pengaruh limbah ampas kopi sebagai pupuk organik cair (POC) pada pertumbuhan bibit kopi robusta propelegitim Bp 42 X Bp 358 di main nursery. *Jurnal Agrotropika*, 23(4), 321–330.
- Ilham, M. M., Anggraini, D., Yofinaldi, S., & Wirayuda, R. (2023). Pemanfaatan limbah ampas kopi menjadi pupuk organik. *Jurnal Sains Teknologi dalam Pemberdayaan Masyarakat*, 4(1), 9–14.
- Kalay, A. M., Hindersah, R., Ngabalin, I. A., & Jamlean, M. (2020). Pemanfaatan pupuk hayati dan bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. *Jurnal Agric*, 32(2), 129–138.
- Lilawati, E., Susanti, A., Nabila, A. I., P. A., R. J., & Anam, M. I. (2023). Pelatihan pembuatan dan penggunaan pupuk pestisida nabati dari kulit bawang merah dan kulit bawang putih. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 124–127. <https://doi.org/10.32764/abdimasper.v4i3.3200>
- Numba, S., Robbo, A., & Rahman, A. (2024). Pengaruh konsentrasi dan frekuensi aplikasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kubis. *Jurnal Agrotek*, 8(1), 23–32.
- Prasetyo, D., & Evizal, R. (2021). Pembuatan dan upaya peningkatan kualitas pupuk organik cair. *Jurnal Agrotropika*, 20(2), 68–80.

- Prayogi, D. C., & Kusuma, S. I. (2025). Pengendalian uret *Lepidiotia stigma* pada tanaman tebu menggunakan *Metarhizium* Sp. dan biopestisida tandan kosong kelapa sawit. *Jagad Tani: Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(1), 7–14.
- Putra, R. A., Sembiring, A. K., Anggraini, D. E., Sitanggang, L. B., Amar, M. R., Sihombing, P. R., & Susilawati, S. (2021). Penambahan pupuk organik cair dari ampas kopi sebagai nutrisi pada sistem hidroponik terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). In *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-9 Tahun 2021: Sustainable Urban Farming Guna Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Di Era Pandemi* (pp. 978–623). Palembang.
- Ratih, P. D., Mulyani, P. D. A., Atmoko, D., Fiana, O. S., & Apriliana, S. (2025). Pemanfaatan limbah kulit bawang merah sebagai pupuk organik cair untuk mendukung pertanian ramah lingkungan. *JABI: Jurnal Abdimas Bhakti Indonesia*, 6(1), 77–86.
- Roidah, I. S. (2013). Manfaat penggunaan pupuk organik untuk kesuburan tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO*, 1(1), 30–42.
- Rosniawaty, S. (2021). Pengaruh bahan organik berbeda terhadap pertumbuhan tanaman kakao belum menghasilkan. *Kultivasi*, 20(3), 180–187. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v20i3.32621>
- Salda, Rianti, M., Ramli, F., & Taslim. (2024). Pemanfaatan kulit bawang sebagai pestisida nabati untuk menghambat hama kutu daun dan ulat grayak. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 7(4), 1662–1667. <https://doi.org/10.29303/jpmp.v7i4.9863>
- Sari, N. K., & Nugroho, A. (2023). Pengaruh pemberian bahan organik secara berkala terhadap pH, kapasitas tukar kation, dan ketersediaan unsur hara pada tanah masam. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 10(1), 45–53.
- Siswanto, B. (2018). Sebaran unsur hara N, P, K dan pH dalam tanah. *Buana Sains*, 18(2), 109–124.
- Solichah, D. C., Mofit, W., & Poerwanto, E. (2020). *Jamur Metarhizium sebagai agensia hayati pengendali uret* (1st ed.). Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.
- Suntari, R., Retnowati, A., & Soemarno, S. (2021). Pengelolaan hara tanaman berbasis bahan organik untuk meningkatkan produktivitas lahan pertanian berkelanjutan. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 8(2), 345–354.
- Thesa, A., Setyawati, R., & Nanik, E. (2026). Pengaruh pemberian pupuk organik cair dari kulit bawang merah dan pupuk P terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Agroforetech*, 4(1), 68–74.
- Wihardjaka, A. (2021). Dukungan pupuk organik untuk memperbaiki kualitas tanah pada pengelolaan padi sawah ramah lingkungan. *Jurnal Pangan*, 30(1), 53–64. <https://doi.org/10.33964/jp.v30i1.496>
- Zebua, T., Gulo, S. M., & Gulo, S. S. (2025). Pengaruh pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman dan kualitas tanah. *Flora: Jurnal Kajian Ilmu Pertanian dan Perkebunan*, 2(1), 208–213. <https://doi.org/10.62951/flora.v2i1.268>