

Peningkatan Produktivitas Hortikultura Melalui Pembuatan dan Aplikasi Bioaktivator Pada Kelompok Wanita Tani (KWT) Sri Rejeki

Deni Setiawan^{1*}, Samsul Hadi², Nashrul Wathan³, Nurul Mardiaty⁴, Nur Mahdi⁵,
Lukman Mahdi⁶, Hilma Aulia⁷, Maida Sofa⁸, Ulfah⁹

Program Studi Farmasi, Jurusan Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Lambung Mangkurat
Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

1*deni.setiawan@ulm.ac.id, 2samsul.hadi@ulm.ac.id

3nashrul.far@ulm.ac.id, 4nurul.mardiaty@ulm.ac.id

5nur.mahdi@ulm.ac.id, 6lukmanm@ulm.ac.id

7hilmaaulia2607@gmail.com, 8maidasofa7@gmail.com

Abstrak

Sektor hortikultura berperan penting dalam perekonomian Indonesia, namun produktivitasnya masih terhambat oleh penurunan kualitas tanah, biaya pupuk yang tinggi, serta rendahnya pemanfaatan teknologi ramah lingkungan. Kelompok (KWT) Sri Rejeki yang berada di Kota Banjarbaru menghadapi kendala serupa karena masih bergantung pada pupuk anorganik sehingga pendapatan bersih dapat berkurang hingga 20% karena peningkatan harga pupuk. *Novelty* program ini terletak pada pengembangan *bioaktivator* berbahan lokal yang mudah diperoleh di lingkungan KWT Sri Rejeki serta integrasi pelatihan teori dan praktik, mulai dari pembuatan dan fermentasi hingga penerapan langsung *bioaktivator* pada lahan hortikultura anggota KWT. Untuk menjawab permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan melalui penyuluhan dan pelatihan pembuatan serta aplikasi *bioaktivator* berbahan dasar limbah sayuran dan empon-empon. Kegiatan berlangsung pada 11 Juni–13 Agustus 2025 dengan peserta sebanyak 20 orang anggota KWT. Tahapan kegiatan meliputi identifikasi permasalahan, koordinasi, persiapan, pelaksanaan praktik, serta pelaksanaan *pre-test*, *post-test*, dan observasi lapangan. Hasil kegiatan meningkatkan pengetahuan peserta dari nilai awal 45% menjadi 82%, serta keterampilan 85% peserta dalam memproduksi *bioaktivator* cair secara mandiri. Aplikasi *bioaktivator* terbukti memperbaiki tekstur lahan, mendorong pertumbuhan tanaman, dan meminimalisir ketergantungan pada pupuk kimia. Program ini efektif dalam meningkatkan kapasitas petani terhadap teknologi *bioaktivator*, sekaligus mendukung keberlanjutan lingkungan melalui pemanfaatan limbah organik.

Kata Kunci: *bioaktivator*, hortikultura, limbah organik, produktivitas

Abstract

The horticultural sector plays a vital role in the Indonesian economy, yet its productivity remains hampered by declining soil quality, high fertilizer costs, and low utilization of environmentally friendly technologies. The Sri Rejeki Community Farmers Group (KWT) in Banjarbaru City faces similar challenges due to its reliance on inorganic fertilizers, leading to a 20% reduction in net income due to rising fertilizer prices. The novelty of this program lies in the development of locally sourced bioactivators readily available within the Sri Rejeki KWT environment, as well as the integration of theoretical and practical training, from production and fermentation to direct application of bioactivators on KWT members' horticultural lands. To address these challenges, community service activities were conducted through outreach and training on the production and application of bioactivators made from vegetable waste and herbal remedies. The activities

took place from June 11–August 13, 2025, with 20 KWT members participating. The activity stages included problem identification, coordination, preparation, implementation of practical exercises, and the implementation of pretests, posttests, and field observations. The activity results increased participants' knowledge from a baseline of 45% to 82%, and 85% of participants achieved the skills to independently produce liquid bioactivators. The application of bioactivators has been proven to improve soil texture, stimulate plant growth, and minimize dependence on chemical fertilizers. This program is effective in increasing farmers' capacity for bioactivator technology while supporting environmental sustainability through the utilization of organic waste.

Keyword: bioactivator, horticulture, organic waste, productivity

I. PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan pilar penting dalam perekonomian di Indonesia. Sektor ini berperan besar dalam menyediakan lapangan kerja, sebagai sumber penghasilan, sekaligus penyumbang devisa bagi negara (Sihite *et al.*, 2025). Indonesia memiliki keunggulan komparatif dalam menghasilkan komoditas pertanian, hal ini didukung oleh iklim tropis yang baik dan banyaknya sumber daya alam. Penduduk Indonesia masih menggantungkan hidupnya pada sektor pertanian, dengan mayoritas petani berada di wilayah pedesaan (Adriani Wahditiya & Fadli, 2025). Kondisi ini menjadi andalan dalam memperkuat pertumbuhan ekonomi nasional di tengah tantangan persaingan global (Mirnawati & Mustaruddin, 2023).

Hortikultura adalah salah satu sub-sektor pertanian yang memiliki potensi besar untuk berkembang. Secara etimologis, hortikultura berarti kegiatan budidaya tanaman buah, sayuran, serta tanaman hias. Produk hortikultura terdiri dari semua hasil tanaman hortikultura, baik segar maupun yang telah diproses (Farady Coestra *et al.*, 2024). Tanaman hortikultura juga mencakup berbagai jenis tanaman

yang menghasilkan buah, sayuran, bahan obat nabati, dan tanaman *florikultura*, termasuk lumut, jamur, dan tanaman air yang dapat digunakan untuk tujuan makanan, obat, atau penampilan (Hakim & Salehawati, 2025).

Produktivitas hortikultura di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan yang signifikan dan berdampak pada hasil serta keberlanjutan produksi tanaman (Fahilah *et al.*, 2024). Penurunan kualitas tanah akibat pengelolaan yang kurang optimal, khususnya pemakaian pupuk kimia secara berlebihan dan tidak terkontrol, menyebabkan degradasi kesuburan tanah, menurunkan aktivitas mikroorganisme tanah, serta akumulasi zat-zat berbahaya yang menurunkan produktivitas tanaman (Jayaputra *et al.*, 2022). Selain itu, tingginya biaya produksi, terutama terkait pembelian pupuk, pestisida, dan tenaga kerja, menjadi kendala utama yang membatasi akses petani terhadap teknologi dan bahan produksi ramah lingkungan sehingga produktivitas hortikultura belum mencapai potensi maksimal (Adriani Wahditiya & Fadli, 2025).

Kondisi serupa juga dialami oleh Kelompok Wanita Tani (KWT) Sri Rejeki

yang berlokasi di Jalan Sumber Murni, Landasan Ulin Utara, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Kelompok ini memanfaatkan lahan pekarangan untuk budidaya hortikultura sebagai sumber pendapatan, namun masih mengandalkan metode sederhana dan sangat bergantung pada pupuk anorganik. Ketergantungan tersebut berpotensi menurunkan kesuburan tanah dan mengganggu keseimbangan ekosistem. Selain itu, keterbatasan akses terhadap teknologi tepat guna, tingginya biaya pupuk, serta minimnya pengetahuan dalam pengelolaan limbah pertanian menjadi hambatan dalam meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan usaha mereka. Salah satu pendekatan inovatif yang dapat ditawarkan adalah pemanfaatan teknologi *bioaktivator*.

Produktivitas hortikultura pada Kelompok Wanita Tani (KWT) Sri Rejeki masih menghadapi sejumlah kendala yang berdampak pada rendahnya hasil panen dan kurang optimalnya pemanfaatan sumber daya lokal. Meskipun KWT telah aktif dalam budidaya tanaman sayuran dan buah semusim, sebagian besar anggota belum memiliki keterampilan dalam mengolah limbah organik menjadi pupuk berkualitas, sehingga proses dekomposisi berjalan lambat dan hasil kompos kurang seragam. Selain itu, ketergantungan terhadap pupuk kimia masih cukup tinggi, yang tidak hanya meningkatkan biaya produksi, tetapi juga berpotensi menurunkan kesehatan tanah akibat

berkurangnya kandungan bahan organik serta aktivitas mikroba *beneficial*. Kondisi ini menunjukkan adanya service gap berupa kurangnya pendampingan teknis terkait pembuatan *bioaktivator* lokal, penggunaan mikroorganisme sebagai pengurai, dan penerapannya dalam sistem budidaya hortikultura yang berkelanjutan.

Bioaktivator adalah bahan yang mengandung mikroorganisme hidup yang membantu mempercepat dekomposisi bahan organik dan meningkatkan kesuburan tanah. Mikroorganisme ini memiliki kemampuan untuk menguraikan senyawa organik kompleks menjadi lebih sederhana, yang dapat diserap tanaman (Sarijan *et al.*, 2022). *Bioaktivator* berperan penting dalam mempercepat proses dekomposisi bahan organik karena mengandung *isolat* mikroorganisme yang mampu mendegradasi bahan organik yang mengandung selulosa. *Bioaktivator* dapat berbentuk larutan, bubuk (*powder*), pelet, kapsul, maupun padatan dengan sistem pelepasan lambat (*slow release*). *Bioaktivator* dapat digunakan langsung ke dalam tanah selain digunakan sebagai starter atau biang dalam pengomposan sampah organik. Penambahan *bioaktivator* ke dalam tanah terbukti meningkatkan toleransi tanaman terhadap cekaman air, meningkatkan kondisi fisik tanah, dan meningkatkan pertahanan tanaman terhadap hama, penyakit, dan nematoda (Surotin & Suryo Purnomo, 2024).

Secara teoritis, penggunaan *bioaktivator* atau mikroorganisme lokal (MOL) memiliki

peran penting dalam meningkatkan kualitas dan kesuburan tanah. MOL mengandung komunitas mikroba seperti bakteri asam laktat, fungi pelapuk, dan mikroba pendegradasi selulosa yang mampu mempercepat proses penguraian bahan organik melalui aktivitas enzimatik (Yunilas *et al.*, 2022). Proses mineralisasi yang dihasilkan mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara esensial, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan porositas dan kemampuan tanah menahan air, serta mendukung keseimbangan ekosistem tanah. Selain itu, keberadaan mikroba antagonis di dalam MOL dapat membantu menekan pertumbuhan patogen tanah melalui kompetisi ruang dan nutrisi (Swandi *et al.*, 2023). Penggunaan *bioaktivator* berbasis bahan lokal juga sejalan dengan prinsip pertanian ramah lingkungan karena memanfaatkan limbah organik sekitar dan mengurangi ketergantungan pada pupuk sintetis.

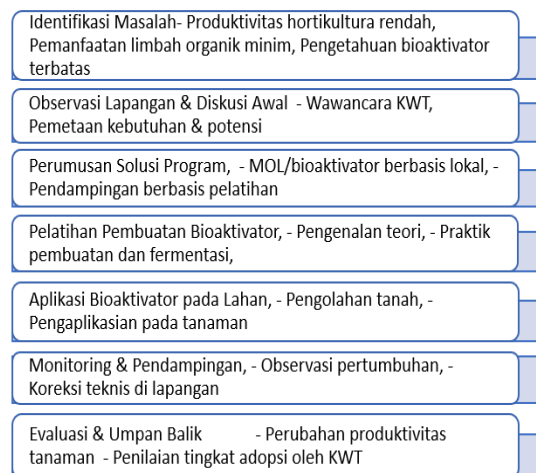
Pemanfaatan limbah organik dalam pertanian tidak hanya berperan sebagai sumber pupuk alternatif, tetapi juga menjadi bagian dari konsep ekonomi *sirkular* yang saat ini semakin relevan. Sebuah program pengabdian masyarakat di Bantul, menunjukkan bahwa limbah organik dapat diubah menjadi produk bermanfaat seperti *eco-enzymes*, sabun ramah lingkungan, dan media *maggot* melalui fermentasi sederhana (Nasution & Rizka, 2022). Hasil dari program tersebut tidak hanya mengurangi jumlah sampah organik, tetapi juga menghasilkan

keuntungan ekonomi langsung untuk masyarakat melalui peningkatan pendapatan. Pemanfaatan limbah organik sebagai bahan *bioaktivator* dalam hortikultura dapat dianalogikan dengan strategi serupa, yaitu mengubah residu yang awalnya tidak bernilai menjadi *input* pertanian yang bermanfaat. Pendekatan ini terbukti mampu menekan biaya produksi karena petani tidak lagi bergantung penuh pada pupuk anorganik yang harganya fluktuatif dan relatif mahal. Selain itu, pengolahan limbah organik menjadi *bioaktivator* juga memperkuat aspek keberlanjutan lingkungan dengan menekan pencemaran akibat sampah pertanian. Kegiatan ini sekaligus mendukung pemberdayaan petani, khususnya kelompok wanita tani, agar lebih mandiri dalam mengelola sumber daya lokal. Dengan demikian, strategi ini bukan hanya meningkatkan produktivitas tanaman, tetapi juga menciptakan ekosistem pertanian yang lebih berdaya, mandiri, dan berkelanjutan (Setyorini & Masulah, 2020).

Nutrien bagi mikroba yang digunakan dalam program ini bersumber dari limbah sayuran dan empon-empon yang berfungsi sebagai penyedia energi serta zat gizi esensial. Melalui penerapan ini, Di KWT Sri Rejeki, petani diharapkan dapat meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan, mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik, dan meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil hortikultura. Program pengabdian masyarakat ini memiliki *novelty* yang terletak pada pengembangan *bioaktivator*

berbasis bahan lokal yang tersedia di lingkungan KWT Sri Rejeki, sekaligus mengintegrasikan pelatihan teori dengan praktik langsung mulai dari pembuatan, fermentasi, hingga pengaplikasian *bioaktivator* pada lahan hortikultura anggota KWT. Program ini juga menerapkan pendekatan pendampingan *partisipatif*, di mana anggota KWT tidak hanya menjadi peserta, tetapi terlibat dalam setiap tahap pembuatan formulasi *bioaktivator*, proses pemantauan fermentasi, hingga uji efektivitas di lapangan. Selain itu, kegiatan ini dilengkapi dengan pengukuran perubahan produktivitas hortikultura sebelum dan sesudah program, sehingga menghasilkan *evidence-based outcome* yang dapat dijadikan model pemberdayaan dan direplikasi oleh kelompok tani lainnya di wilayah sekitar. Berdasarkan latar belakang tersebut, program ini bertujuan untuk mengenalkan dan mengimplementasikan teknologi *bioaktivator* dalam meningkatkan produktivitas hortikultura di KWT Sri Rejeki.

mendukung budidaya hortikultura. Peserta kegiatan adalah anggota KWT Sri Rejeki yang berjumlah sekitar 20 orang. Peserta merupakan ibu rumah tangga dan petani hortikultura yang aktif dalam kegiatan pertanian skala rumah tangga maupun kelompok. Target ketercapaian adalah minimal 80% peserta mampu memahami teori, mempraktikkan pembuatan *bioaktivator*, serta mengaplikasikannya pada lahan hortikultura mereka. Adapun tahapan kegiatan adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram alir tahapan kegiatan

II. METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 11 Juni – 13 Agustus 2025. Lokasi kegiatan berada di Kelompok Wanita Tani (KWT) Sri Rejeki, Kelurahan Landasan Ulin, Kecamatan Liang Anggang, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Pemilihan lokasi didasarkan pada kebutuhan mitra yang masih memiliki keterbatasan pengetahuan mengenai pembuatan dan aplikasi *bioaktivator* untuk

Metode pelaksanaan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini terdiri dari empat tahapan, yakni: Pada tahap ini, tim melakukan pertemuan awal berupa wawancara dan diskusi dengan anggota KWT Sri Rejeki guna memperoleh informasi terkait penggunaan pupuk, praktik budidaya yang mereka terapkan, serta pengetahuan mereka mengenai teknologi *bioaktivator*. Selain itu, tim juga meninjau langsung lokasi untuk melihat kondisi

lahan, jenis tanaman hortikultura yang dikelola, serta mengevaluasi ketersediaan limbah organik seperti sisa sayuran dan empon-empon yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan *bioaktivator*. Tahapan ini dimulai dengan menyiapkan berbagai peralatan seperti baskom, blender, jeriken, pisau, dan stik kayu. Adapun bahan yang digunakan meliputi limbah sayuran segar, empon-empon (jahe, kunyit, lengkuas, dan sejenisnya), *molase* yang dapat diperoleh dari gula pasir, gula merah, maupun air cucian beras, air bersih, serta *inokulan* mikroba EM4.

Kegiatan penyuluhan diawali dengan penyampaian materi mengenai konsep dasar serta manfaat penggunaan *bioaktivator*. Penyampaian materi dilakukan melalui kombinasi metode ceramah dan diskusi interaktif, sehingga peserta dapat mengajukan pertanyaan sekaligus memperoleh penjelasan langsung. Proses praktik pembuatan diawali dengan menghaluskan bahan utama, yakni limbah sayuran dan empon-empon yang telah dibersihkan, menggunakan blender. Selanjutnya, *molase* dilarutkan dalam air dengan perbandingan kurang lebih 1:20, kemudian ditambahkan EM4, dan semua bahan dicampur merata dalam jeriken terpisah. Jeriken ditutup rapat dan difermentasi selama 10–14 hari di tempat yang teduh. Pada hari ke-5 hingga ke-7, tutup jeriken dibuka sebentar setiap hari untuk melepaskan gas sekaligus mengecek perubahan aroma dan warna.

Bioaktivator dinyatakan siap digunakan apabila beraroma asam segar, berwarna coklat gelap, dan tidak menimbulkan bau busuk, dan memiliki pH berkisar antara 6-7 sehingga bisa langsung diaplikasikan pada lahan pertanian. Setelah fermentasi berakhir, *bioaktivator* cair digunakan pada lahan hortikultura milik anggota KWT Sri Rejeki sekitar 1–3 hari sebelum kegiatan tanam. Selanjutnya, dilakukan pemantauan di lapangan untuk mengamati respons pertumbuhan tanaman dalam kurun waktu 1–2 minggu setelah *bioaktivator* diberikan. Evaluasi dilakukan dengan membahas hasil pembuatan dan penerapan *bioaktivator* bersama anggota KWT Sri Rejeki. Sehingga evaluasi keberhasilan program dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu observasi lapangan secara langsung, wawancara dan pengukuran hasil panen. Keberhasilan *bioaktivator* dilakukan melalui penilaian hasil tanaman yaitu ukuran tanaman yang dibandingkan dengan hasil tanaman tanpa *bioaktivator* serta ketahanan tanaman terhadap serangan hama. Evaluasi program dilakukan melalui pengajuan soal *pre-test* dan *post-test* dengan jumlah 5 soal yang memuat pertanyaan untuk menilai pengetahuan peserta dan keterampilan pembuatan *bioaktivator*. Skor minimal yang harus dicapai adalah 60 dan skor maksimal adalah 100. Adapun soal yang diajukan adalah sebagai berikut:

Tabel 1.
Soal *Pre-test* dan *post-test*

No	Pernyataan	Benar	Salah
1	Sisa sayur seperti daun kol, kangkung, dan sawi tidak bisa digunakan	√	x

	sebagai <i>bioaktivator</i>	bahan		
2	<i>Bioaktivator</i> berfungsi mempercepat proses dekomposisi bahan organik menjadi kompos	berfungsi proses bahan organik menjadi kompos	✓	x
3	Proses fermentasi dalam pembuatan <i>bioaktivator</i> memerlukan mikroorganisme seperti bakteri dan jamur		✓	x
4	Penambahan gula merah dalam pembuatan <i>bioaktivator</i> bertujuan untuk memberi nutrisi pada mikroorganisme		✓	x
5	Air yang digunakan dalam pembuatan <i>bioaktivator</i> sebaiknya mengandung klorin agar mikroorganisme tetap aktif		x	✓

Pemantauan lanjutan dilakukan setelah aplikasi *bioaktivator* di lahan hortikultura untuk melihat efektivitasnya terhadap pertumbuhan tanaman. Kegiatan ini juga mencakup diskusi mengenai keberhasilan fermentasi, pengaruh *bioaktivator* terhadap pertumbuhan tanaman, kendala yang dihadapi selama proses, dan rencana keberlanjutan penggunaan teknologi *bioaktivator* untuk mendukung produksi tanaman hortikultura di KWT Sri Rejeki.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk meningkatkan wawasan dan keterampilan anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Sri Rejeki, yang berlokasi di Jalan Sukamara, Landasan Ulin Barat, Kecamatan Liang Anggang, Kota Banjarbaru, terutama dalam pembuatan

bioaktivator yang terbuat dari empon-empon dan limbah organik rumah tangga. Inisiatif ini diharapkan dapat menunjang peningkatan produksi tanaman hortikultura milik warga sekitar.



Gambar 2. Dokumentasi kegiatan

Pada tahap pendahuluan, peserta memperoleh materi mengenai konsep serta manfaat *bioaktivator*, terutama perannya dalam mempercepat proses dekomposisi dan menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Peserta juga diperkenalkan dengan berbagai peralatan yang digunakan, seperti baskom, blender, jeriken, pisau, dan stik kayu. Adapun bahan utama yang dipakai meliputi limbah sayuran segar, empon-empon (jahe, kunyit, lengkuas, dan sejenisnya), *molase* (dari gula pasir, gula jawa, atau air cucian beras), air bersih, serta *inokulan* mikroba EM4 sebagai starter fermentasi.

Tabel 2.
Formula *bioaktivator*

No	Bahan	Jumlah	%
1	Limbah sayuran segar	3 kg	15
2	Empon-empon	400 g	2

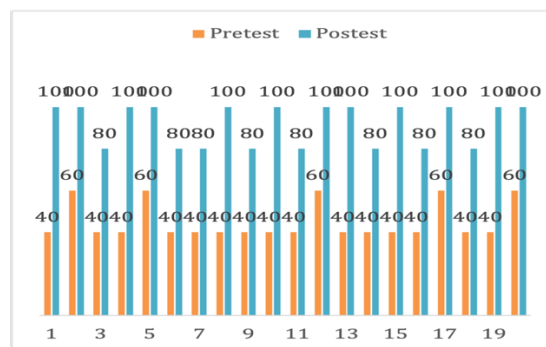
3	Molase	1 kg / 1 L	5
4	Mikroba EM4	1 L	5
5	Air	14,6 L	73

Langkah berikutnya adalah sesi pelatihan yang dikombinasikan dengan praktik terarah. Peserta diajak secara langsung membuat *bioaktivator* di bawah bimbingan tim pengabdian. Proses dimulai dengan memotong limbah sayuran dan empon-empon menjadi ukuran kecil, kemudian menghaluskannya menggunakan blender. Setelah itu, bahan-bahan tersebut dicampurkan dengan larutan *molase* dan EM4 di dalam jeriken terpisah, diaduk hingga rata, lalu ditutup rapat untuk menjalani fermentasi sepanjang 10–14 hari di tempat yang tidak terpapar sinar matahari. Pada hari ke-5 hingga ke-7, tutup jeriken dibuka sebentar setiap hari untuk mengeluarkan gas hasil fermentasi. Tim pengabdian juga melakukan pemantauan berkala dengan menilai aroma, warna, serta kestabilan larutan guna memastikan proses fermentasi berlangsung dengan baik.

Setelah proses fermentasi berakhir, kualitas *bioaktivator* dievaluasi. Ciri *bioaktivator* yang baik ditandai dengan aroma asam yang segar, warna coklat gelap, tidak menimbulkan bau menyengat, serta bebas dari endapan berlebih maupun lapisan jamur di bagian permukaan. Cairan hasil fermentasi tersebut kemudian digunakan oleh peserta untuk menyiram lahan pekarangan yang ditanami berbagai jenis hortikultura. Selama 1–2 minggu berikutnya dilakukan pengamatan guna

menilai pengaruh aplikasi *bioaktivator* terhadap pertumbuhan tanaman. Hasil pemantauan diperoleh bahwa tanaman tampak lebih subur, dedaunan berwarna hijau lebih pekat, dan pada beberapa jenis tanaman terlihat bahwa jika dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberi perlakuan *bioaktivator*, bunga muncul lebih cepat.

Pada tahap akhir kegiatan dilakukan evaluasi bersama seluruh anggota KWT Sri Rejeki. Hasilnya menunjukkan bahwa peserta menilai pembuatan *bioaktivator* cukup praktis dilakukan di rumah dan tidak memerlukan biaya besar. Mereka bahkan menyatakan kesiapan untuk terus memproduksi *bioaktivator* secara berkesinambungan dengan memanfaatkan limbah organik rumah tangga maupun limbah pasar tradisional dekat lokasi kelompok.



Gambar 3. Nilai pretest dan posttest

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pengetahuan dan keterampilan anggota KWT Sri Rejeki telah meningkat secara signifikan dalam memproduksi serta mengaplikasikan *bioaktivator* berbasis limbah organik. Peningkatan skor rata-rata

pre-test (45%) menjadi *post-test* (92%) menegaskan efektivitas metode penyuluhan dan praktik langsung. Hasil kegiatan ini sejalan dengan temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pendekatan partisipatif dengan praktik lapangan lebih mampu meningkatkan adopsi teknologi ramah lingkungan dibandingkan metode ceramah semata (Prihandiwati *et al.*, 2024).

Selain aspek pengetahuan, keterampilan 85% peserta yang mampu memproduksi *bioaktivator* secara mandiri menunjukkan keberhasilan transfer teknologi sederhana yang sesuai dengan konteks lokal. Menurut penelitian keberlanjutan adopsi inovasi pertanian sangat dipengaruhi oleh kesesuaian teknologi dengan ketersediaan bahan dan kondisi sosial ekonomi petani (Priyadi *et al.*, 2022). Dalam hal ini, pemanfaatan limbah sayuran dan empon-empon sangat relevan karena bahan tersebut mudah diperoleh dari pasar tradisional dan kebun rumah tangga.

Priyadi *et al.* (2022) menekankan bahwa perilaku petani terhadap adopsi teknologi M-Bio tidak hanya ditentukan oleh manfaat agronomis yang ditawarkan, tetapi juga oleh persepsi risiko, kemudahan penggunaan, serta dukungan kelembagaan. Temuan ini menunjukkan bahwa inovasi teknologi, meskipun berkualitas, tidak otomatis diadopsi tanpa adanya kejelasan manfaat dan bimbingan yang intensif (Priyadi *et al.*, 2022). Sebaliknya, Sarijan *et al.* (2022)

mengilustrasikan bagaimana pelatihan praktis pembuatan bioaktivator dari limbah lokal (udang dan nanas) mampu meningkatkan kapasitas masyarakat secara langsung (Sarijan *et al.*, 2022). Model pendekatan berbasis pelatihan langsung, pemanfaatan bahan yang tersedia di lingkungan, dan *kontekstualisasi* teknologi terbukti efektif dalam membangun kemandirian serta mengurangi ketergantungan pada produk komersial (Setiawan *et al.*, 2024).



(1) (2)
Gambar 4. Hasil pertumbuhan tanaman (1) dengan *biokativator*; (2) tanpa *bioaktavator*

Penerapan teknologi ini terbukti mampu meningkatkan produktivitas tanaman hortikultura di pekarangan, memberikan manfaat nyata bagi kesejahteraan anggota, serta memiliki peluang besar untuk dikembangkan menjadi program berkelanjutan yang bisa diterapkan di wilayah lain. Namun demikian, terdapat beberapa catatan penting dari kegiatan ini. Pertama, sebagian peserta masih memerlukan pendampingan lanjutan dalam penghitungan dosis aplikasi

bioaktivator yang tepat. Kedua, keterbatasan sarana fermentasi sederhana (jeriken, drum plastik) berpotensi menghambat produksi skala lebih besar. Ketiga, keberlanjutan program sangat dipengaruhi oleh komitmen KWT dalam membentuk kelompok produksi terpadu, sehingga hasil pelatihan tidak berhenti pada tahap sosialisasi.

Untuk menjaga keberlanjutan kegiatan pasca program, beberapa strategi telah dirancang dan diimplementasikan. Pertama, tim program menyerahkan modul dan SOP baik dalam bentuk cetak maupun digital kepada KWT sebagai pedoman operasional yang dapat digunakan secara berkelanjutan. Kedua, dibentuknya “Koordinator *Bioaktivator*” berfungsi sebagai kader lokal yang akan memastikan praktik pembuatan dan penerapan *bioaktivator* tetap berjalan secara konsisten di kelompok. Selain itu, dilakukan pula koordinasi dengan perangkat desa untuk memperoleh dukungan terhadap keberlanjutan kegiatan sebagai bagian dari program ketahanan pangan desa. Upaya ini diperkuat dengan pengembangan kemitraan bersama koperasi atau pasar lokal agar hasil budidaya TOGA dapat dipasarkan secara lebih optimal, sehingga memberikan nilai ekonomi tambahan bagi anggota KWT.

IV. PENUTUP

Adapun kesimpulan dari hasil kegiatan ini antara lain:

1. Kegiatan pengabdian berhasil meningkatkan pemahaman anggota KWT Sri Rejeki mengenai konsep dan fungsi *bioaktivator*.
2. Pelatihan yang dilaksanakan mampu meningkatkan keterampilan anggota dalam memproduksi *bioaktivator* secara mandiri.
3. Aplikasi *bioaktivator* pada lahan KWT menunjukkan perbaikan kesuburan tanah dan peningkatan pertumbuhan tanaman. Tanaman tampak lebih sehat, laju pertumbuhan lebih baik, serta kebutuhan pupuk kimia dapat dikurangi.
4. Teknologi *bioaktivator* berbahan lokal memiliki potensi besar untuk direplikasi di wilayah lain karena bahan bakunya mudah diperoleh, proses pembuatannya sederhana, dan biaya implementasinya rendah. Model pendampingan ini dapat menjadi contoh pemberdayaan kelompok tani yang berkelanjutan dan mendukung pertanian ramah lingkungan.

Saran untuk kegiatan selanjutnya dapat dilakukan untuk pendampingan skala produksi rumah tangga, sehingga tidak hanya memenuhi kebutuhan pribadi atau kelompok namun juga untuk KWT lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Kelompok Wanita Tani (KWT) Sri Rejeki di

Kelurahan Landasan Ulin, Kecamatan Liang Anggang, serta semua orang yang terlibat dalam kegiatan pengabdian ini. Selain itu, melalui Program Dosen Wajib Mengabdikan (PDWA), dengan nomor kontrak 2068/UN8/PM/2025, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada LPPM Universitas Lambung Mangkurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani Wahditiya, A., & Fadli, Z. (2025). Strategi Pemberdayaan Petani Di Kecamatan Cenrana melalui Pelatihan dan Pendampingan Budidaya Tanaman Hortikultura Berkelanjutan. *PAKDEMAS : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 337–346. <https://doi.org/https://doi.org/10.58222/pakdemas.v4i2.407>
- Fahilah, N., Tahir, R., Alamsyah, A. C., Wajdi, M., Swandi, A., & Rahim, A. (2024). Manajemen Kewirausahaan Sekolah Melalui Usaha Budidaya Lele dan Sayur Secara Aquaponik Berbasis Energi Baru Terbarukan Di Pulau Balang Lompo. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MEDITEG*, 9(2), 21–30.
- Farady Coestra, F., Purnama Sari, J., & Pasaribu, B. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tanaman Hortikultura Berdasarkan Karakteristik Lahan Menggunakan Metode Moora (Studi Kasus: Kabupaten Kepahiang). *Jurnal Rekursif*, 12(1), 1–16. www.ejournal.unib.ac.id/index.php/rekursif
- Hakim, L., & Salehawati, N. (2025). Strategi Pengembangan Pembibitan Hortikultura (Studi Kasus di Kampung Benih Hortikultura Bedono, Karangduwur Kabupaten Purworejo). *Jurnal Agribisnis: Agri Wiralodra*, 17(1), 63–76. <https://doi.org/https://doi.org/10.31943/agriwiralodra.v17i1.103>
- Jayaputra, J., Jaya, I. K. D., & Santoso, B. B. (2022). Pengembangan Hortikultura Lahan Kering dan Penerapan Teknologi Budidaya Ramah Lingkungan untuk Meningkatkan Pendapatan Petani Di Desa Sukadana Lombok Utara. *Jurnal Gema Ngabdi*, 4(3), 262–272. <https://doi.org/10.29303/jgn.v4i3.291>
- Mirawati, & Mustaruddin. (2023). LITERATURE REVIEW : Analisis Potensi Ekspor Produk Pertanian di Indonesia. *MBIC: Manajemen Busines Innovation Conference*, 411–423.
- Nasution, N. E. A., & Rizka, C. (2022). Production of Liquid Compost with EM4 Bio Activator Volume Variation from Vegetable and Fruit Waste. *Journal of Science and Technological Education*, 1(1), 2830–4829. www.meta.amiin.or.id
- Prihandiwati, E., Niah, R., Riska, D., Abdullah, K., Ilmu, S. T., Isfi, K., Jl, B., Iii, F., 7c, N., Banjarmasin, K., & Selatan, I. (2024). Penggunaan Teknologi Tepat Guna Dalam Pengolahan Produk Abon Ikan Di Kelurahan Alalak Utara. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MEDITEG*, 9(2), 41–48.

- <http://mediteg.politala.ac.id/index.php/mediteg>
- Priyadi, R., Nuryati, R., & Faqihuddin. (2022). Perilaku Petani Terhadap Adopsi Teknologi M-Bio untuk Pengembangan Usahatani Agroforestri. *Sarwahita*, 19(01), 65–82. <https://doi.org/10.21009/sarwahita.191.7>
- Sarijan, A., Ekowati, N. Y., Widiastuti, R., & Panga, N. J. (2022). Pelatihan Pembuatan Bioaktivator dari Limbah Udang dan Nanas di Kampung Yasamulya SP 2 Kabupaten Merauke, Provinsi Papua Selatan. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 3(1), 153–162. <https://doi.org/10.54082/jamsi.598>
- Setiawan, D., Sari, O. M., Putra, A. M. P., Wathan, N., Mardiaty, N., Lingga, H. N., & Akbar, N. H. (2024). Pengenalan Simplisia dan Pelatihan Pembuatan Teh Celup Telang dan Bawang Dayak Bagi Kader Puskesmas Mataraman. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MEDITEG*, 9(2), 109–117.
- Setyorini, A., & Masulah, M. (2020). Penerapan Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Guru-Guru Sekolah Dasar Sidoarjo dalam Menulis Kreatif Cerita Anak. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 131. <https://doi.org/10.30651/aks.v4i1.3664>
- Sihite, M., Hsb, A. M., Syahputra, R., Raihan Amri, M., Alwi, R., & Sakuntala, D. (2025). Peran Sektor Pertanian dan Distribusi Pendapatan Di Indonesia : Analisis Model Faktor Spesifik Ricardian. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 3(1), 3031–5220. <https://doi.org/10.62281>
- Surotin, S., & Suryo Purnomo, Y. (2024). Efektivitas Pengomposan Sampah Organik Menggunakan Mikroorganisme Lokal Sabut Kelapa dan Nasi Bekas. *Jurnal Serambi Engineering*, 9(2), 8992–8998.
- Swandi, M. K., Jeniver, J., Nur Milah, S. A., Safitri, M., Asyyifa, I., Irawati, I., Aliya, P., Khotimah, K., Sari, A. D., Putri, J. E., Sari, N. P., Fatansyah, F., Harita, E. K., Wiryanti, L. A., & Indah Suryani, P. A. (2023). Karakteristik Berbagai Formulasi Mikroorganisme Lokal (MOL) dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* (L.) Poir). *EKOTONIA: Jurnal Penelitian Biologi, Botani, Zoologi Dan Mikrobiologi*, 8(1), 22–29. <https://doi.org/10.33019/ekotonia.v8i1.4161>
- Yunilas, Y., Siregar, A. Z., Mirwhandhono, E., Purba, A., Fati, N., & Malvin, T. (2022). Potensi dan Karakteristik Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) Berbasis Limbah Sayur sebagai Bioaktivator dalam Fermentasi. *Journal of Livestock and Animal Health*, 5(2), 53–59. <https://doi.org/10.32530/jlah.v5i2.540>

RIWAYAT HIDUP PENULIS**apt. Deni Setiawan, M.Clin.Pharm**

Lahir di Batulicin, 05 Desember 1991. Staf pengajar di ULM. Studi S1 Farmasi Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, lulus tahun 2014; S2 Farmasi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, lulus tahun 2018; Infomasi publikasi: Nanogel of Lollipop Leave Extract: A Promising Antibiofilm Agent for Diabetic Ulcer Infections. Buku: Interaksi Obat dan Efek samping, Farmakologi dan Farkoterapi.

Dr. apt. Samsul Hadi, M.Sc

Lahir di Sleman, 13 Oktober 182, S1 Farmasi Universitas Gadjah Mada (2007), S2 Farmasi Universitas Gadjah Mada (2011), S3 Farmasi Universitas Gadjah Mada (2018). Informasi publikasi Jurnal : Prediction of the Mechanism of Nephrolepis cordifolia (L) C. Presl against Disorders of Increased Blood Sugar and Lipid Levels using the Network Pharmacology Approach

Buku: Autentikasi daun ceguk (Quisqualis indica varr) dan aktivitas antioksidan.

apt. Nashrul Wathan, M.Farm

Lahir di Banjarmasin, 15 Nopember 1983. Staf pengajar di Farmasi FMIPA Universitas Lambung Mangkurat. Studi S1 Farmasi dan Profesi Apoteker di UAD Yogyakarta lulus th 2008, S2 Farmasi di Univ Airlangga Surabaya lulus th 2016. Jurnal: Total Flavonoids Determination and Antioxidant Activity of Ethyl Acetate, Ethanol, and Methanol Extracts from Seluang Belum Root (Luvunga sarmentosa (Blume) Kurz.), Buku: 1.Fitoterapi: Pendekatan Empiris dan Bukti Ilmiah (2022) 2. Botani Farmasi: Pengantar Tumbuhan Obat (2023).

apt. Nurul Mardiaty, M.Sc

Lahir di Kediri, 08 November 1988. Staf pengajar di ULM. Studi S1 Farmasi Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, lulus tahun 2011. Informasi Jurnal: Vaccinating the future: parental acceptance towards covid-19 vaccination in children aged 6-11 years in Indonesia through the Health Belief Model. Protecting HPV vaccination acceptance among parents 5th and 6th grade elementary school in Indonesia. Buku: Kanal Opini Farmasi Sosial-Catatan Sisi Baru Farmasi.

apt. Nur Mahdi, M.Farm

Lahir di Banjarmasin, 1 Januari 1990. Staf pengajar di Farmasi FMIPA Universitas Lambung Mangkurat. Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Bandung, lulus tahun 2013; S2 Farmasi Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, lulus tahun 2016. Jurnal: Bio-efficacy of Mangifera leaf extracts on mortality of Aedes aegypti and inhibition of egg hatching.

apt. Lukman Mahdi, M.Pharm.Sci.

TTL Bantul, 8 Oktober 1995, Sarjana Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta lulus tahun 2017, Profesi Apoteker, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, lulus tahun 2018, Magister Ilmu Farmasi, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, lulus tahun 2021, Selfnano-Emulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) of Curcuma mangga Val. Essential Oil and The Stability Study. Indonesian Journal of Pharmacy. Chloroform fraction of ethanolic extract of Elephantopus scaber Linn. increase the p53 expression on human breast cancer (T47D) cell line. Pharmaciana.

