

Meningkatkan Minat dan Keterampilan Siswa melalui Pelatihan Budidaya Hidroponik Pakcoy (*Brassica rapa L.*) dengan Menggunakan Mikroorganisme Lokal (MOL)

Vio Wijaya^{*1}, Siti Nur Aisyah Afni Dujani², Nofita Ardhana³, Mauda Ramadhanty⁴, Annisa Nurhikmah⁵, Mohammad Nurcahya⁶, Adam Mudya Amal Rullah⁷, Dewi Rosita⁸, Nooryani⁹

¹Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

²Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan, FKIP, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

³Pendidikan Ekonomi, FKIP, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

⁴Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

⁵Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, FKIP, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

⁶Pendidikan Sejarah, FKIP, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

⁷Pendidikan Bahasa Inggris, FKIP, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

⁸Pendidikan Komputer, FKIP, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

⁹SMA Negeri 5 Samarinda, Samarinda, Indonesia

*e-mail: viowijaya119@gmail.com¹, sitinuraisyahafni121@gmail.com², nofiardhana@gmail.com³

Abstrak

Rendahnya minat belajar dan keaktifan siswa dalam pembelajaran biologi seringkali disebabkan oleh metode pembelajaran yang teoritis serta kurang optimalnya pemanfaatan sarana dan prasarana di sekolah. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk merevitalisasi fasilitas Greenhouse di SMA Negeri 5 Samarinda serta memberikan pengalaman belajar melalui pelatihan budidaya hidroponik pakcoy (*Brassica Rapa L.*) menggunakan Mikroorganisme Lokal (MOL). Kegiatan ini melibatkan 114 siswa kelas XII dan dilaksanakan dalam 3 tahap, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Metode yang diterapkan meliputi penyampaian materi, diskusi, demonstrasi, praktik langsung, dan pengamatan pertumbuhan tanaman. Evaluasi program dilakukan menggunakan analisis deskriptif dan perbandingan skor angket respon berbasis skala Likert sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) kegiatan. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan skor rata-rata dari 2,07 (*kategori rendah*) menjadi 3,18 (*kategori tinggi*) atau peningkatan skor sebesar 1,11 poin. Peningkatan skor tersebut menunjukkan adanya perubahan respon siswa terhadap kegiatan pelatihan budidaya hidroponik pakcoy berbasis MOL. Berdasarkan indikator yang diukur melalui kuesioner, kegiatan memberikan respon positif terhadap minat, pemahaman, dan persepsi siswa mengenai budidaya hidroponik pakcoy berbasis MOL. Kegiatan ini juga memberikan pengalaman praktik langsung kepada siswa dalam menerapkan teknik budidaya hidroponik serta memanfaatkan MOL dalam kegiatan pembelajaran kontekstual.

Kata kunci: Budidaya Hidroponik, Greenhouse, Mikroorganisme Lokal, Minat Belajar, Pakcoy

Abstract

Low student interest and engagement in biology lessons often stem from overly theoretical teaching methods and the suboptimal use of school facilities and infrastructure. This community service program aimed to revitalize the greenhouse facilities at SMA Negeri 5 Samarinda and provide a practical learning experience through training on the hydroponic cultivation of bok choy (*Brassica Rapa L.*) using Local Microorganisms (MOL). The activity involved 114 Grade XII students and was conducted in three stages: preparation, implementation, and evaluation. The methods employed included lectures, discussions, demonstrations, hands-on practice, and plant growth observation. Program evaluation utilized descriptive analysis and a comparison of Likert-scale questionnaire scores obtained before (*pre-test*) and after (*post-test*) the activity. The results showed an increase in the average score from 2.07 (*low category*) to 3.18 (*high category*), representing a gain of 1.11 points. This score increase indicates a shift in student response toward the MOL-based bok choy hydroponic cultivation training. Based on indicators measured via the questionnaire, the activity fostered positive responses regarding student interest, understanding, and perceptions of MOL-based bok choy hydroponic cultivation. Furthermore, the activity provided students with hands-on experience in applying hydroponic cultivation techniques and utilizing MOL within a contextual learning framework.

Keywords: Bok Choy, Greenhouse, Hydroponic Cultivation, Local Microorganisms, Student Interest

1. PENDAHULUAN

Minat siswa merupakan faktor internal yang krusial dalam menumbuhkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran sains karena siswa yang memiliki minat pembelajaran cenderung berpartisipasi dengan antusiasme tinggi, sedangkan pembelajaran teoritis satu arah kerap memicu rendahnya keterlibatan siswa (Suryani & Kumiyati, 2025). Dalam biologi, minat ini diamati dari perhatian, rasa ingin tahu, partisipasi aktif, dan ketekunan (Rozikin & Sanjaya, 2025). Terlebih lagi, pengamatan ilmiah secara langsung melalui praktikum terbukti berkaitan erat dengan motivasi dan hasil belajar (Fakaubun & Rahanra, 2022), sehingga lingkungan belajar harus memberikan ruang bagi siswa untuk melakukan penemuan secara nyata.

Namun, pelaksanaan pembelajaran biologi berbasis praktik di sekolah sering kali terkendala oleh permasalahan mitra yang spesifik, yaitu fasilitas rumah kaca di SMAN 5 Samarinda yang kurang terawat, dipenuhi gulma, belum dimanfaatkan secara optimal untuk kegiatan pembelajaran, serta terbatasnya pemanfaatan limbah organik rumah tangga sebagai sumber belajar. Kondisi ini memperlihatkan adanya kesenjangan antara ketersediaan fasilitas fisik serta potensi sumber belajar dengan penerapannya yang nyata di dalam kelas.

Sebagai alternatif solusi, pembelajaran praktik langsung melalui budidaya hidroponik dan pemanfaatan Mikroorganisme Lokal (MOL) dapat menciptakan pengalaman belajar yang kontekstual. Haryati et al (2024) menunjukkan bahwa budidaya bibit hidroponik dengan pendekatan berpusat pada siswa mampu meningkatkan pengetahuan secara signifikan. Dalam konteks pengabdian masyarakat, kegiatan ini memiliki nilai tambah karena siswa bukan sekadar penerima informasi yang pasif, melainkan partisipan aktif yang mengalami langsung proses ilmiah dengan cara menanam, mengamati perubahan, mencatat hasil, mengatasi tantangan pertumbuhan, dan mengambil keputusan berdasarkan kondisi tanaman.

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) sangat ideal digunakan sebagai objek pembelajaran karena siklus pertumbuhannya singkat dan parameter kuantitatifnya (tinggi tanaman, jumlah daun, dan akar) mudah diamati, sehingga efektif mengembangkan Keterampilan Proses Sains (KPS) serta keterampilan motorik praktis siswa (Victory et al., 2024). Rangkaian kegiatan ini mengubah tanaman menjadi sarana pembelajaran yang dapat dievaluasi langsung oleh siswa.

Selain praktik hidroponik, penggunaan Mikroorganisme Lokal (MOL) dapat menghadirkan unsur inovasi dalam pembelajaran dengan memanfaatkan bahan organik yang tersedia di lingkungan sekitar. MOL dapat diperkenalkan kepada siswa melalui proses fermentasi dan penggunaan bahan organik berupa limbah dapur rumah tangga seperti sisa nasi, sehingga pembelajaran tidak hanya berkisar pada budidaya tanaman, tetapi juga mencakup pengelolaan sumber daya dan kesadaran lingkungan. Pendekatan ini dapat mengubah cara pandang terhadap limbah dari sekadar material yang tidak terpakai menjadi sumber belajar dan bahan yang dapat digunakan kembali melalui proses bioteknologi sederhana. Hasil penelitian Chahyadi et al (2026) menunjukkan bahwa pelatihan pengolahan bahan organik menggunakan MOL di lingkungan sekolah mampu meningkatkan pemahaman, partisipasi aktif, dan motivasi peserta untuk menerapkan pengolahan limbah organik.

Untuk menjembatani kesenjangan ini, program pengabdian masyarakat ini memperkenalkan pendekatan baru yang lebih dari sekedar pelatihan teknis; hal ini dimulai dengan pengaktifan kembali dan reorganisasi fasilitas rumah kaca sekolah secara kolaboratif. Melalui kegiatan seperti penyiangan, perbaikan tata letak, dan pemasangan sistem hidroponik, sekolah memperoleh ruang yang lengkap untuk belajar mandiri. Pendekatan ini mengintegrasikan konversi sampah organik menjadi Mikroorganisme Lokal (MOL) dengan penerapannya pada budidaya hidroponik pakcoy (*Brassica rapa* L.). Metode ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan kelayakan penggunaan MOL dalam budidaya pakcoy dan kemampuan untuk memantau hasil melalui parameter pertumbuhan yang terukur (Jahari et al., 2024). Pembelajaran Biologi berbasis kegiatan praktik dapat mendukung pengembangan keterampilan proses sains. Arsyad et al (2025) menunjukkan pemanfaatan fasilitas budidaya di lingkungan sekolah terbukti efektif dalam menumbuhkan kesadaran lingkungan di kalangan siswa (Bastiana et al., 2021). Dengan demikian, integrasi revitalisasi fasilitas *Greenhouse*, pengolahan sampah organik menggunakan MOL, dan budidaya pakcoy hidroponik berpotensi

menjadi kegiatan pengabdian masyarakat komprehensif yang mencakup perbaikan infrastruktur, transfer pengetahuan, dan praktik langsung yang memberikan pengalaman bermakna bagi peserta didik.

Mengingat keadaan ini, diperlukan sebuah program yang lebih dari sekedar memberikan pengetahuan teoritis yang harus merevitalisasi fasilitas sekolah dan membekali siswa dengan pengalaman langsung dalam mengolah sampah organik untuk digunakan dalam budidaya hidroponik pakcoy (*Brassica rapa L.*). Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk merevitalisasi fasilitas rumah kaca sekolah serta meningkatkan minat dan keterampilan siswa melalui pelatihan pembuatan Mikroorganisme Lokal (MOL), praktik budidaya pakcoy hidroponik, dan bimbingan selama pemeliharaan tanaman dan pemantauan pertumbuhan. Program ini dirancang tidak semata-mata untuk menghasilkan pakcoy, namun untuk menciptakan pengalaman belajar yang memungkinkan siswa memahami bagaimana konsep ilmiah dapat diterapkan dengan menggunakan isu dan sumber daya yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Kegiatan dilakukan melalui tahapan yang meliputi pembersihan dan penataan rumah kaca, transfer pengetahuan, demonstrasi, praktik langsung, pendampingan, dan evaluasi. Evaluasi dilakukan untuk menilai keberhasilan revitalisasi rumah kaca serta peningkatan minat dan keterampilan siswa sepanjang kegiatan karena keberadaan fasilitas tersebut mampu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif sehingga memicu keterlibatan dan antusiasme tinggi dari peserta didik (Fahriyani et al., 2025). Melalui pendekatan ini, keberhasilan program tidak hanya ditunjukkan oleh kemampuan siswa dalam menghasilkan larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) atau membudidayakan pakcoy, namun juga dengan pemulihan fungsi rumah kaca sekolah, peningkatan keterampilan praktis, dan meningkatnya minat terhadap pembelajaran sains kontekstual. Oleh karena itu, program ini diharapkan dapat menumbuhkan pengalaman belajar kontekstual sekaligus mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan praktis, kesadaran lingkungan, dan kemampuan menerapkan pengetahuan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari.

2. METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di SMA Negeri 5 Samarinda, melibatkan siswa dari kelas XII-4, XII-5, dan XII-6 dalam sesi pembelajaran serta praktik budidaya hidroponik pakcoy (*Brassica rapa L.*) menggunakan Mikroorganisme Lokal (MOL). Sebanyak 114 siswa berpartisipasi dalam kegiatan ini. Program tersebut disusun dalam tiga tahapan yang saling berkaitan: persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi yang dilaksanakan sejak tanggal 24 Juli 2026 hingga 10 September 2026. Rangkaian kegiatan ini dirancang untuk memberikan pengalaman belajar secara langsung kepada siswa melalui metode hidroponik berbasis MOL serta untuk mengukur minat siswa terhadap kegiatan yang dilaksanakan.

2.1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dimulai dengan melakukan koordinasi bersama pihak sekolah dan guru Biologi terkait jadwal, lokasi, peserta, rincian logistik untuk pembelajaran dan sesi praktik, serta sumber daya yang diperlukan. Peserta dipilih berdasarkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran dan praktik hidroponik pakcoy berbasis MOL, khususnya siswa dari kelas XII-4, XII-5, dan XII-6. Selanjutnya, kuesioner disiapkan untuk mengukur minat siswa sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan. Kuesioner tersebut dirancang berdasarkan indikator minat siswa dan proses pembelajaran hidroponik pakcoy berbasis MOL, dengan menggunakan *skala Likert* empat poin: Sangat Setuju (SS, skor 4), Setuju (S, skor 3), Tidak Setuju (TS, skor 2), dan Sangat Tidak Setuju (STS, skor 1). Format respons empat pilihan dipilih untuk meniadakan opsi netral, sehingga mendorong siswa untuk memberikan jawaban yang lebih tegas terhadap setiap pernyataan (Viranthi & Wulandari, 2022). Sebelum digunakan untuk pengumpulan data, instrumen tersebut menjalani uji coba untuk menentukan validitas dan reliabilitas butir-butir pernyataan (Marthiani, 2024). Tahap persiapan ditutup dengan kegiatan pengarahan (*briefing*) kepada siswa pada

tanggal 24 Juli 2026, yang sekaligus digunakan sebagai momen pengisian kuesioner awal (*pre-test*) untuk mengukur kondisi minat siswa sebelum intervensi program.

2.2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan mencakup sesi pembelajaran dan praktik budidaya hidroponik pakcoy (*Brassica rapa L.*) dengan memanfaatkan Mikroorganisme Lokal (MOL). Tahap ini berlangsung dalam beberapa kali pertemuan, dimulai dengan pembuatan pupuk MOL pada tanggal 27 Juli 2026 dan dilanjutkan dengan penanaman hidroponik pakcoy pada tanggal 7 Agustus 2026. Siswa mengikuti materi yang disampaikan oleh guru dan kemudian terlibat langsung dalam kegiatan praktik hidroponik. Sesi praktik memberikan kesempatan bagi siswa untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh selama pembelajaran ke dalam praktik budidaya hidroponik yang sesungguhnya. Melalui kegiatan ini, siswa memperoleh pengalaman langsung dalam memahami dan menerapkan budidaya hidroponik pakcoy berbasis MOL. Metode yang digunakan meliputi ceramah, diskusi, demonstrasi, dan praktik langsung. Hasil dari tahap ini mencakup partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran dan praktik, serta pengalaman langsung dalam menerapkan teknik hidroponik pakcoy berbasis MOL.

Setelah penanaman, tim pelaksana memberikan pendampingan kepada siswa selama masa pertumbuhan pakcoy, yang berlangsung selama kurang lebih lima minggu terhitung sejak tanggal 7 Agustus 2026 hingga masa panen pada tanggal 10 September 2026. Selama periode tersebut, siswa didampingi dalam melakukan pengamatan dan pencatatan pertumbuhan tanaman secara berkala, termasuk pemantauan kondisi media tanam, nutrisi, serta perkembangan fisik pakcoy. Setelah seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran, praktik, pendampingan, dan pengamatan pertumbuhan tanaman selesai dilaksanakan, kuesioner akhir (*post-test*) dibagikan kepada seluruh peserta pada tanggal 10 September 2026 untuk menjangkau tanggapan siswa mengenai minat serta pandangan mereka terhadap pelaksanaan program hidroponik pakcoy berbasis MOL yang telah mereka ikuti. Rangkaian kegiatan pelaksanaan diakhiri dengan panen pakcoy pada tanggal 10 September 2026 sebagai bentuk evaluasi akhir terhadap hasil budidaya yang telah dilakukan siswa.

2.3. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan melalui pengolahan serta analisis data empiris yang diperoleh dari penyebaran kuesioner *pre-test* dan *post-test*, yang bertujuan untuk mengukur dan membandingkan secara komparatif perubahan minat serta respon siswa sebelum dan setelah berpartisipasi dalam seluruh rangkaian kegiatan (Haryati et al., 2024). Analisis data dilakukan secara deskriptif, meliputi penghitungan nilai minimum, maksimum, rata-rata, serta distribusi persentase jawaban siswa pada setiap kategori *skala Likert* (STS, TS, S, SS) untuk masing-masing periode pengukuran. Perbandingan skor rata-rata *pre-test* dan *post-test* digunakan sebagai indikator utama keberhasilan program untuk melihat perubahan minat dan pemahaman siswa setelah mengikuti kegiatan pelatihan budidaya hidroponik pakcoy berbasis MOL. Selain itu, evaluasi juga mempertimbangkan hasil pengamatan partisipasi siswa selama kegiatan, kemampuan siswa dalam mengikuti prosedur budidaya, serta hasil pemantauan pertumbuhan pakcoy selama proses pendampingan. Hasil evaluasi tersebut digunakan sebagai dasar untuk menilai ketercapaian tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat serta merumuskan rekomendasi tindak lanjut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang berupa pelatihan budidaya pakcoy (*Brassica rapa L.*) secara hidroponik dengan memanfaatkan Mikroorganisme Lokal (MOL) bagi siswa SMA Negeri 5 Samarinda memberikan hasil positif dalam meningkatkan minat dan keterampilan siswa di bidang pertanian modern. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mengenai konsep budidaya hidroponik dan penggunaan MOL guna mendukung pertumbuhan tanaman,

serta meningkatkan kemampuan praktis siswa dalam seluruh rangkaian proses, mulai dari penanaman hingga pemeliharaan tanaman hidroponik.

Tabel 1. Karakteristik Responden (N = 114)

Karakteristik	Kategori	n	%
Jenis Kelamin	Laki-laki	45	39,5
	Perempuan	69	60,5
Pengalaman Budidaya Hidroponik sebelumnya	Belum Pernah mengikuti kegiatan Hidroponik	79	69,3
	Pernah mengikuti kegiatan hidroponik	35	30,7
Total Responden		114	100

Berdasarkan Tabel 1, kegiatan ini melibatkan 114 siswa. Dari segi jenis kelamin, responden perempuan mencakup proporsi yang lebih besar, yaitu 69 siswa (60,5%), sedangkan responden laki-laki berjumlah 45 siswa (39,5%). Terkait pengalaman budidaya hidroponik sebelumnya, sebagian besar siswa yakni 79 siswa (69,3%) belum pernah mengikuti kegiatan hidroponik, sementara 35 siswa (30,7%) memiliki pengalaman sebelumnya. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta tidak memiliki pengalaman awal dalam budidaya hidroponik, sehingga pelatihan ini relevan untuk membekali siswa dengan pengetahuan dan keterampilan praktis dalam budidaya hidroponik pakcoy.

3.1. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap awal kegiatan, siswa diperkenalkan dengan konsep dasar hidroponik, karakteristik pakcoy (*bok choy/Brassica rapa L.*), dan peran Mikroorganisme Lokal (MOL) dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Materi disampaikan menggunakan metode ceramah interaktif yang dipadukan dengan diskusi dan demonstrasi langsung. Instruktur menjelaskan prinsip-prinsip dasar sistem hidroponik, media tanam, nutrisi tanaman, teknik penyemaian bibit, serta proses pembuatan dan penggunaan MOL untuk mendukung budidaya.

Pengamatan selama pemaparan materi menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sangat antusias terhadap konsep pertanian hidroponik. Setelah sesi pembelajaran, 86% siswa menunjukkan pemahaman mengenai konsep dasar hidroponik. Hal ini mengindikasikan bahwa metode penyampaian yang memadukan teori dengan contoh visual secara efektif membantu siswa memahami konsep pertanian modern yang sebelumnya asing bagi mereka. Penggunaan contoh visual dan demonstrasi juga memberikan gambaran yang lebih konkret mengenai tahapan budidaya, sehingga siswa tidak hanya memahami materi secara teoritis, tetapi juga dapat menghubungkannya dengan penerapan secara langsung. Interaksi selama diskusi memungkinkan siswa mengajukan pertanyaan mengenai permasalahan yang mungkin muncul selama proses budidaya.

Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan pengenalan Mikroorganisme Lokal (MOL) sebagai inovasi dalam budidaya tanaman yang ramah lingkungan. Siswa mempelajari fungsi MOL, proses pembuatannya, serta manfaat penggunaan mikroorganisme tersebut dalam menyediakan unsur-unsur penting bagi pertumbuhan tanaman. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa 82% siswa mampu menjelaskan fungsi dasar MOL dan memahaminya kaitannya dengan pertumbuhan pakcoy. Pemahaman tersebut menjadi dasar bagi siswa untuk mengetahui bahwa keberhasilan pertumbuhan tanaman tidak hanya dipengaruhi oleh ketersediaan air dan nutrisi, tetapi juga oleh pengelolaan lingkungan tumbuh secara tepat (Resti et al., 2022). Melalui kegiatan ini, siswa mulai mengenali hubungan antara konsep yang dipelajari dengan kebutuhan tanaman selama masa pertumbuhan.

Pada tahap praktik, siswa melakukan kegiatan budidaya hidroponik secara langsung di rumah kaca *greenhouse* SMA Negeri 5 Samarinda. Mereka diperkenalkan dengan langkah-langkah yang terlibat, yaitu: menyiapkan alat dan bahan, mencampur larutan nutrisi, menyemai benih pakcoy, memindahkan bibit ke dalam sistem hidroponik, serta menerapkan perlakuan MOL. Melalui kegiatan praktik langsung ini, siswa memperoleh pengalaman nyata dalam menerapkan teori yang telah mereka pelajari sebelumnya. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa 88% siswa mampu mengikuti prosedur penanaman hidroponik sesuai dengan arahan instruktur. Siswa berpartisipasi aktif dalam melakukan pengukuran, menata media tanam, dan merawat tanaman. Namun, beberapa siswa masih memerlukan bimbingan, khususnya terkait pengelolaan nutrisi dan pengendalian kondisi lingkungan seperti intensitas cahaya serta kelembapan. Bimbingan selama praktik diberikan secara bertahap agar siswa dapat memahami setiap prosedur sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Pendekatan tersebut juga membantu siswa mengurangi kesalahan dalam pengukuran dan perawatan tanaman. Selain itu, siswa didorong untuk bekerja secara berkelompok sehingga terjadi proses berbagi pengetahuan dan pengalaman antarsiswa. Dengan demikian, kegiatan praktik tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga melatih ketelitian, tanggung jawab, kerja sama, dan kemampuan memecahkan masalah selama proses budidaya.

Selama kegiatan perawatan dan pemantauan tanaman, siswa diberi kesempatan untuk mengamati perkembangan tanaman pakcoy yang telah mereka tanam. Kegiatan ini bertujuan untuk mengasah keterampilan observasi dan menumbuhkan kesadaran siswa yang lebih baik mengenai proses pertumbuhan tanaman. Hasil bimbingan menunjukkan bahwa 79% siswa mampu memantau pertumbuhan tanaman secara mandiri dan memahami faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan budidaya hidroponik.



Gambar 1. Penyampaian Materi

Gambar 1 menunjukkan proses penyampaian materi yang dilakukan instruktur kepada siswa SMA Negeri 5 Samarinda mengenai konsep dasar hidroponik, ciri-ciri tanaman pakcoy, dan pemanfaatan Mikroorganisme Lokal (MOL). Materi disampaikan secara interaktif melalui penjelasan teori, diskusi dan demonstrasi untuk memberikan pemahaman awal sebelum siswa praktek secara langsung. Sepanjang kegiatan, tingkat partisipasi siswa menunjukkan hasil yang positif. Sebanyak 90% siswa aktif mengikuti kegiatan melalui sesi diskusi, menjawab pertanyaan, dan mencoba langsung tahapan budidaya hidroponik. Tingginya tingkat keterlibatan siswa menunjukkan bahwa kegiatan berbasis praktik mampu meningkatkan minat siswa terhadap bidang pertanian modern.

Pada sesi praktik penanaman pakcoy di ruang rumah kaca, sebanyak 84% siswa mampu menyelesaikan proses penanaman dengan baik, mulai dari menyiapkan media, memasang bibit, hingga memberikan solusi pendukung. Selain itu, berdasarkan hasil penilaian keterampilan praktik, sebanyak 80% siswa menunjukkan peningkatan kemampuan dalam melakukan tata cara budidaya hidroponik setelah mendapat bimbingan langsung dari instruktur.



Gambar 2. Praktik budidaya pakcoy di *Greenhouse*

Gambar 2 memperlihatkan para siswa yang sedang melakukan praktik budidaya hidroponik pakcoy di *Greenhouse* SMA Negeri 5 Samarinda. Para siswa melaksanakan berbagai tugas, seperti menyiapkan sistem hidroponik, menanam bibit, dan menerapkan perlakuan menggunakan Mikroorganisme Lokal (MOL). Kegiatan praktik ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan siswa melalui pengalaman langsung dalam pengelolaan tanaman.

Bimbingan yang diberikan selama sesi praktik membantu meningkatkan pemahaman siswa mengenai teknik budidaya hidroponik (Mulu et al., 2024). Instruktur memberikan umpan balik langsung terhadap kesalahan yang teramati selama proses berlangsung, sehingga memungkinkan siswa untuk secara bertahap menyempurnakan teknik penanaman dan pemeliharaan tanaman mereka.

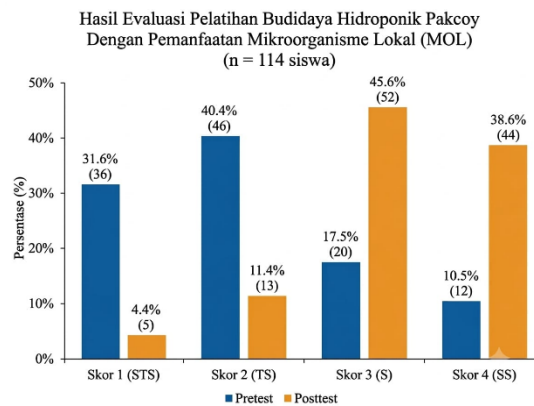


Gambar 3. Siswa mengisi kuesioner evaluasi

Gambar 3 memperlihatkan para siswa sedang mengisi kuesioner evaluasi setelah mengikuti sesi pelatihan. Kuesioner tersebut digunakan untuk menilai perubahan tingkat minat, pemahaman, dan persepsi siswa mengenai budidaya hidroponik pakcoy menggunakan MOL.

3.2. Tahap Evaluasi

Tahap Evaluasi: Evaluasi dilakukan untuk mengukur efektivitas dan keberhasilan pelatihan budidaya hidroponik pakcoy (*bok choy*) menggunakan Mikroorganisme Lokal (MOL) dalam hal peningkatan minat, pemahaman, dan umpan balik siswa. Pengukuran diperoleh dengan membandingkan data sebelum kegiatan (*pre-test*) dan setelah kegiatan (*post-test*) yang melibatkan 114 siswa ($n = 114$). Penilaian menggunakan *skala Likert* 4 poin: Sangat Tidak Setuju/STS (Skor 1), Tidak Setuju/TS (Skor 2), Setuju/S (Skor 3), dan Sangat Setuju/SS (Skor 4).



Gambar 4. Perbandingan hasil evaluasi sebelum dan sesudah pembelajaran.

Berdasarkan analisis data yang disajikan pada Gambar 4, sebelum kegiatan pembelajaran (*pretest*) dilaksanakan, sebagian besar siswa memberikan respons yang termasuk dalam kategori rendah. Secara rinci, 31,6% (36 siswa) memilih Skor 1 (Sangat Tidak Setuju), dan 40,4% (46 siswa) memilih Skor 2 (Tidak Setuju). Hanya sebagian kecil siswa yang memilih kriteria positif: 17,5% (20 siswa) memilih Skor 3 (Setuju), dan 10,5% (12 siswa) memilih Skor 4 (Sangat Setuju). Skor rata-rata *pretest* adalah 2,07, yang menunjukkan bahwa sebelum intervensi pelatihan, pemahaman, keterampilan, dan minat siswa terkait budidaya hidroponik pakcoy menggunakan MOL (larutan Mikroorganisme Lokal) tergolong rendah.

Setelah intervensi berupa pelatihan, sesi praktik langsung, dan pendampingan selesai dilaksanakan (*Post-test*), terjadi pergeseran respons yang signifikan. Persentase siswa pada kategori Skor 1 turun menjadi 4,4% (5 siswa) dan Skor 2 berkurang menjadi 11,4% (13 siswa). Sebaliknya, pilihan positif mengalami peningkatan tajam, di mana Skor 3 melonjak menjadi 45,6% (52 siswa) dan Skor 4 meningkat menjadi 38,6% (44 siswa). Kondisi ini meningkatkan skor rata-rata post-test menjadi 3,18 (kategori tinggi), atau mengalami peningkatan sebesar 1,11 poin.

Peningkatan skor evaluasi ini sejalan dengan temuan pada kegiatan pengabdian sejenis yang menerapkan pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*) dan praktik langsung. Sebagai perbandingan, penelitian oleh Mizan et al. (2026) menunjukkan bahwa pelatihan hidroponik dengan pendekatan praktik langsung terbukti efektif meningkatkan keterlibatan dan keterampilan teknis peserta didik. Keberhasilan metode demonstrasi dan praktik langsung dalam program ini didorong oleh keterlibatan siswa secara aktif (*active learning*) di mana siswa tidak hanya menerima teori, tetapi mengalami langsung seluruh tahapan mulai dari pembuatan larutan MOL, perakitan instalasi, hingga perawatan tanaman. Pengalaman sensorik dan motorik langsung ini memberikan pemahaman kontekstual yang lebih kuat dibandingkan pembelajaran konvensional berbasis teori semata.

Keberhasilan program juga ditandai oleh revitalisasi *greenhouse* SMA Negeri 5 Samarinda. Fasilitas yang tadinya tidak terawat dan dipenuhi gulma kini telah dibersihkan, ditata ulang, dan dilengkapi instalasi hidroponik. *Greenhouse* tersebut resmi difungsikan kembali sebagai laboratorium lapangan aktif untuk pembelajaran kontekstual dan praktikum sains berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Program pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan budidaya hidroponik pakcoy (*Brassica rapa L.*) menggunakan Mikroorganisme Lokal (MOL) yang melibatkan 114 siswa SMA Negeri 5 Samarinda telah berhasil merevitalisasi fasilitas rumah kaca sekolah sekaligus meningkatkan minat dan keterampilan siswa di bidang pertanian modern. Efektivitas kegiatan ini tercermin dari peningkatan skor rata-rata respon siswa dari 2,07 (kategori rendah) pada *pre-test* menjadi 3,18 (kategori tinggi) pada *post-test*, atau meningkat sebesar 1,11 poin. Selain perubahan minat dan pemahaman, siswa juga memperoleh keterampilan praktis dalam pembuatan MOL,

penerapan sistem hidroponik, serta pemantauan pertumbuhan tanaman melalui pengalaman belajar yang bermakna dan kontekstual.

Berdasarkan temuan tersebut, kami kelompok KKN 100 merekomendasikan agar pihak sekolah terus memanfaatkan rumah kaca secara rutin sebagai laboratorium lapangan untuk mata pelajaran biologi dengan memperluas cakupan tanaman yang dibudidayakan, tidak hanya pakcoy tetapi juga tanaman hortikultura lainnya, guna menjamin keberlanjutan penggunaan fasilitas tersebut.

Selain hal tersebut kami menyimpulkan bahwa Diperlukan pembinaan lebih lanjut untuk memperkuat kemampuan siswa dalam mengelola nutrisi tanaman guna mengendalikan kondisi lingkungan, seperti intensitas cahaya dan kelembapan, mengingat aspek-aspek ini membutuhkan pengawasan intensif selama pelaksanaan program. Selain itu, pengembangan program serupa di sekolah mitra lain dengan kondisi fasilitas yang berbeda perlu dikaji lebih lanjut untuk menilai potensi replikasi serta efektivitas pendekatan praktik langsung yang disertai revitalisasi fasilitas ini dalam konteks pendidikan sains di tingkat sekolah menengah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, M. R., Riefani, M. K., Sarianti, D., Zahra, R., Rokhima, H., Anwar, M. R., & Azkia, T. R. (2025). Analisis Kebutuhan Pembelajaran Biologi Kelas XI dengan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Kontekstual pada Materi yang Abstrak. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 03(02), 469–483.
- Bastiana, Rifqienur, M., Salsabilah, M., & Asis, A. (2021). Pembuatan Hidroponik Untuk Meningkatkan Karakter Peduli Kelestarian Lingkungan Pada Siswa di Sekolah Berbasis Adiwiyata SD Inpres Mangasa I Kota Makassar. *Jurnal Lepa-Lepa Open*, 1(3), 557–564.
- Chahyadi, E., Asrori, I., Wahyuni, S., Heru, Y. D. N., Fadya, F., Mahfiroh, R., & Putri, D. M. (2026). Pemanfaatan Limbah Organik melalui Pembuatan Pupuk Organik Cair di Lingkungan Sekolah. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10(2), 710–716.
- Fahriyani, N., Ali, M., & Muliana. (2025). Efektivitas Penggunaan Green House terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Pembelajaran Biologi di SMAN 7 Bone. *Pendidikan MIPA*, 15(September), 1456–1462.
- Fakaubun, S., & Rahanra, R. M. (2022). Hubungan Motivasi Belajar, Kecerdasan Naturalistik dan Keterampilan Proses Sains dengan Hasil Belajar Biologi. *Journal of Education Scienties*, 7(2), 39–49.
- Haryati, N., Laili, F., Mutisari, R., & Aprilia, A. (2024). Peningkatan kesadaran dan partisipasi siswa sekolah dasar terhadap lingkungan sehat dengan pelatihan pembibitan berbasis media rockwool. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 8(1), 6–12.
- Jahari, A. S. N., & Putri, R. M. S. (2024). Aplikasi Mol (Mikroorganisme Lokal) Jeroan Ikan sebagai Bioaktivator Pupur Cair Limbah Organik pada tanaman Pakcoy (Brassica rapa L). *Marinade*, 07(April), 1–9.
- Marthiani, I. (2024). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Pemahaman Konsep Biologi. *Jurnal Yudistira: Publikasi Riset Ilmu Pendidikan Dan Bahasa*, 2(2), 351–356.
- Mizan, A., Izwar, A., Ikhsan, M., & Putra, D. P. (2026). Pelatihan Dasar Hidroponik untuk Stimulasi Kreativitas dan Keterampilan Praktis Siswa PKBM Karya Education. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 5(1), 259–264.
- Mulu, M., Liana, D., Wahyu, Y., & Jarut, Y. (2024). Peningkatan pengetahuan siswa tentang budidaya tanaman melalui teknologi hidroponik sederhana. *Masyarakat Mandiri*, 8(4), 3655–3664.
- Resti, Y., Dewi, R. K., & Rayani, T. F. (2022). Suhu, Kelembaban dan Intensitas Cahaya pada Penanaman Green Fooder menggunakan sistem Smart Hidroponik. *Sains Terapan*, 12(2), 77–85.
- Rozikin, A., & Sanjaya, E. (2025). Penerapan Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SMA Negeri 8 Surabaya. *Journal of Science and*

Mathematics Education, 1(2), 54–60.

- Suryani, E., & Kumiyati. (2025). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kurangnya Keaktifan Siswa dalam Pembelajaran Biologi di Kelas X B MA Plus Nurul Islam Sekarbela. *Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10, 666–671.
- Victory, R., Telaumbanua, P. H., Harefa, K. S. E., Daeli, D. E. J., & Sole, R. A. (2024). Efektivitas Lama Pemberian Nutrisi terhadap Produktivitas Pakcoy (*Brassica rapa L.*) pada Media Tumbuh Organik Secara Hidroponik Sistem NFT (Nutrient Film Technique). *Jurnal Agroteknologi*, 27(2), 201–212.
- Viranthi, L. P. A., & Wulandari, I. G. A. A. (2022). Instrumen Penilaian Berbasis Karakter Peduli Sosial Materi Keragaman Budaya Muatan IPS Kelas IV. *Mimbar Ilmu*, 27(1), 53–62.