



TRANSFORMASI : JURNAL PENGABDIAN PADA MASYARAKAT

Email: j.transformasi@ummat.ac.id

<http://journal.ummat.ac.id/index.php/transformasi/index>

ISSN: 2797-5940 (Online), ISSN: 2797-7838 (Print)

Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Muhammadiyah Mataram

Jln. KH. Ahmad Dahlan No.1, Pagesangan, Kec. Mataram, Kota Mataram, NTB (83115)

Pendampingan Pemanfaatan Potensi Flora Lokal Kalimantan Sebagai Media Pembelajaran Biologi Guru Sma Di Samarinda

Assistance In Utilizing The Potential Of Local Kalimantan Flora As Biology Instructional Media For High School Teachers In Samarinda

¹⁾ Linda Oktavianingsih, ²⁾ Medi Hendra, ³⁾ Kadek Subagiada, ⁴⁾ Muhammad Fauzi Arif, ⁵⁾ Mukhlis, ⁶⁾ Alya Nindyti Utami, ⁷⁾ Dina Hayati Putri, ⁸⁾ Novita Arumsari, ¹⁰⁾ Dewi Rahmawati, ¹¹⁾ Riezdqhy A. Farahiyah Al Husna

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11)} Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur

*Email: fauzi.arif@fmipa.unmul.ac.id

Abstrak

Pembelajaran biologi membutuhkan pendekatan kontekstual yang menghubungkan konsep teoretis dengan kondisi lingkungan nyata. Meskipun Kalimantan memiliki keanekaragaman hayati yang kaya, guru biologi SMA di Kota Samarinda seringkali masih sangat bergantung pada buku teks konvensional, sehingga membatasi kesempatan siswa untuk mengeksplorasi ekosistem lokal secara langsung. Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mendampingi guru biologi SMA dalam memanfaatkan potensi flora lokal sebagai media pembelajaran biologi melalui pelatihan interaktif, diskusi kelompok terpumpun (focus group discussion), observasi lapangan untuk identifikasi tanaman, dan praktik pembuatan herbarium. Efektivitas kegiatan diukur menggunakan desain pre-test dan post-test terhadap 15 guru peserta. Hasil menunjukkan peningkatan rerata skor pengetahuan peserta dari 78,7 pada pre-test menjadi 89,3 pada post-test, dengan nilai N-gain sebesar 0,50 (kategori sedang) dan peningkatan yang signifikan secara statistik (uji-t berpasangan, $p = 0,012$). Ketuntasan peserta (skor ≥ 75) meningkat dari 73,3% menjadi 93,3%, dan seluruh peserta berhasil menyusun rancangan media pembelajaran biologi berbasis flora lokal di sekitarnya. Sebagai kesimpulan, integrasi keanekaragaman hayati lokal ke dalam pembelajaran tidak hanya meningkatkan kompetensi pedagogis guru dan menjadikan biologi lebih bermakna, tetapi juga menumbuhkan kesadaran pelestarian lingkungan di kalangan pendidik dan siswa di Kalimantan Timur.

Kata Kunci: Flora Lokal, Media Pembelajaran, Pembelajaran Biologi, Pendampingan Guru, Samarinda.

Abstract

Biology learning requires a contextual approach that connects theoretical concepts with real environmental conditions. Despite the rich biodiversity of Kalimantan, high school biology teachers in Samarinda often rely heavily on conventional textbooks, limiting students' direct exploration of local ecosystems. This community engagement program aimed to assist high school biology teachers in utilizing local flora as biology instructional media through interactive training, focus group discussions, field-based plant identification, and herbarium-making practice. The program's effectiveness was measured using a pre-test and post-test design involving 15 participating teachers. The results showed an increase in the mean knowledge score from 78.7 in the pre-test to 89.3 in the post-test, with an N-gain of 0.50 (medium category) and a statistically significant improvement (paired t-test, $p = 0.012$). The proportion of participants achieving mastery (score ≥ 75) rose from 73.3% to 93.3%, and all participants successfully designed local flora-based biology instructional media. In conclusion, integrating local biodiversity into classroom learning not only enhances teachers' pedagogical competence and makes biology more meaningful, but also fosters environmental conservation awareness among educators and students in East Kalimantan.

Keywords: Local Flora; Learning Media; Biology Learning; Teacher Mentoring; Samarinda.

Submitted: 06-04-2026, Revision: 16-07-2026, Accepted: 12-08-2026

PENDAHULUAN

Pembelajaran biologi pada hakikatnya adalah disiplin ilmu yang menuntut pendekatan kontekstual untuk memahami organisme hidup serta interaksinya dengan lingkungan secara nyata. Pendidikan biologi tidak sekadar transfer pengetahuan di dalam kelas, melainkan upaya sadar untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap keanekaragaman hayati dan kelestarian lingkungan sekitarnya. Salah satu strategi pembelajaran yang esensial adalah pemanfaatan potensi lingkungan melalui pengenalan keanekaragaman tumbuhan, khususnya flora lokal Kalimantan yang sangat kaya. Flora lokal terbukti dapat berfungsi sebagai sumber belajar kontekstual yang sangat efektif karena siswa dapat secara langsung mengamati, mempraktikkan keterampilan ilmiah, dan mempelajari spesies tumbuhan yang ada di ekosistem sehari-hari mereka (Sukirno et al., 2020).

Beberapa penelitian dan kegiatan pengabdian terdahulu telah mengonfirmasi pentingnya integrasi lingkungan dalam pembelajaran. Kegiatan pengabdian yang dilakukan oleh Sembiring et al. (2024) menunjukkan bahwa optimalisasi keragaman makhluk hidup di lingkungan sekolah memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran biologi. Senada dengan hal tersebut, studi oleh Wahyuni et al. (2023) menegaskan bahwa nilai kearifan lokal terkait pemanfaatan tumbuhan sangat relevan dikembangkan menjadi bahan ajar guna membangun karakter kepedulian lingkungan pada siswa.

Namun, berbagai kajian tersebut masih bersifat umum dan belum secara spesifik menyentuh aspek pendampingan teknis bagi guru dalam merancang media pembelajaran berbasis spesimen nyata dari biodiversitas lokal tingkat regional. Dalam praktiknya di lapangan, khususnya di Kota Samarinda, pemanfaatan sumber daya lingkungan ini masih menghadapi kendala. Eriawati (2016) mencatat bahwa sumber-sumber belajar yang tersedia di lingkungan sekitar seringkali kurang dimanfaatkan sehingga pelaksanaan proses belajar mengajar menjadi tidak optimal. Banyak guru SMA masih sangat bergantung pada buku teks nasional dan penjelasan teoretis, yang acapkali menampilkan contoh-contoh spesies yang kurang relevan dengan kondisi flora endemik setempat. Kondisi ini diperparah oleh keterbatasan keterampilan teknis guru dalam mengidentifikasi taksonomi spesies tumbuhan lokal serta kurangnya pelatihan dalam mengemasnya menjadi media pembelajaran yang tahan lama dan terstandar, seperti herbarium. Akibatnya, pembelajaran biologi menjadi kurang kontekstual dan kurang menarik minat eksplorasi siswa.

Berbeda dengan kegiatan pengabdian terdahulu yang umumnya menysasar peserta didik secara langsung atau berorientasi pada pengembangan produk bahan ajar tertentu (Mustika et al., 2019; Sembiring et al., 2024; Etika et al., 2024), program ini menempatkan guru SMA sebagai subjek utama penguatan kapasitas. Kebaruan (novelty) kegiatan terletak pada pengintegrasian tiga komponen secara berurutan dalam satu siklus pelatihan, yaitu eksplorasi flora lokal di lingkungan nyata, praktik pembuatan herbarium terstandar, dan perancangan media pembelajaran kontekstual oleh guru itu sendiri, dengan memanfaatkan kekhasan flora Kalimantan Timur yang selama ini belum dioptimalkan sebagai sumber belajar biologi di Kota Samarinda. Dengan demikian, program tidak berhenti pada transfer pengetahuan, melainkan mendorong guru menjadi pengembang media pembelajaran otentik berbasis potensi lokal, sekaligus menyediakan bukti empiris peningkatan kompetensi melalui pengukuran pre-test dan post-test.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini dilaksanakan oleh tim pelaksana dari Program Studi S1 Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Mulawarman, yang beranggotakan dosen, tenaga kependidikan, serta mahasiswa. Mitra sasaran utama dalam program ini adalah guru-guru Biologi Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Samarinda. Program ini diselenggarakan pada tanggal 19 November 2025 dalam bentuk pelatihan intensif satu hari. Pendekatan pembelajaran yang digunakan menggabungkan metode ceramah, diskusi, dan pengamatan praktik langsung dengan proporsi 25% teori dan 75% praktik. Rincian peserta yang terlibat dalam kegiatan ini disajikan pada Tabel 1. Secara operasional, pelaksanaan kegiatan ini terbagi menjadi tiga tahapan utama, yaitu: (1) tahap persiapan, (2) tahap pelaksanaan, dan (3) tindak lanjut dan pelaporan.

No	Daftar Peserta	Asal Sekolah	Alamat Sekolah
1.	Peserta 1	SMAN 14 Samarinda	Jl. Ringroad, Lok Bahu, Sungai Kunjang, Samarinda, Kalimantan Timur
2.	Peserta 2	SMA Kristen Immanuel Samarinda	Jl. Limau no 50 Vorvo Samarinda
3.	Peserta 3	SMAN 14 Samarinda	Jl. Ringroad, Lok Bahu, Sungai Kunjang, Samarinda, Kalimantan Timur
4.	Peserta 4	SMAN 3 Tenggarong	Teluk Dalam, Tenggarong Seberang, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur
5.	Peserta 5	SMAN 3 Tenggarong	Teluk Dalam, Tenggarong Seberang, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur
6.	Peserta 6	SMAN 1 Tenggarong Seberang	Bukit Pariaman, Tenggarong Seberang, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur
7.	Peserta 7	MAN 1 Samarinda	Jalan Pangeran Suryanata, Kelurahan Air Putih, Kota Samarinda
8.	Peserta 8	MAN 1 Samarinda	Jl. Pangeran Suryanata, Kelurahan Air Putih, Kota Samarinda
9.	Peserta 9	SMAN 7 Samarinda	Loa Janan Ilir, Samarinda, Kalimantan Timur
10.	Peserta 10	SMAN 7 Samarinda	Loa Janan Ilir, Samarinda, Kalimantan Timur
11.	Peserta 11	SMAN 1 Tenggarong	Jl. Mulawarman No.31, Sukarame, Tenggarong, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur
12.	Peserta 12	SMAN 2 Muara Kaman	Benua Puhun, Muara Kaman, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur
13.	Peserta 13	SMAN 10 Samarinda	Jl. PM. Noor No.1, Sempaja Selatan, Samarinda Utara, Samarinda, Kalimantan Timur

14.	Peserta 14	SMAN 1 Loa Kulu	Loh Sumber, Loa Kulu, Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur
15.	Peserta 15	SMAN 1 Sebulu	Jl. Latsitarda RT. IV, Desa Sebulu Ulu, Kecamatan Sebulu,

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan difokuskan pada perencanaan teknis dan penyusunan seluruh instrumen pendukung kegiatan. Secara rincian, tahapan ini meliputi beberapa aktivitas utama, yaitu: (a) Koordinasi Tim Internal, berupa pelaksanaan rapat awal antara ketua dan anggota tim untuk pembagian tugas operasional serta penyusunan lini masa (timeline) kegiatan; (b) Survei Lokasi dan Identifikasi Mitra, yakni penentuan lokasi pelaksanaan dan area observasi flora, dilanjutkan dengan komunikasi awal guna membangun kesepakatan dengan pihak sekolah serta guru biologi yang menjadi sasaran; (c) Penyusunan Materi dan Perlengkapan Praktik, mencakup penyiapan materi pengenalan flora lokal dan teknik pembuatan herbarium, beserta penyediaan alat dan bahan observasi seperti kamera, kertas/sasak herbarium, alat tulis, dan buku identifikasi flora; serta (d) Pembuatan Modul dan Lembar Kerja, yakni penyusunan modul panduan pelatihan dan Lembar Kerja Peserta (LKP) sebagai panduan terstruktur bagi guru saat melaksanakan praktik lapangan (Gambar 1).



Gambar 1. Tahapan Pertama Kegiatan Pelaksanaan Kegiatan (A) Materi Pelatihan (B) Flyer Kegiatan Pelatihan

2. Tahap Pelaksanaan

a. Sesi Presentasi dan Diskusi

Kegiatan inti diawali dengan pembukaan resmi oleh Dekan FMIPA Universitas Mulawarman, dilanjutkan dengan pengantar dari ketua tim pengabdian mengenai tujuan dan alur pelaksanaan kegiatan. Sesi selanjutnya adalah pemaparan materi kelas yang berfokus pada keanekaragaman hayati, morfologi tumbuhan, pengenalan teknik identifikasi flora, serta urgensi pemanfaatan flora lokal dalam pembelajaran biologi. Materi ini disampaikan secara komprehensif oleh narasumber utama, Dr. Medi Hendra. Pasca-pemaparan materi, kegiatan dilanjutkan dengan sesi diskusi interaktif. Para peserta didorong untuk berbagi pengalaman, mengidentifikasi tantangan, serta memetakan peluang dalam mengintegrasikan biodiversitas lokal ke dalam proses pengajaran di kelas.

b. Observasi Lapangan dan Praktik Pembuatan Herbarium

Setelah pembekalan teori, kegiatan dilanjutkan dengan praktik observasi lapangan secara langsung di kawasan lingkungan kampus FMIPA Universitas Mulawarman. Sesi ini bertujuan melatih keterampilan peserta dalam mengidentifikasi ciri-ciri taksonomi tumbuhan serta memahami fungsi ekologisnya di alam. Para guru melakukan pengamatan, pencatatan karakteristik botani, dan pengumpulan spesimen flora yang memenuhi standar untuk dijadikan bahan koleksi.

Sampel spesimen hasil eksplorasi lapangan tersebut kemudian digunakan dalam sesi praktik pembuatan herbarium. Tim pengabdian secara langsung mendampingi para guru dalam melakukan tahapan preparasi spesimen yang benar. Sebagai hasil (output) dari sesi ini, masing-masing peserta berhasil merangkai satu produk herbarium yang selanjutnya dapat dibawa ke sekolah masing-masing untuk diimplementasikan sebagai media pembelajaran biologi yang otentik dan kontekstual.

c. Tahap Evaluasi

Evaluasi merupakan instrumen penting untuk mengukur efektivitas dan tingkat pemahaman selama proses transfer pengetahuan (Sembiring et al., 2024). Evaluasi pada kegiatan ini dirancang secara terukur menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Secara kuantitatif, capaian kognitif peserta diukur melalui desain pre-test dan post-test dengan instrumen yang sama, berupa 10 butir soal yang mencakup konsep dasar sistematika tumbuhan, morfologi organ, serta prinsip pembuatan herbarium; instrumen diadministrasikan secara daring melalui Google Forms. Indikator keberhasilan program ditetapkan pada tiga aspek, yaitu (a) adanya peningkatan rerata skor dari pre-test ke post-test, (b) tercapainya ketuntasan peserta dengan skor minimal 75, dan (c) tersusunnya rancangan media pembelajaran berbasis flora lokal oleh peserta. Data pre-test dan post-test dianalisis menggunakan statistik deskriptif (rerata dan persentase ketuntasan), uji beda dua sampel berpasangan (paired sample t-test) untuk menguji signifikansi peningkatan, serta perhitungan normalized gain (N-gain) untuk mengukur besaran peningkatan kompetensi peserta. Selain itu, evaluasi kualitatif dilakukan melalui sesi refleksi, tanya jawab, dan diskusi umpan balik (feedback) untuk menilai tanggapan guru terhadap keseluruhan materi dan kualitas penyelenggaraan pelatihan.

3. Tindak Lanjut dan Pelaporan

Sebagai langkah akhir guna menjamin keberlanjutan dan akuntabilitas program, tahap pasca-kegiatan diisi dengan serangkaian aktivitas administratif dan monitoring. Tahapan ini mencakup tiga fokus utama, yaitu: (a) Penyusunan Laporan dan Luaran Kegiatan, yang meliputi kompilasi dokumentasi (laporan naratif, foto, dan video), penyelesaian administrasi pertanggungjawaban tim, serta penulisan draf artikel ilmiah sebagai luaran utama pengabdian; (b) Publikasi dan Diseminasi, yakni penyebarluasan hasil kegiatan melalui platform media sosial maupun situs web institusi, submisi manuskrip ke jurnal pengabdian kepada masyarakat, serta pendistribusian e-modul panduan kepada para peserta pelatihan; dan (c) Monitoring serta Tindak Lanjut, berupa pemeliharaan komunikasi secara berkala dengan guru-guru peserta untuk memantau implementasi media herbarium di sekolah masing-masing, sekaligus mengidentifikasi potensi kegiatan pendampingan tingkat lanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pemaparan Konsep Dasar Keanekaragaman Flora dan Pembuatan Herbarium

Tahap awal pelaksanaan kegiatan berfokus pada penyamaan persepsi dan penyegaran konsep dasar para peserta sebelum memasuki sesi praktik. Sesi pemaparan materi ini diselenggarakan di Theatre Room, Science Learning Centre, FMIPA Universitas Mulawarman. Pemahaman dasar terkait botani dan taksonomi sangat krusial sebagai landasan bagi guru agar mampu mengaplikasikan teknik identifikasi secara presisi di lapangan.

Sebelum materi utama dipaparkan, evaluasi awal (pre-test) dilakukan untuk mengukur pemahaman dasar (baseline knowledge) para peserta. Hasil pre-test ini juga berfungsi sebagai acuan bagi narasumber dalam menyesuaikan kedalaman substansi dan ritme penyampaian materi. Instrumen pre-test terdiri dari 10 butir soal yang diadministrasikan secara daring menggunakan platform Google Forms, dengan alokasi waktu pengerjaan selama 10 menit (Gambar 2).



Gambar 2. Proses Pengerjaan Soal Pre-Test Dan Tangkapan Layar Soal Pre-Test

Berdasarkan hasil analisis data pre-test, secara umum guru-guru SMA sebagai peserta pelatihan telah memiliki landasan pengetahuan biologi yang memadai terkait teori dasar tumbuhan (Tabel 2). Mayoritas peserta mampu mengidentifikasi karakter umum tumbuhan dan memahami fungsi utama herbarium sebagai media pengawetan spesimen. Meskipun demikian, distribusi skor menunjukkan bahwa masih terdapat dua peserta (13%) yang memperoleh nilai di bawah 50. Analisis lebih lanjut pada butir soal spesifik mengungkapkan bahwa sejumlah peserta masih mengalami kendala dalam mengenali atau merinci bagian-bagian spesifik morfologi tumbuhan yang menjadi kunci (key characters) dalam proses identifikasi taksonomi.

Temuan awal ini mengonfirmasi perlunya penekanan khusus pada materi morfologi organ tumbuhan selama sesi ceramah sebelum peserta dilepas ke tahap observasi lapangan.

Tabel 2. Jawaban salah satu soal pre-test dari peserta pelatihan yang diambil secara acak

No Peserta	Jawaban peserta untuk soal “Bagian tumbuhan (morfologi) yang dijadikan dasar identifikasi”
Peserta 1	Bunga dan buah
Peserta 2	Daun saja
Peserta 3	Bunga dan buah
Peserta 10	Batang dengan kambium
Peserta 11	Batang dengan kambium
Peserta 13	Bunga dan buah

Pasca-pelaksanaan pre-test, kegiatan dilanjutkan dengan pemaparan materi inti oleh narasumber. Substansi materi dirancang secara komprehensif untuk membekali peserta, mencakup: konsep dasar sistematika tumbuhan, hierarki taksonomi, morfologi organ, hingga pengenalan spesifik keanekaragaman flora di lingkungan sekitar (termasuk potensi tanaman obat lokal). Selain itu, narasumber juga menekankan signifikansi karakter organ reproduktif (bunga) dalam klasifikasi taksonomi, strategi integrasi sistematika ke dalam skenario pembelajaran di kelas, serta prosedur teknis pengumpulan spesimen lapangan dan pembuatan herbarium yang terstandar.

Pemaparan teoretis ini diakhiri dengan sesi diskusi dan tanya jawab interaktif. Tingginya antusiasme peserta tercermin dari dinamika diskusi dan banyaknya pertanyaan analitis yang diajukan, terutama terkait kendala teknis dan peluang implementasi materi tersebut di sekolah masing-masing (Tabel 3). Seluruh pertanyaan dan studi kasus yang diutarakan oleh para guru dapat dijawab dan dieksplorasi secara mendalam oleh narasumber. Setelah sesi penyamaan persepsi di dalam kelas ini selesai, rangkaian kegiatan berlanjut ke tahap penguasaan keterampilan teknis melalui praktik observasi langsung di lapangan.

Tabel 3. Pertanyaan dari para peserta kegiatan

No Peserta	Pertanyaan
Peserta 6	Bagaimana tips dan trik untuk mudah mengajarkan sistematika dan membuat siswa tertarik belajar vegetasi tumbuhan
Peserta 10	Bagaimana tips dan trik membuat Herbarium yang baik
Peserta 12	Apa pengganti alcohol/spiritus atau bahan-bahan lain yang tidak tersedia di sekolah

2. Praktik Lapangan dan Eksplorasi Flora Lokal

Tahapan krusial selanjutnya dalam pelatihan ini adalah praktik lapangan berupa eksplorasi flora secara langsung. Kegiatan ini difokuskan di area lingkungan kampus Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Mulawarman. Guna memastikan efektivitas pendampingan, peserta dibagi ke dalam lima kelompok kecil yang masing-masing beranggotakan empat hingga lima orang guru, dengan didampingi oleh satu orang asisten instruktur. Pada sesi ini, peserta diarahkan untuk mempraktikkan langsung teori yang telah didapatkan, khususnya dalam mengamati karakter morfologi spesifik yang menjadi kunci penentu dalam identifikasi taksonomi flora.

Selama proses eksplorasi, peserta berhasil mengidentifikasi berbagai habitus tumbuhan yang representatif, mulai dari kelompok paku-pakuan (fern) seperti marga *Davallia*, hingga tumbuhan perdu dan pohon berkayu endemik seperti meranti merah atau *Shorea balangeran* (Gambar 3). Pemilihan area kampus sebagai lokasi pengamatan bukanlah tanpa alasan; hal ini dirancang sebagai simulasi bagi para guru agar mereka terbiasa mengeksplorasi potensi ekosistem terdekat dari pusat pendidikan. Pendekatan ini sejalan dengan temuan Eriawati (2016), yang menegaskan bahwa pemanfaatan tumbuhan di lingkungan sekitar sekolah sebagai media belajar otentik pada materi keanekaragaman hayati terbukti mampu meningkatkan hasil belajar dan pemahaman siswa, baik secara individu maupun klasikal.



Gambar 3. Peserta pelatihan melakukan praktek lapangan dalam mengidentifikasi flora di lingkungan sekitar kampus FMIPA Universitas Mulawarman.

Secara pedagogis, praktik lapangan ini memberikan dampak yang signifikan terhadap wawasan dan keterampilan teknis peserta. Para guru semakin menyadari bahwa keanekaragaman flora lokal yang ada di pelataran sekolah mereka sendiri dapat dioptimalkan sebagai bahan ajar kontekstual yang sangat efektif. Melalui pengamatan morfologi, klasifikasi takson, dan analisis interaksi ekologis secara langsung di habitat aslinya, guru-guru difasilitasi untuk menjembatani kesenjangan antara pengetahuan teoretis tekstual dengan fenomena biologi di dunia nyata. Pengalaman langsung (hands-on experience) ini menjadi bekal penting bagi mereka untuk menciptakan suasana pembelajaran biologi yang lebih interaktif dan relevan bagi siswa ke depannya.

3. Praktik Pembuatan Herbarium sebagai Media Ajar Kontekstual

Setelah melakukan tahapan eksplorasi dan koleksi spesimen tumbuhan di lapangan, kegiatan dilanjutkan dengan praktik pembuatan herbarium (Gambar 4). Sesi ini membekali peserta dengan keterampilan teknis preservasi spesimen botani yang berstandar ilmiah. Tahapan sistematis yang diaplikasikan meliputi: teknik pengambilan sampel yang representatif (mencakup kelengkapan organ vegetatif dan generatif), penanganan awal di lapangan, proses pengawetan, pengepresan (pressing), pengeringan, hingga proses penempelan spesimen (mounting) beserta pemberian label data taksonomi. Melalui praktik ini, guru tidak hanya mengandalkan gambar atau deskripsi tekstual, melainkan mampu memproduksi media pembelajaran biologi berupa spesimen tumbuhan asli yang lebih interaktif, menarik, dan bermakna bagi siswa.



Gambar 4. Peserta pelatihan membuat herbarium didampingi tim dosen dan asisten pelatihan.

4. Evaluasi Program, Implikasi Pedagogis, dan Tantangan Lanjutan

Sebagai bentuk apresiasi sekaligus evaluasi komprehensif, pada penghujung acara dilakukan penyerahan penghargaan kepada peserta terbaik. Penilaian didasarkan pada akumulasi capaian kognitif (peningkatan skor pre-test ke post-test) serta penilaian psikomotorik dan afektif selama observasi lapangan. Perwakilan peserta dengan capaian terbaik diraih oleh guru dari SMAN 3 Tenggarong, SMAN 1 Tenggarong Seberang, dan SMAN 1 Loa Kulu.

Analisis kuantitatif terhadap capaian kognitif peserta memperkuat temuan tersebut. Perbandingan hasil pre-test dan post-test terhadap 15 guru peserta menunjukkan peningkatan rerata skor pengetahuan dari 78,7 menjadi 89,3, atau naik sebesar 10,7 poin (13,6%) (Tabel 4). Peningkatan ini tergolong signifikan secara statistik berdasarkan uji-t berpasangan ($t = 2,87$; $p = 0,012$) dengan nilai N-gain sebesar 0,50 yang berada pada kategori sedang. Sebanyak 7 peserta mengalami kenaikan skor, 8 peserta bertahan pada skor tinggi yang telah dicapai sejak pre-test, dan tidak ada peserta yang mengalami penurunan. Secara paralel, proporsi peserta yang mencapai ketuntasan (skor ≥ 75) meningkat dari 73,3% (11 peserta) pada pre-test menjadi 93,3% (14 peserta) pada post-test.

Tabel 4. Perbandingan hasil pre-test dan post-test peserta pelatihan (n = 15).

Parameter	Pre-test	Post-test
Rerata skor	78,7	89,3
Skor minimum	20	60
Skor maksimum	100	100
Standar deviasi	20,9	10,6
Ketuntasan (skor ≥ 75)	73,3% (11)	93,3% (14)
Peningkatan rerata	—	+10,7 poin (13,6%)
N-gain	—	0,50 (sedang)
Uji-t berpasangan	—	t = 2,87; p = 0,012

Pola peningkatan ini mengindikasikan bahwa pendekatan pelatihan berbasis praktik langsung efektif dalam menjembatani kesenjangan antara pengetahuan teoretis dan keterampilan aplikatif peserta. Menariknya, sebagian besar peserta telah memiliki skor pre-test yang relatif tinggi, sehingga peningkatan paling tajam justru terjadi pada peserta dengan pengetahuan awal rendah. Temuan ini menegaskan fungsi pelatihan sebagai pemerata kompetensi, sejalan dengan prinsip pembelajaran kontekstual yang menempatkan pengalaman langsung sebagai sarana pembentukan pemahaman bermakna. Hasil ini konsisten dengan meta-analisis Etika et al. (2024) yang menemukan bahwa media pembelajaran biologi berbasis potensi lokal memberikan pengaruh besar terhadap hasil belajar, serta dengan temuan Nurhidayati (2024) dan Anzelina (2023) bahwa pemanfaatan sumber belajar lokal menguatkan keterlibatan dan pemahaman kontekstual peserta didik. Lebih jauh, keberhasilan peserta menyusun rancangan media berbasis flora lokal memperlihatkan bahwa penguatan kompetensi tidak berhenti pada ranah kognitif, melainkan berlanjut pada kemampuan mentransformasikan pengetahuan menjadi produk pedagogis, sebagaimana dilaporkan pada praktik pembuatan herbarium sebagai media ajar oleh Andika et al. (2024).

Secara keseluruhan, program pendampingan ini mendapatkan tanggapan yang sangat positif dan berhasil mencapai luaran yang ditargetkan. Dampak paling signifikan adalah peningkatan kapasitas pendidik dalam merancang skenario pembelajaran yang melibatkan eksplorasi lingkungan sekolah. Lebih dari sekadar keterampilan teknis, program ini juga sukses menstimulasi kesadaran ekologis para guru.

Pemahaman mendalam terkait nilai ekologi flora lokal memungkinkan guru untuk mengintegrasikan nilai-nilai pelestarian keanekaragaman hayati ke dalam instruksi pedagogis mereka, yang pada gilirannya akan menumbuhkan karakter peduli lingkungan pada peserta didik. Kendati implementasi program berjalan sukses, evaluasi reflektif memetakan beberapa tantangan di lapangan. Beberapa guru mengonfirmasi masih terbatasnya literasi taksonomi dasar, yang menyebabkan kendala dalam mengidentifikasi spesies spesifik di luar modul pelatihan. Selain itu, padatnya beban kurikulum sekolah seringkali membatasi alokasi waktu untuk kegiatan eksplorasi biologi berbasis lapangan (*field-based learning*). Berbagai tantangan ini sekaligus menjadi analisis kebutuhan (*need assessment*) bagi institusi perguruan tinggi untuk merumuskan tindak lanjut program. Kolaborasi berkelanjutan, seperti *workshop* lanjutan atau pendampingan penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis lingkungan, sangat dibutuhkan guna menjaga keberlanjutan kompetensi guru-guru SMA di wilayah tersebut.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pendampingan pemanfaatan flora lokal ini telah memberikan dampak positif yang terukur terhadap peningkatan kompetensi pedagogis dan profesional guru SMA. Penguatan kedua kompetensi ini merupakan bagian penting dari pengembangan guru profesional (Kusnandar, 2007). Peningkatan tersebut ditunjukkan secara objektif oleh kenaikan rerata skor pengetahuan peserta dari 78,7 menjadi 89,3 (*N-gain* 0,50; $p = 0,012$) serta meningkatnya ketuntasan peserta dari 73,3% menjadi 93,3%. Secara spesifik, program ini berhasil menjembatani kesenjangan teoretis dengan praktik nyata melalui peningkatan keterampilan teknis peserta dalam mengidentifikasi keanekaragaman morfologi tumbuhan sekitar serta merangkainya menjadi spesimen herbarium berstandar sebagai media pembelajaran otentik, sekaligus terbukti efektif menstimulasi kesadaran ekologis pendidik terhadap urgensi konservasi lingkungan. Secara praktis, hasil kegiatan ini memberikan implikasi bagi sekolah untuk mengoptimalkan lingkungan sekitar sebagai laboratorium alam dan sumber belajar biologi yang murah, otentik, dan kontekstual, serta bagi guru untuk menjadikan herbarium dan media berbasis flora lokal sebagai bagian dari perangkat pembelajaran. Sebagai rekomendasi pengembangan, program pendampingan serupa

perlu dilanjutkan secara berkelanjutan dengan cakupan sekolah yang lebih luas, disertai penguatan literasi taksonomi guru, pendampingan penyusunan modul ajar berbasis biodiversitas lokal, serta pembentukan komunitas praktik antar-guru guna menjamin keberlanjutan implementasi kurikulum berbasis potensi lokal di masa mendatang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, atas dukungan finansial yang diberikan melalui Program Pengabdian kepada Masyarakat BOPTN 2025. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para guru yang berpartisipasi serta semua pihak yang telah berkontribusi dalam keberhasilan pelaksanaan program ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andika, R. J., Nur'Kauthsar, R. M., Gumilar, A. S., Indrawan, I., Azahra, V. S., & Suhendar, S. (2024). Pembuatan serta pemanfaatan herbarium digital online sebagai media pembelajaran biologi di MTs Muhammadiyah 1 Kota Sukabumi. *Samakta: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 53–62. <https://doi.org/10.61142/samakta.v1i2.122>
- Anzelina, D. E. (2023). Potensi kearifan lokal Sumatera Selatan sebagai basis media pembelajaran kontekstual biologi SMA. *Journal of Nusantara Education*, 2(2), 53–63. <https://doi.org/10.57176/jn.v2i2.51>
- Eriawati. (2016). Pemanfaatan tumbuhan di lingkungan sekolah sebagai media alami pada materi keanekaragaman tumbuhan di SMA dan MA Kecamatan Montasik. *Jurnal Biotik*, 4(1), 47-59.
- Etika, A. D., Setiadi, A. E., & Qurbaniah, M. (2024). Meta analisis media pembelajaran biologi berbasis potensi lokal terhadap hasil belajar siswa. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 9(1), 28–35. <https://doi.org/10.30998/sap.v9i1.22240>
- Kusnandar. (2007). *Guru professional: Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan sukses dalam sertifikasi*. Jakarta: Persada.
- Mumpuni, K. E. (2013). Potensi pendidikan keunggulan lokal berbasis karakter dalam pembelajaran biologi di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional IX Biologi, Sains, Lingkungan dan Pembelajarannya dalam Upaya Peningkatan Daya Saing Bangsa*. Surakarta: Pendidikan Biologi UNS.
- Mustika, R., Singkam, A. R., & Karyadi, B. (2019). Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis lingkungan sekitar sebagai upaya untuk meningkatkan pemahaman siswa SMP tentang konsep identifikasi makhluk hidup. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 3(2), 174–184.
- Nurhidayati, S. (2024). Identifikasi sumber belajar lokal untuk mendukung inovasi pembelajaran biologi. *Panthera: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 4(3), 129–137. <https://doi.org/10.36312/panthera.v4i3.308>

- Sembiring, A. K., Ramadansur, R., & Akbar, M. A. (2024). Penguatan pemahaman siswa tentang biodiversitas di Indonesia melalui discovery learning dan pengenalan maskot flora dan fauna daerah. *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 10(4), 579-588. <https://doi.org/10.22437/biodik.v10i4.36435>
- Shufa, N. K. F. (2018). Pembelajaran berbasis kearifan lokal di sekolah dasar: Sebuah kerangka konseptual. *Inopendas Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(1), 48–53.
- Sukirno, Setyoko, & Indriaty. (2020). Pengembangan bahan ajar biologi SMA kontesktual berbasis potensi lokal hutan mangrove. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 3(2). <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v3i2.1780>
- Wahyuni, H. I., Shoukat, N., & Romadhon, N. (2023). Inventarisasi pemanfaatan tumbuhan dan relevansinya sebagai sumber pembelajaran ekopedagogik berbasis kearifan lokal. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 7(1), 23-32.
- Yunansah, H., & Herlambang, Y. T. (2017). Ecopedagogic based education in raising ecological awareness developing character in elementary school students. *Eduhumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*.