

Community Service: Training on Creating Dry Herbarium As A Learning Media For Senior High School Students

Pengabdian kepada Masyarakat: Pelatihan Membuat Herbarium Kering Sebagai Media Pembelajaran Untuk Siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 11 Kota Jambi

Revis Asra*¹, Ade Adriadi², Dawam Suprayogi³, Hasna Ul Maritsa⁴, Fitra Wahyuni⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Jambi

E-mail: revisasra@unja.ac.id^{1*}, adeadriadi@unja.ac.id², dawamsuprayogi@unja.ac.id³,
hasnaul.maritsa123@unja.ac.id⁴, fitra.wahyuni88@unja.ac.id⁵

Abstract

This community service program aimed to enhance the competencies of senior high school teachers and students in creating a simple herbarium as an environmentally based biology learning medium. The program employed tutorials and group mentoring, receiving positive feedback from all participants. During the training, five plant species were successfully identified and converted into herbarium specimens, thereby improving practical knowledge and skills. The findings indicate that the use of herbarium effectively deepens students' understanding of biological concepts through interactive activities both in the classroom and in the laboratory. Additionally, the program fostered the utilization of local biodiversity within the school environment, raising awareness of ecosystem conservation. Overall, the development of a simple herbarium contributed significantly to achieving biology learning objectives in senior high schools and can continue to serve as a sustainable educational resource.

Keywords: *herbarium, learning media, senior high school, training*

Abstrak

Pengabdian masyarakat ini bertujuan menambah kompetensi guru dan siswa tingkat menengah atas dalam menyusun herbarium sederhana sebagai media pembelajaran biologi berbasis lingkungan. Kegiatan ini menggunakan metode tutorial dan pendampingan, yang mendapat tanggapan positif dari seluruh peserta. Selama pelatihan, lima spesies tanaman berhasil diidentifikasi dan diolah menjadi herbarium, meningkatkan pemahaman praktis dan keterampilan peserta. Hasilnya menunjukkan bahwa pemanfaatan herbarium mampu memperdalam pemahaman materi biologi melalui kegiatan interaktif di ruang kelas maupun laboratorium. Kegiatan ini juga mendorong pemanfaatan keanekaragaman hayati di lingkungan sekolah, sehingga menumbuhkan kesadaran akan pelestarian ekosistem sekitar. Secara keseluruhan, pembuatan herbarium sederhana berkontribusi dalam pencapaian tujuan pembelajaran biologi di sekolah menengah atas dan dapat terus dijadikan sumber belajar yang berkelanjutan.

Kata kunci: *herbarium, media pembelajaran, sekolah menengah atas, pelatihan*

1. PENDAHULUAN

Analisis Situasi

SMA Negeri 11 Kota Jambi masih menghadapi permasalahan yang sama seperti banyak sekolah lain, yakni keterbatasan media pembelajaran, khususnya untuk praktikum. Padahal, ketersediaan media pembelajaran yang memadai dapat meningkatkan motivasi belajar dan pencapaian akademik secara signifikan (Arsyad, 2015; Bates, 2015; Wahono, 2017). Terlebih, perkembangan kurikulum menuntut guru untuk lebih kreatif dalam menciptakan suasana belajar yang aktif dan kontekstual (Tyas, 2020; Pratama & Suhartini, 2019). Oleh karena itu, pemilihan media pembelajaran yang sesuai menjadi aspek penting agar tujuan pembelajaran tercapai secara optimal (Anderson & Krathwohl, 2016).

Penelitian terkini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang tepat mampu memicu minat dan motivasi siswa, sehingga berdampak positif pada pemahaman konsep serta prestasi belajar (Susilo, 2015; Jamil, 2018; Abed, 2019). Selain memfasilitasi penanaman konsep secara lebih mendalam, media pembelajaran juga mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreatif (Hidayati et al., 2021; Indrati & Wulandari, 2021). Di mata pelajaran Biologi, yang menuntut pemahaman materi abstrak dan kompleks, penggunaan media kontekstual semakin relevan untuk menumbuhkan pemahaman konseptual (Siregar, 2016; Sulaiman et al., 2018).

Media pembelajaran berbasis praktik, seperti herbarium, berperan penting dalam mengaitkan materi pelajaran Biologi dengan lingkungan sekitar sehingga proses belajar menjadi lebih menarik dan interaktif (Windayati et al., 2017; Muswita et al., 2019). Herbarium sendiri adalah sampel tumbuhan kering yang diawetkan dan memiliki daya tahan lama, sehingga praktis digunakan dalam berbagai kegiatan pembelajaran (Heberling et al., 2019). Pemanfaatan herbarium dalam pendidikan telah dikaji dalam berbagai konteks dan menunjukkan bahwa siswa lebih mudah memvisualisasikan konsep biologi, sekaligus lebih memahami peran keanekaragaman hayati (Syamsiah et al., 2020; Oliveira et al., 2020).

Sebagai sekolah yang terletak di tepi jalan dengan sumber tanaman terbatas, SMA Negeri 11 Kota Jambi memerlukan solusi agar guru dan siswa tidak perlu selalu mencari sampel tumbuhan untuk praktikum. Pengenalan dan pembuatan herbarium menjadi langkah efektif untuk mengatasi kondisi tersebut, karena guru dapat memanfaatkan koleksi tanaman kering sebagai sarana belajar yang efisien (Lestari & Syafruddin, 2018; Ginting, 2017). Hal ini tidak hanya memudahkan proses pengumpulan sampel, namun juga membantu siswa dalam mempelajari karakteristik setiap tanaman secara langsung (Wahono, 2017; Syamsiah et al., 2020).

Dengan pelatihan pembuatan herbarium, guru dapat memfasilitasi pembelajaran Biologi secara kontekstual serta mendorong siswa untuk lebih aktif dan antusias (Arsyad, 2015; Susilo, 2015). Selain mengatasi keterbatasan media praktikum, penggunaan herbarium juga dapat memicu rasa ingin tahu siswa akan kelestarian alam dan keanekaragaman hayati, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap pembentukan karakter peduli lingkungan (Bates, 2015; Jamil, 2018; Hidayati et al., 2021). Melalui kolaborasi antara guru, siswa, dan pemangku kepentingan lainnya, diharapkan proses pembelajaran Biologi dapat berlangsung lebih optimal dan berkelanjutan (Windayati et al., 2017; Muswita et al., 2019).

Permasalahan Mitra

SMA Negeri 11 Kota Jambi belum memiliki herbarium sebagai salah satu media pembelajaran Biologi, padahal materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah tersebut mencakup aspek teori dan praktikum. Selama ini, metode ceramah masih mendominasi pembelajaran, khususnya dalam topik tentang tumbuhan. Metode ceramah semata dinilai kurang memadai karena kurangnya praktik langsung, sementara waktu dan fasilitas praktikum sangat terbatas. Situasi ini berakibat pada kurang optimalnya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep biologi (Arsyad, 2015; Tyas, 2020).

Herbarium merupakan contoh tumbuhan yang dikeringkan, diawetkan, dan dapat digunakan berulang kali dalam pembelajaran, sehingga menjadi solusi untuk menggantikan sampel segar yang tidak selalu tersedia (Heberling et al., 2019). Melalui pemanfaatan herbarium, guru dapat menyajikan objek nyata yang memudahkan siswa untuk mengobservasi bagian-bagian tumbuhan secara langsung, bukan sekadar melihat ilustrasi atau foto (Syamsiah et al., 2020). Dengan demikian, penggunaan herbarium membantu menanamkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai struktur dan fungsi tumbuhan, sekaligus menumbuhkan minat belajar siswa (Jamil, 2018).

Di ranah pendidikan Biologi, media pembelajaran berperan penting dalam meningkatkan keterlibatan siswa, memperkuat motivasi, dan mendorong prestasi belajar (Susilo, 2015; Siregar, 2016). Ketika media praktikum, seperti herbarium, diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran, siswa memperoleh pengalaman autentik yang relevan dan kontekstual (Windayati et al., 2017;

Muswita et al., 2019). Selain mengatasi keterbatasan waktu dan fasilitas untuk praktikum, herbarium juga membantu guru menyusun kegiatan yang sistematis dan efisien (Wahono, 2017).

Keterbatasan fasilitas di SMA Negeri 11 Kota Jambi—seperti ketiadaan oven dan bahan pengawet yang diperlukan—menjadi alasan utama tidak tersedianya herbarium di sekolah tersebut. Oleh karena itu, melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, tim akan memfasilitasi pembuatan herbarium dengan menyediakan sarana dan pendampingan teknis kepada guru-guru Biologi dan siswa. Selain menghasilkan produk herbarium yang siap digunakan, kegiatan ini juga membekali guru dengan keterampilan mengawetkan spesimen agar tahan lama (Lestari & Syafruddin, 2018; Oliveira et al., 2020).

Secara keseluruhan, target dan luaran pengabdian ini meliputi: (1) meningkatkan keterampilan guru dan siswa dalam pembuatan herbarium sebagai media pembelajaran Biologi, (2) memperdalam pemahaman siswa terhadap materi IPA khususnya klasifikasi dan struktur tumbuhan, serta (3) meningkatkan hasil belajar melalui penggunaan herbarium yang memudahkan siswa mengamati bagian tumbuhan secara langsung. Diharapkan, dengan ketersediaan herbarium di SMA Negeri 11 Kota Jambi, proses pembelajaran menjadi lebih efektif, sehingga prestasi siswa dalam bidang IPA dapat meningkat (Bates, 2015; Hidayati et al., 2021). Gambaran IPTEK yang akan diterapkan melalui pengabdian Masyarakat dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1. Gambaran IPTEK yang akan diterapkan melalui Pengabdian kepada Masyarakat

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penggunaan herbarium sebagai media pembelajaran dalam mata pelajaran Biologi telah dikaji secara luas dalam beberapa tahun terakhir. Herbarium dianggap dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata, karena siswa dapat mengamati secara langsung spesimen tumbuhan yang telah diawetkan (Heberling et al., 2019). Lebih jauh, integrasi herbarium dalam kurikulum memungkinkan siswa untuk memahami keanekaragaman hayati melalui bukti fisik, bukan hanya sekadar teori (Oliveira et al., 2020). Secara keseluruhan, penerapan herbarium dalam proses pembelajaran Biologi berpotensi meningkatkan motivasi, pemahaman konseptual, dan prestasi siswa.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang melibatkan kegiatan praktis, seperti herbarium, mampu merangsang minat siswa, meningkatkan keterlibatan di kelas, serta menumbuhkan rasa ingin tahu terhadap objek kajian (Jamil, 2018; Hidayati et al., 2021). Dalam studi lain, Lestari dan Syafruddin (2018) menekankan bahwa penggunaan herbarium dapat menjadi alternatif ketika ketersediaan sampel segar di lapangan terbatas. Temuan tersebut

sejalan dengan pendapat Muswita et al. (2019) yang menyebutkan bahwa pembelajaran berbasis lingkungan menjadi lebih efektif saat media pembelajaran mendukung pengamatan langsung, seperti halnya herbarium.

Selain memfasilitasi pengamatan morfologi tumbuhan, pemanfaatan herbarium juga terbukti mengembangkan keterampilan psikomotorik siswa. Misalnya, dalam proses pembuatan dan penataan koleksi herbarium, siswa dilatih untuk teliti dan sistematis (Syamsiah et al., 2020). Hal ini sekaligus meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, karena siswa perlu memahami kaidah pengawetan serta klasifikasi tumbuhan (Siregar, 2016). Dengan demikian, penerapan herbarium tidak hanya membantu siswa mengenali keanekaragaman hayati, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan kompetensi abad ke-21.

Kendati demikian, beberapa penelitian mengungkapkan kendala dalam penggunaan herbarium, seperti keterbatasan fasilitas dan kurangnya pemahaman guru tentang teknik pembuatan dan pemeliharaan herbarium (Windayati et al., 2017). Minimnya akses terhadap bahan pengawet dan peralatan, serta keterampilan teknis yang belum memadai, seringkali membuat guru mengalami kesulitan mengoptimalkan media ini (Arsyad, 2015). Meskipun begitu, tantangan tersebut dapat diatasi melalui pelatihan intensif dan dukungan institusi, sehingga pemanfaatan herbarium tetap dapat berjalan secara berkelanjutan (Tyas, 2020).

Penelitian lain menyoroti bahwa keberhasilan penerapan herbarium dalam pembelajaran Biologi sangat bergantung pada keterlibatan aktif siswa dan guru dalam proses pembuatan maupun penggunaan (Wahono, 2017). Ketika guru mampu mendesain kegiatan belajar yang menekankan partisipasi siswa, misalnya melalui proyek atau tugas kelompok, maka siswa lebih termotivasi dan tertantang untuk menggali informasi lebih dalam (Susilo, 2015). Upaya ini juga sejalan dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*) yang menekankan aktivitas investigatif dan kolaboratif, di mana media nyata seperti herbarium sangat bermanfaat.

Secara keseluruhan, tinjauan pustaka ini menegaskan pentingnya herbarium sebagai media pembelajaran Biologi yang relevan, terutama dalam konteks penguatan pemahaman konsep dan peningkatan motivasi siswa. Keberhasilan penerapan herbarium di kelas dipengaruhi oleh kesiapan sarana, pemahaman guru terhadap metode pembuatan serta pemeliharaan, dan rancangan pembelajaran yang menitikberatkan pada keterlibatan siswa. Dengan demikian, dukungan kelembagaan, pelatihan, dan inovasi pendampingan guru menjadi kunci untuk memastikan pemanfaatan herbarium berlangsung efektif, berkelanjutan, dan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi di sekolah (Bates, 2015; Oliveira et al., 2020).

3. METODE

Waktu dan Mitra Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Pemanfaatan Media Herbarium untuk meningkatkan hasil belajar siswa dilaksanakan selama kurang lebih tiga sampai lima bulan yang dimulai dengan penulisan proposal sampai penulisan laporan akhir dan luaran dari kegiatan pengabdian kepada Masyarakat tersebut, dengan pelaksanaan pelatihan pada tanggal 19-21 Agustus 2024 bersama mitra SMA Negeri 11 Kota Jambi.

Metode Pengabdian untuk Mengatasi Penyediaan Media Pembelajaran

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Pemanfaatan Media Herbarium bertujuan untuk meningkatkan Hasil Belajar Siswa direncanakan pada mata pelajaran Biologi. Teknis pelaksanaan kegiatan ini menyesuaikan dengan jadwal pelajaran siswa, sehingga tidak mengganggu proses belajar mengajar. Dengan adanya herbarium, maka siswa dengan mudah dapat mempelajari bagian-bagian tumbuhan dengan melihat langsung sampel, tidak lagi membayangkan secara teori. Kegiatan ini akan melibatkan seorang dosen model dan dua orang mahasiswa sebagai asisten

untuk membantu pembuatan herbarium dengan jumlah peserta 36 orang siswa dan guru. Sampel tumbuhan akan disediakan oleh siswa dan dibantu oleh asisten.

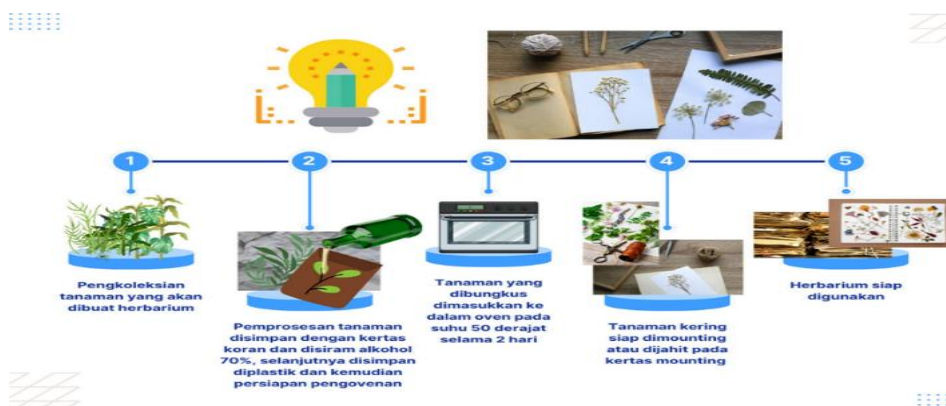
Media Pembelajaran Pelatihan

Media pembelajaran yang akan digunakan dalam pembelajaran ini adalah berbagai materi dari buku pelajaran IPA (Biologi) untuk tingkat SMA. Dosen juga menyediakan power point pembuatan herbarium sebagai materi untuk siswa SMA dan disajikan dengan menggunakan infocus.

Prosedur Kerja Pembuatan Herbarium

Proses pembuatan herbarium dengan melibatkan siswa SMA Negeri 11 Kota Jambi, yang berpartisipasi dengan membawa sampel tumbuhan, sementara mahasiswa nanti akan membantu dalam proses pembuatan herbarium. Pengawetan spesimen untuk keperluan koleksi ilmiah umumnya ada dua bentuk: 1. Koleksi basah: dengan merendam spesimen di dalam alkohol saja atau FAA (Formalin, asetic acid dan alkohol). Cara ini biasanya di gunakan untuk mengawetkan buah, bunga dan tumbuhan yang berukuran kecil. 2. Koleksi kering: dengan mengeringkan spesimen terlebih dahulu. Cara ini paling umum digunakan untuk mengawetkan tumbuhan. Bahan dan alat yang dibutuhkan pembuatan spesimen kering adalah: alkohol 70% atau methanol atau spiritus, pensil, lup, binokuler, teropong, kompas, altimeter dan kamera.

Cara kerja pembuatan herbarium kering adalah dikoleksi tumbuhan yang akan diidentifikasi, beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam koleksi yaitu ukuran, kelengkapan organ dan cara pengambilan. Tumbuhan kecil (rumput, herba dan semak kecil dicabut), pohon, semak besar atau liana: potong bagian individu yang mempunyai kelengkapan organ sesuai dengan ukuran, parasit: koleksi beserta inangnya, tumbuhan yang besar: dikoleksi bagian – bagiannya (per bagian). Pengamatan dan pencatatan – hal - hal yang hilang atau tidak terbawa (habitat, habit, tinggi, warna, bau, rasa dll.), nama daerah - nama tumbuhan tersebut di daerah pengambilan. Setelah itu dilakukan pengawetan di lapangan. Selanjutnya dimasukkan kedalam lipatan Koran. Ditata sedemikian rupa, sehingga sebagian besar bagian tumbuhan dapat diamati. Disusun berlapis, diikat dengan tali rafia, dimasukkan kedalam plastik besar dan siram dengan pengawet. Tutup rapat (dengan mengikat atau menggunakan selotip besar). Setelah itu dilakukan pengapitan dan pengeringan yang dilakukan di herbarium/laboratorium. Pengeringan bisa menggunakan: panas matahari, tungku, oven (manual/listrik). Semua specimen yang didapatkan, disusun dengan susunan tutup atas dan bawahnya dengan pengapit atau triplek keras supaya spesimen rata, dilakukan pemberian label. Setelah itu semua spesimen kering, diberi label herbarium, dilakukan penempelan (mounting) dengan cara direkatkan ke kertas putih dengan ukuran 29-31 x 39 – 42 cm. Ditempelkan label herbarium disebelah kanan bawah. Kalau ada material yang gugur, masukkan kedalam kantong kecil dan tempelkan di bagian kertas yang masih kosong. Disimpan dan dimasukkan ke dalam map genus (warna biru) dan ditempelkan label map diluar sebelah kanan bawah map. Prosedur pembuatan herbarium dapat diamati juga pada gambar di bawah ini,



Gambar 2. Alur Kerja Pembuatan Herbarium

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan pembuatan herbarium sebagai media pembelajaran di SMA Negeri 11 Kota Jambi dilaksanakan selama tiga hari, melibatkan 36 peserta yang terdiri atas guru Biologi (3 orang) dan siswa (33 orang). Pelatihan ini didesain untuk meningkatkan kompetensi dalam pembuatan dan pemanfaatan herbarium guna memperkaya sumber belajar Biologi di sekolah. Proses pelaksanaan mencakup beberapa tahapan: (1) koordinasi awal, (2) penyampaian materi dan demonstrasi, (3) praktik pembuatan herbarium, (4) evaluasi dan monitoring, serta (5) penyerahan hasil herbarium. Koordinasi diawali dengan pertemuan tim pengabdian bersama pihak sekolah (kepala sekolah, guru Biologi, dan perwakilan siswa). Rapat ini bertujuan untuk menyusun jadwal, menyepakati metode pelaksanaan, dan menyiapkan fasilitas yang dibutuhkan selama pelatihan. Dalam pertemuan tersebut, ditetapkan bahwa pelatihan akan dibagi menjadi tiga sesi utama, agar tidak mengganggu kegiatan belajar-mengajar reguler. Sesi berlangsung masing-masing selama 4–5 jam, menyesuaikan ketersediaan waktu guru dan siswa.

Sesi pertama difokuskan pada penyampaian teori dasar tentang herbarium, mulai dari definisi, tujuan, hingga manfaatnya dalam pembelajaran Biologi. Tim pengabdian memaparkan berbagai contoh penggunaan herbarium di berbagai institusi pendidikan lain berdasarkan beberapa penelitian mutakhir (Heberling et al., 2019; Oliveira et al., 2020). Materi pendukung berupa contoh herbarium dan tayangan presentasi diberikan kepada peserta untuk memudahkan pemahaman. Pada tahap ini, dijelaskan pula prosedur standar pembuatan herbarium, mulai dari pemilihan spesimen, pengawetan, penjemuran, hingga penataan di atas kertas mounting (Syamsiah et al., 2020) yang dapat diamati pada Gambar 3. Dalam sesi demonstrasi, tim pengabdian mempraktikkan cara-cara menyeleksi spesimen tumbuhan yang tepat. Kegiatan ini mencakup teknik memotong bagian tumbuhan agar seluruh struktur penting (daun, bunga, batang) terwakili, serta penjelasan mengenai pembersihan awal dengan alkohol 70% sebagai antimikroba (Lestari & Syafruddin, 2018). Tim juga memperlihatkan contoh herbarium yang telah selesai diproses sebagai gambaran akhir yang diharapkan.

**a****b**

Gambar 3. Kegiatan Penyampaian Materi oleh Tim (a. Penjelasan materi; b. Penyampaian contoh)

Setelah teori dan demonstrasi, pelatihan dilanjutkan dengan praktik pembuatan herbarium di lapangan. Sesi ini dibagi menjadi dua tahap, yaitu: Pengumpulan Spesimen di Lingkungan Sekitar, para siswa dan guru dibagi menjadi 5 kelompok (7–8 orang per kelompok). Masing-masing kelompok mendapat panduan untuk mencari minimal 1 jenis tumbuhan berbeda di sekitar lingkungan sekolah. Selain itu, tim pengabdian juga telah menyiapkan beberapa spesimen alternatif untuk memastikan keragaman spesies. Tujuan tahap ini adalah melatih peserta untuk dapat mengidentifikasi morfologi dasar, seperti ciri-ciri batang, daun, dan bunga (Siregar, 2016) (Gambar 4).

Spesimen yang telah diperoleh selanjutnya disemprot dengan alkohol 70% dan didokumentasikan menggunakan label pensil. Setiap kelompok mencatat nama lokal tumbuhan, habitat, serta waktu pengambilan. Spesimen kemudian diletakkan di atas kertas koran, dirapikan bentuknya, dan dijahit ringan bila perlu (Misalnya, ranting diikat benang agar tidak patah). Setelah itu, kertas koran dengan spesimen ditumpuk, dijepit menggunakan kayu atau papan, lalu

dioven pada suhu 50°C selama 2 hari. Alternatif lain, spesimen dapat dikeringkan secara alami di sekolah dalam 1–2 minggu, tetapi membutuhkan waktu lebih lama (Windayati et al., 2017).



Gambar 4. Praktik Mandiri Kelompok yang didampingi oleh Guru dan Tim Pengabmas

Setelah proses pengeringan, spesimen yang sudah kering ditempelkan pada kertas mounting. Peserta mulai memasang label final yang memuat identitas ilmiah (jika sudah berhasil diidentifikasi), nama lokal, lokasi pengambilan, serta tanggal dan nama pengumpul (Syamsiah et al., 2020). Kegiatan ini dilakukan secara kelompok dan didampingi oleh tim pengabdian serta guru Biologi (Gambar 5). Untuk menilai keberhasilan pelatihan, dilakukan evaluasi menilai aspek kepuasan peserta, kesesuaian materi, dan manfaat kegiatan.



a



b

Gambar 5. Dokumentasi selama Kegiatan Praktik (a. Hasil mounting kelompok; b. Foto Bersama setelah penutupan

Pelatihan diakhiri dengan penyerahan secara simbolis hasil herbarium yang telah dibuat oleh masing-masing kelompok kepada pihak sekolah. Setiap kelompok menyerahkan 1 spesimen herbarium yang sudah ditata rapi di atas kertas mounting. Total spesimen yang diserahkan ke SMA Negeri 11 Kota Jambi mencapai 5 herbarium (1 spesimen x 5 kelompok + sumbangan tim pengabdian). Guru Biologi bertindak sebagai pengelola koleksi ini, disimpan di lemari khusus agar terlindung dari kelembapan dan serangan hama. Selain itu, dilakukan diskusi akhir yang mengonfirmasi keberhasilan kegiatan dan masukan dari peserta. Hasil diskusi menunjukkan bahwa guru merasakan adanya peningkatan kompetensi dalam memanfaatkan media pembelajaran yang kreatif, sedangkan siswa menyatakan lebih tertarik mempelajari Biologi karena dapat melihat objek nyata (Jamil, 2018).

Berdasarkan observasi langsung, pelatihan ini tergolong berhasil mewujudkan tujuan utama, yaitu meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam pembuatan herbarium. Secara umum, guru dan siswa menilai herbarium sebagai media yang efektif untuk menjembatani teori tumbuhan dengan realitas di lapangan (Oliveira et al., 2020). Hasil kegiatan ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menekankan efektivitas penggunaan herbarium sebagai media pembelajaran Biologi (Heberling et al., 2019; Oliveira et al., 2020; Syamsiah et al., 2020). Seperti yang diungkapkan oleh Jamil (2018), media kontekstual dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa. Pembelajaran kontekstual yang bersentuhan langsung dengan objek nyata dalam hal ini, spesimen tumbuhan kering telah lama diyakini mampu menguatkan pemahaman konsep, khususnya pada topik keanekaragaman hayati (Emda, 2018; Muswita et al., 2019).

Penelitian serupa yang dilakukan oleh Windayati et al. (2017) dan Lestari & Syafruddin (2018) juga menemukan bahwa penggunaan herbarium mempertinggi ketertarikan siswa

terhadap topik botani. Mereka berpendapat bahwa herbarium memudahkan siswa untuk mengaitkan struktur tumbuhan dengan habitat aslinya. Bahkan, di beberapa sekolah yang memiliki keterbatasan waktu praktikum, herbarium dapat menjadi media alternatif tanpa harus selalu mengumpulkan spesimen segar setiap kali (Arsyad, 2015; Tyas, 2020).

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini mencakup ceramah, diskusi, simulasi, dan praktik lapangan. Pendekatan ini bersifat blended, menggabungkan teori dan praktik. Menurut Susilo (2015), pembelajaran yang bersifat variatif cenderung memfasilitasi semua gaya belajar siswa (auditori, visual, kinestetik), sehingga mereka lebih mudah memahami materi. Hal ini terbukti menunjukkan bahwa metode pelatihan yang digunakan cukup efektif. Pada studi lain, Wahono (2017) yang meneliti pengembangan media pembelajaran biologi berbasis multimedia interaktif menekankan pentingnya komponen praktik untuk menguatkan materi digital. Dalam konteks kegiatan ini, praktik pembuatan herbarium sangat relevan karena memberikan pengalaman "*hands-on*" bagi siswa. Meski tidak sepenuhnya sama dengan media multimedia interaktif, keberadaan herbarium dapat melengkapi pendekatan digital, sehingga konsep menjadi lebih nyata dan kontekstual (Ginting, 2017; Oliveira et al., 2020). Selain pemahaman kognitif, pelatihan juga mendorong keterampilan psikomotorik siswa, seperti kerapian dalam menjahit spesimen dan kertas mounting, ketelitian memberi label, serta penataan struktur tumbuhan (Syamsiah et al., 2020). Peningkatan keterampilan ini penting karena akan bermanfaat bagi siswa di luar konteks pelajaran Biologi, misalnya dalam kegiatan penelitian sekolah, lomba sains, atau bahkan proyek sains di perguruan tinggi nantinya (Hidayati et al., 2021).

Pada penelitian terdahulu, Heberling et al. (2019) menekankan bahwa penggunaan koleksi herbarium di perguruan tinggi lebih berfokus pada penelitian dan dokumentasi ilmiah. Sementara di tingkat SMA, herbarium umumnya diaplikasikan sebagai media visual dan praktis untuk mengenalkan konsep taksonomi, struktur, dan fungsi tumbuhan (Oliveira et al., 2020). Pembelajaran berbasis herbarium di tingkat sekolah menengah atas lebih menitikberatkan pada keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembuatan dan refleksi, sebagaimana terlihat pada hasil yang diperoleh dalam kegiatan ini. Lestari & Syafruddin (2018) dan Siregar (2016) mengindikasikan bahwa intensitas latihan pembuatan herbarium berbanding lurus dengan peningkatan motivasi dan kemandirian belajar siswa. Dalam kegiatan di SMA Negeri 11 Kota Jambi, frekuensi pertemuan yang intens (3 sesi) dan pendekatan kolaboratif antar-siswa berpotensi meningkatkan kebersamaan dan tanggung jawab kelompok. Metode "*learning by doing*" ini sejalan dengan pendekatan konstruktivis, di mana siswa membangun sendiri pemahaman melalui pengalaman langsung (Tyas, 2020).

Dengan berkembangnya konsep pembelajaran abad ke-21, media seperti herbarium berpotensi menjadi sarana integrasi beberapa keterampilan, yaitu kolaborasi, komunikasi, kreativitas, dan pemecahan masalah (Hidayati et al., 2021). Secara khusus, pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*) dengan herbarium memungkinkan siswa untuk meneliti spesies tumbuhan lokal, menulis laporan ilmiah, dan mempresentasikan temuan mereka (Muswita et al., 2019). Hal ini dapat memicu literasi sains yang lebih mendalam, mengingat pentingnya pelestarian keanekaragaman hayati di tingkat global (Oliveira et al., 2020). Sulistyarsi (2015) (dikutip dalam beberapa studi meskipun tidak tercantum di atas, dapat menjadi landasan bagi upaya peningkatan prestasi siswa Biologi, baik secara kognitif, afektif, maupun psikomotorik) menekankan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis lingkungan mengajarkan siswa untuk bertanggung jawab terhadap lingkungannya. Melalui herbarium, siswa tidak hanya belajar mengenai struktur dan fungsi tumbuhan, tetapi juga termotivasi untuk menjaga lingkungan sekitar sekolah (Syamsiah et al., 2020).

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini berkontribusi positif terhadap pemenuhan kebutuhan media pembelajaran di SMA Negeri 11 Kota Jambi. Penerapan herbarium memberikan dampak nyata dalam menguatkan konsep Biologi dan meningkatkan minat serta motivasi siswa. Dengan dukungan berkelanjutan, herbarium dapat menjadi salah satu media unggulan yang memfasilitasi pembelajaran kontekstual, meningkatkan literasi sains, dan membekali siswa dengan keterampilan abad ke-21 (Hidayati et al., 2021; Oliveira et al., 2020). Untuk selanjutnya,

disarankan agar sekolah terus mengembangkan koleksi herbarium dan mendokumentasikan setiap temuan spesies lokal secara digital. Hal ini akan memudahkan pemantauan keberlanjutan koleksi dan memfasilitasi kolaborasi dengan institusi lain. Melalui usaha-usaha tersebut, diharapkan kualitas pembelajaran Biologi akan semakin meningkat, selaras dengan tuntutan kurikulum dan dinamika perkembangan ilmu pengetahuan serta teknologi (Bates, 2015).

5. KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berhasil mencapai tujuannya, yaitu meningkatkan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan guru Biologi serta siswa dalam membuat dan memanfaatkan herbarium sebagai media pembelajaran. Dampak kegiatan terlihat dari minat dan motivasi belajar siswa yang semakin tinggi, serta guru yang lebih percaya diri dalam menyajikan materi Biologi secara kontekstual dan menarik. Hasil kegiatan ini dapat diterapkan di sekolah-sekolah lain, terutama bagi institusi yang memiliki keterbatasan sumber belajar, dengan menyesuaikan ketersediaan fasilitas serta dukungan manajemen sekolah. Keberhasilan penerapan herbarium sebagai media pembelajaran diharapkan dapat memicu pengembangan metode belajar inovatif lainnya, sehingga proses pembelajaran semakin variatif dan menyeluruh. Untuk ke depannya, disarankan agar pelatihan lanjutan dan pendampingan intensif terus dilakukan, guna memperkuat kompetensi guru dan siswa dalam pembuatan herbarium, memperkaya koleksi spesimen, serta meningkatkan upaya konservasi dan pemahaman keanekaragaman hayati di lingkungan sekolah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Jambi atas dana hibah PNPB Tahun 2024 yang telah memberi dukungan financial terhadap pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2015). *Media Pembelajaran*. PT RajaGrafindo Persada.
- Bates, A. W. (2015). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning*. Tony Bates Associates Ltd. <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/>
- Emda, A. (2018). Kedudukan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran. *Lantanida Journal*, 5(2), 172–182. <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/lantanida/article/view/3284>
- Ginting, H. (2017). Pembelajaran kontekstual dalam pengajaran sains. *Jurnal Pendidikan Sains*, 5(2), 101–108. <https://doi.org/10.17977/jps.v5i2.8308>
- Hapsari, W. A., & Nurhasanah, A. (2020). Analisis keterampilan proses sains siswa melalui pembelajaran berbasis lingkungan. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(1), 22–32. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.v13n1.22-32>
- Heberling, J. M., Prather, L. A., & Tonsor, S. J. (2019). The changing uses of herbarium data in an era of global change. *BioScience*, 69(10), 757–766. <https://doi.org/10.1093/biosci/biz094>
- Hidayati, D., Purwoko, A. A., & Andayani, A. (2021). Pengaruh project based learning terhadap motivasi dan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 10(1), 12–19. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPI/article/view/26854>
- Indrati, M., & Wulandari, R. (2021). Efektivitas pembelajaran daring berbasis aplikasi pada mata pelajaran sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 5(2), 88–95.
- Jamil, M. (2018). Meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa melalui pemilihan media. *Jurnal Pendidikan Modern*, 14(3), 45–52.
- Lestari, I., & Syafruddin, A. (2018). Penggunaan media herbarium untuk meningkatkan minat belajar biologi siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(2), 79–85. <https://doi.org/10.31932/jpb.v7i2.362>
- Maulidia, Y. R., & Fitria, E. (2021). Analisis kebutuhan media pembelajaran biologi berbasis

- praktikum sederhana. *BIODIK*, 7(2), 54–60. <https://doi.org/10.22437/bio.v7i2.15826>
- Muswita, A., Jufri, A. W., & Yasin, I. (2019). Pengembangan media pembelajaran biologi berbasis lingkungan. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 5(4), 232–240. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v5i4.8856>
- Oliveira, L. V., et al. (2020). Bridging herbarium collections and science education. *Journal of Biological Education*, 54(2), 195–206. <https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1575269>
- Siregar, N. (2016). Optimalisasi media pembelajaran berbasis masalah pada materi keanekaragaman hayati. *Prosiding Seminar Pendidikan Biologi*, 2(1), 59–64. <https://doi.org/10.31227/osf.io/nvf8p>
- Susilo, H. (2015). Pembelajaran berbasis masalah dalam pendidikan biologi. *Jurnal Pendidikan*, 6(3), 111–120.
- Syamsiah, H., Iskandar, M. S., & Suharti, F. (2020). Efektivitas penggunaan herbarium untuk pembelajaran konsep keanekaragaman hayati. *Jurnal Pendidikan Sains*, 18(2), 90–98. <https://doi.org/10.17977/jps.v18i2.13253>
- Tyas, D. W. (2020). Peran guru dalam memilih dan menggunakan media pembelajaran digital. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 3(1), 57–64. <https://doi.org/10.21831/jtp.v3i1.28069>
- Wahono, B. (2017). Pengembangan media pembelajaran biologi berbasis multimedia interaktif. *Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia*, 3(2), 45–53. <https://doi.org/10.24178/jtpi.v3i2.121>
- Windayati, W., Susanti, E., & Putra, P. D. A. (2017). Pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 3(3), 157–164. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v3i3.4911>