



**PEMBUATAN HERBARIUM DIGITAL TUMBUHAN LOKAL
PAPUA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA
MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI**

**Nurvita Hidayah¹, Asti Frida Yuni², Mince Gobay³, Eliana Tebai⁴, Thomas
Marbuan⁵, Wiska Baharuddin⁶**

^{1,2,3,4,5,6}Universitas Muhammadiyah Papua Barat, Indonesia

Email : vity6430@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa Pendidikan Biologi dalam mengenali, mendokumentasikan, dan memanfaatkan tumbuhan lokal Papua sebagai sumber belajar melalui pembuatan herbarium digital. Kegiatan dilaksanakan menggunakan pendekatan partisipatif melalui tahapan sosialisasi, observasi tumbuhan lokal, dokumentasi, identifikasi, digitalisasi, dan penyusunan produk herbarium digital. Peserta terlibat secara langsung dalam mengamati karakter morfologi tumbuhan, mengumpulkan informasi, mendokumentasikan spesimen, serta mengolah data menjadi media pembelajaran digital. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman mahasiswa mengenai konsep dan fungsi herbarium, kemampuan mengenali karakter morfologi, keterampilan dokumentasi, serta kemampuan menyusun informasi tumbuhan dalam format digital. Produk yang dihasilkan berupa herbarium digital yang memuat foto tumbuhan, nama lokal, nama ilmiah, famili, karakteristik morfologi, habitat, lokasi ditemukan, serta informasi pendukung mengenai tumbuhan lokal Papua. Herbarium digital dinilai lebih praktis, mudah diakses, dan dapat digunakan secara fleksibel dalam pembelajaran. Kegiatan ini juga mendorong mahasiswa memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar sekaligus meningkatkan kepedulian terhadap keanekaragaman hayati Papua. Dengan demikian, herbarium digital berpotensi menjadi media pembelajaran biologi yang kontekstual, inovatif, dan berkelanjutan.

KEYWORDS

*Herbarium Digital; Tumbuhan Lokal; Papua; Pembelajaran
Biologi*

ARTICLE HISTORY

Received 18 April 2026

Revised 22 May 2026

Accepted 20 June 2026

CORRESPONDENCE : Nurvita Hidayah @ vity6430@gmail.com

PENDAHULUAN

Papua merupakan salah satu wilayah Indonesia yang memiliki kekayaan keanekaragaman hayati sangat tinggi dan menjadi bagian penting dari kawasan biogeografi New Guinea. Keunikan geografis, keragaman ekosistem, serta variasi kondisi lingkungan menjadikan wilayah ini memiliki kekayaan flora yang sangat besar. Secara keseluruhan, New Guinea tercatat memiliki 13.634 spesies



tumbuhan vaskular yang termasuk dalam 1.742 genus dan 264 famili, dengan sekitar 68% di antaranya merupakan spesies endemik. Tingginya tingkat endemisitas tersebut menunjukkan bahwa tumbuhan lokal Papua tidak hanya memiliki nilai ekologis, tetapi juga memiliki nilai ilmiah, pendidikan, dan konservasi yang sangat penting (Cámara-Leret et al., 2020). Kondisi tersebut menjadikan tumbuhan lokal Papua sebagai sumber belajar yang potensial untuk memperkenalkan konsep keanekaragaman hayati, morfologi tumbuhan, taksonomi, ekologi, dan konservasi kepada mahasiswa.

Keanekaragaman tumbuhan tersebut idealnya tidak hanya dipahami melalui buku teks atau gambar yang bersifat umum, tetapi juga melalui sumber belajar yang menghadirkan objek biologis secara kontekstual. Pembelajaran biologi pada dasarnya membutuhkan pengalaman yang memungkinkan mahasiswa berinteraksi dengan objek dan fenomena nyata sehingga konsep yang dipelajari tidak berhenti pada pemahaman teoritis (Ristiani et al., 2025). Salah satu media yang relevan untuk pembelajaran botani adalah herbarium. Herbarium merupakan koleksi spesimen tumbuhan yang telah diawetkan dan dilengkapi informasi ilmiah sehingga dapat digunakan sebagai sumber dokumentasi dan pembelajaran mengenai karakteristik tumbuhan. Dalam pembelajaran biologi, herbarium dapat membantu mahasiswa mempelajari ciri morfologi, identifikasi, klasifikasi, dan keanekaragaman tumbuhan secara lebih konkret (Aripin et al., 2022).

Pemanfaatan herbarium sebagai media pembelajaran telah dikembangkan dalam berbagai bentuk. Penelitian mengenai pengembangan *herbarium book* sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Struktur Tumbuhan Tinggi menunjukkan bahwa herbarium dapat digunakan sebagai sumber belajar bagi mahasiswa Pendidikan Biologi dan dikembangkan untuk memenuhi aspek kevalidan, kepraktisan, serta efektivitas pembelajaran (Dikrullah et al., 2018). Selain itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai pembuatan herbarium juga menunjukkan bahwa aktivitas pembuatan herbarium dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam mengenali



keanekaragaman tumbuhan serta memanfaatkannya sebagai media pembelajaran (Astuti, 2026). Temuan tersebut memperlihatkan bahwa herbarium tidak hanya berfungsi sebagai koleksi spesimen, tetapi juga dapat menjadi sarana pembelajaran berbasis pengalaman.

Namun demikian, herbarium konvensional memiliki sejumlah keterbatasan dalam penggunaannya. Spesimen yang telah dikeringkan membutuhkan ruang penyimpanan, relatif mudah mengalami kerusakan apabila tidak dirawat dengan baik, dan tidak selalu mudah dibawa atau digunakan dalam berbagai situasi pembelajaran. Selain itu, spesimen fisik hanya dapat diamati secara langsung ketika mahasiswa berada di lokasi penyimpanan atau ketika spesimen dibawa ke ruang pembelajaran. Perkembangan teknologi digital memberikan peluang untuk mengatasi sebagian keterbatasan tersebut melalui digitalisasi koleksi herbarium (Ardhian, et al, 2024). Digitalisasi memungkinkan informasi tumbuhan, termasuk foto spesimen, nama ilmiah, karakter morfologi, lokasi pengambilan, dan informasi pendukung lainnya, disimpan serta diakses melalui perangkat digital.

Herbarium digital merupakan bentuk pengembangan media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik pembelajaran pada era teknologi. Aripin et al. (2022) menjelaskan bahwa *digital herbarium* dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran identifikasi morfologi, anatomi, klasifikasi tumbuhan, dan pengenalan biodiversitas. Digitalisasi koleksi juga memungkinkan informasi spesimen tumbuhan diakses secara lebih fleksibel serta dibagikan kepada pengguna dalam lingkungan pembelajaran. Kajian mengenai digitalisasi koleksi herbarium menunjukkan bahwa dokumentasi digital memiliki nilai penting untuk memperluas akses terhadap koleksi tumbuhan dan mendukung kegiatan penelitian maupun pembelajaran (Hussein et al., 2021). Dengan demikian, pengembangan herbarium digital dapat menjadi salah satu alternatif inovasi media pembelajaran biologi yang mengintegrasikan objek nyata dengan teknologi informasi.

Dalam Pendidikan Biologi, pengembangan herbarium digital memiliki nilai strategis karena dapat menghubungkan pembelajaran biologi dengan lingkungan



lokal mahasiswa. Tumbuhan yang berada di sekitar kehidupan mahasiswa dapat didokumentasikan, diidentifikasi, dan disajikan kembali sebagai sumber belajar. Pendekatan tersebut memungkinkan mahasiswa tidak hanya mempelajari tumbuhan berdasarkan nama dan ciri yang terdapat dalam buku, tetapi juga memahami keberadaan tumbuhan tersebut di lingkungan tempat mereka hidup. Bahkan, pengetahuan mengenai tumbuhan lokal dapat menjadi pintu masuk untuk mengembangkan kesadaran konservasi dan penghargaan terhadap kekayaan alam daerah. Hal ini menjadi semakin penting mengingat penelitian tentang flora New Guinea menunjukkan bahwa penemuan spesies tumbuhan masih terus berlangsung dan pengetahuan botani mengenai kawasan tersebut belum sepenuhnya terdokumentasikan (Cámara-Leret et al., 2020).

Permasalahan yang kemudian muncul adalah belum optimalnya pemanfaatan tumbuhan lokal Papua sebagai media pembelajaran yang terdokumentasi secara sistematis dan mudah diakses mahasiswa. Koleksi tumbuhan yang terdapat di lingkungan sekitar berpotensi hanya menjadi objek yang diamati secara sesaat tanpa dokumentasi yang dapat dimanfaatkan kembali dalam proses pembelajaran. Di sisi lain, penggunaan media digital dalam pembelajaran biologi membutuhkan keterampilan mahasiswa dalam melakukan dokumentasi, pengorganisasian informasi, identifikasi tumbuhan, serta penyajian data secara sistematis. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan yang tidak hanya menghasilkan produk berupa herbarium digital, tetapi juga melibatkan mahasiswa secara aktif dalam proses pembuatannya.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) “Pembuatan Herbarium Digital Tumbuhan Lokal Papua sebagai Media Pembelajaran pada Mahasiswa Pendidikan Biologi” dirancang sebagai upaya untuk menjawab kebutuhan tersebut. Kegiatan ini diarahkan untuk memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam mengenali tumbuhan lokal Papua, mendokumentasikan karakter morfologinya, mengidentifikasi informasi taksonomi, serta menyusun data tumbuhan ke dalam format digital yang sistematis. Produk yang dihasilkan



diharapkan dapat menjadi media pembelajaran yang kontekstual, fleksibel, dan mudah digunakan dalam pembelajaran Pendidikan Biologi. Lebih jauh, kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan literasi digital dan keterampilan botani mahasiswa sekaligus menumbuhkan kepedulian terhadap keanekaragaman hayati Papua.

Dengan demikian, pembuatan herbarium digital tidak hanya berorientasi pada pengembangan sebuah media pembelajaran, tetapi juga pada upaya mendokumentasikan kekayaan tumbuhan lokal Papua dalam format yang lebih mudah diakses dan dimanfaatkan. Integrasi antara biodiversitas lokal, pembelajaran biologi, dan teknologi digital diharapkan dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi mahasiswa. Produk herbarium digital juga berpotensi dikembangkan lebih lanjut sebagai basis data pembelajaran, bahan praktikum, sumber informasi keanekaragaman tumbuhan, serta media edukasi konservasi. Oleh sebab itu, kegiatan PKM ini memiliki relevansi dalam mendukung pembelajaran Pendidikan Biologi yang kontekstual sekaligus memperkuat upaya pengenalan dan pelestarian kekayaan flora Papua melalui pemanfaatan teknologi digital.

METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif dan praktik langsung yang melibatkan mahasiswa Pendidikan Biologi sebagai peserta utama. Pelaksanaan kegiatan terdiri atas beberapa tahapan, yaitu sosialisasi, identifikasi tumbuhan lokal, dokumentasi spesimen, dan pelatihan digitalisasi herbarium. Pada tahap awal, tim pelaksana memberikan pemahaman mengenai konsep herbarium, manfaat herbarium sebagai media pembelajaran, karakteristik tumbuhan lokal Papua, teknik pengumpulan data, serta prinsip identifikasi tumbuhan secara sederhana. Selanjutnya, mahasiswa melakukan observasi lingkungan untuk menemukan tumbuhan lokal yang berpotensi dijadikan koleksi herbarium. Setiap tumbuhan yang ditemukan didokumentasikan melalui fotografi dengan memperhatikan bagian akar, batang,



daun, bunga, buah, atau bagian lain yang memiliki karakter diagnostik. Data pendukung berupa nama lokal, nama ilmiah, famili, lokasi ditemukan, habitat, tanggal dokumentasi, serta ciri morfologi dicatat secara sistematis. Tahap ini dilaksanakan secara berkelompok agar mahasiswa dapat bekerja secara kolaboratif sekaligus memperoleh pengalaman langsung dalam melakukan observasi dan dokumentasi biodiversitas lokal.

Tahap berikutnya adalah pembuatan dan pengembangan herbarium digital. Foto dan data tumbuhan yang telah dikumpulkan diseleksi, diidentifikasi, kemudian disusun dalam format digital yang informatif dan mudah digunakan sebagai media pembelajaran. Setiap entri herbarium digital memuat foto tumbuhan, identitas taksonomi, nama lokal, ciri morfologi, habitat, lokasi ditemukan, serta informasi pemanfaatan atau nilai ekologis tumbuhan apabila tersedia. Mahasiswa dilatih menggunakan perangkat digital sederhana untuk mengolah gambar, menyusun informasi, dan membuat katalog herbarium digital yang dapat diakses melalui komputer maupun perangkat seluler. Evaluasi kegiatan dilakukan melalui observasi keterlibatan mahasiswa, penilaian produk herbarium digital, serta angket respons peserta sebelum dan sesudah kegiatan. Indikator keberhasilan meliputi peningkatan pengetahuan mahasiswa mengenai tumbuhan lokal Papua, kemampuan melakukan dokumentasi dan identifikasi sederhana, keterampilan menyusun informasi tumbuhan secara digital, serta kualitas dan kelayakan produk herbarium digital sebagai media pembelajaran. Produk akhir diharapkan dapat dimanfaatkan dalam kegiatan praktikum dan pembelajaran Pendidikan Biologi serta dikembangkan secara berkelanjutan sebagai dokumentasi digital keanekaragaman tumbuhan lokal Papua.

HASIL dan PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dengan tema “Pembuatan Herbarium Digital Tumbuhan Lokal Papua sebagai Media Pembelajaran pada Mahasiswa Pendidikan Biologi” menunjukkan bahwa kegiatan dapat terlaksana dengan baik dan memperoleh respons positif dari peserta.



Kegiatan dilaksanakan melalui tahapan sosialisasi, observasi tumbuhan lokal, dokumentasi, identifikasi, digitalisasi, dan penyusunan produk herbarium digital. Mahasiswa terlibat secara aktif dalam setiap tahapan kegiatan, terutama ketika melakukan pengamatan langsung terhadap tumbuhan yang terdapat di lingkungan sekitar. Keterlibatan tersebut memberikan pengalaman belajar yang bersifat kontekstual karena mahasiswa memperoleh kesempatan untuk menghubungkan konsep botani yang dipelajari secara teoritis dengan objek tumbuhan yang ditemukan di lingkungan nyata.

Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman mahasiswa mengenai konsep herbarium dan pemanfaatannya sebagai media pembelajaran. Berdasarkan evaluasi sebelum dan sesudah kegiatan, pemahaman mahasiswa mengenai pengertian dan fungsi herbarium meningkat dari sekitar 65% menjadi 90%. Kemampuan mahasiswa dalam mengenali karakter morfologi tumbuhan meningkat dari 60% menjadi 86%, sedangkan kemampuan melakukan dokumentasi tumbuhan secara sistematis meningkat dari 58% menjadi 88%. Kemampuan mahasiswa dalam menyusun informasi tumbuhan ke dalam format digital juga menunjukkan peningkatan dari 55% menjadi 87%. Data tersebut menunjukkan bahwa kegiatan praktik langsung memberikan kontribusi positif terhadap penguasaan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dalam memanfaatkan tumbuhan lokal sebagai sumber belajar.

Produk utama kegiatan berupa herbarium digital tumbuhan lokal Papua yang memuat dokumentasi foto dan informasi dasar mengenai tumbuhan yang berhasil diidentifikasi. Setiap koleksi disusun dengan mencantumkan foto tumbuhan, nama lokal, nama ilmiah, famili, karakteristik morfologi, habitat, lokasi ditemukan, serta informasi tambahan mengenai pemanfaatan atau nilai ekologisnya. Penyusunan informasi secara sistematis membuat herbarium digital tidak hanya berfungsi sebagai dokumentasi keanekaragaman tumbuhan, tetapi juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada materi morfologi tumbuhan, taksonomi, keanekaragaman hayati, ekologi, dan konservasi. Produk digital juga memiliki



keunggulan berupa kemudahan penyimpanan, aksesibilitas, dan kemungkinan untuk diperbarui apabila ditemukan spesies atau informasi baru.

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Dikrullah et al. (2018) yang menunjukkan bahwa *herbarium book* dapat dikembangkan sebagai media pembelajaran biologi pada mata kuliah struktur tumbuhan tinggi. Penggunaan herbarium memungkinkan mahasiswa mengamati karakter tumbuhan secara lebih konkret sehingga pembelajaran tidak hanya berorientasi pada konsep abstrak. Pengembangan herbarium digital memperluas manfaat tersebut karena objek dan informasi tumbuhan dapat diakses tanpa harus selalu membawa spesimen fisik. Aripin et al. (2022) juga menunjukkan bahwa *digital herbarium* memiliki potensi sebagai media pembelajaran untuk mendukung pengenalan morfologi, klasifikasi, dan keanekaragaman tumbuhan.

Pemanfaatan tumbuhan lokal Papua sebagai objek herbarium memiliki nilai penting karena Papua mempunyai kekayaan flora yang sangat tinggi. Cámara-Leret et al. (2020) melaporkan bahwa New Guinea memiliki sekitar 13.634 spesies tumbuhan vaskular, dengan tingkat endemisitas yang sangat tinggi. Kekayaan tersebut memberikan peluang besar bagi pengembangan sumber belajar biologi berbasis lingkungan lokal. Melalui kegiatan herbarium digital, mahasiswa tidak hanya belajar mengidentifikasi tumbuhan, tetapi juga memperoleh pengalaman dalam mendokumentasikan kekayaan hayati daerahnya. Proses tersebut dapat membangun kesadaran bahwa lingkungan sekitar merupakan laboratorium alam yang memiliki nilai pendidikan sekaligus konservasi.

Respons mahasiswa terhadap kegiatan juga menunjukkan kecenderungan positif. Sebagian besar peserta menyatakan bahwa kegiatan membuat pembelajaran botani menjadi lebih menarik karena mereka dapat melakukan pengamatan langsung dan menggunakan teknologi digital untuk menyajikan hasil pengamatan. Mahasiswa juga menilai bahwa herbarium digital lebih praktis dibandingkan koleksi herbarium fisik karena dapat disimpan dan diakses melalui perangkat digital. Temuan ini memperlihatkan bahwa integrasi teknologi dengan



sumber belajar berbasis lingkungan dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih aktif dan bermakna.

Dengan demikian, kegiatan PKM ini berhasil menghasilkan dua capaian utama, yaitu peningkatan keterampilan mahasiswa dalam mendokumentasikan tumbuhan lokal dan tersusunnya produk herbarium digital sebagai media pembelajaran. Herbarium digital yang dihasilkan memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi basis data flora lokal Papua yang lebih komprehensif. Pengembangan berikutnya dapat diarahkan pada penambahan jumlah spesies, penyertaan informasi etnobotani, peta persebaran, video identifikasi, dan integrasi dengan platform pembelajaran digital. Dengan pengembangan berkelanjutan, herbarium digital dapat menjadi media pembelajaran inovatif yang sekaligus mendukung dokumentasi, pengenalan, dan upaya konservasi keanekaragaman tumbuhan lokal Papua.

SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) “Pembuatan Herbarium Digital Tumbuhan Lokal Papua sebagai Media Pembelajaran pada Mahasiswa Pendidikan Biologi” dapat terlaksana dengan baik dan memberikan manfaat terhadap peningkatan pengetahuan serta keterampilan mahasiswa dalam mengenali, mendokumentasikan, mengidentifikasi, dan menyajikan informasi tumbuhan lokal Papua secara digital. Kegiatan yang dilaksanakan melalui observasi, dokumentasi, identifikasi, dan digitalisasi tumbuhan menghasilkan produk herbarium digital yang memuat informasi berupa foto, nama lokal, nama ilmiah, famili, karakteristik morfologi, habitat, dan lokasi tumbuhan. Herbarium digital tersebut memiliki keunggulan karena mudah diakses, disimpan, diperbarui, dan dimanfaatkan sebagai media pembelajaran pada materi morfologi, taksonomi, keanekaragaman hayati, ekologi, dan konservasi. Selain meningkatkan keterampilan digital dan botani mahasiswa, kegiatan ini juga mendorong pemanfaatan lingkungan lokal sebagai sumber belajar sekaligus menumbuhkan kesadaran terhadap pentingnya dokumentasi dan pelestarian keanekaragaman



tumbuhan Papua. Dengan demikian, herbarium digital dapat menjadi alternatif media pembelajaran biologi yang kontekstual, inovatif, dan berkelanjutan serta berpotensi dikembangkan menjadi basis data digital tumbuhan lokal Papua.

DAFTAR PUSTAKA

- Aripin, I., Gaffar, A. A., Jabar, M. B. A., & Yulianti, D. (2022, October). Digital herbarium sebagai media pembelajaran biologi. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 4, pp. 41-47).
- Ardhian, R., Erwina, W., & Perdana, F. (2024). Manajemen Pengetahuan Di Herbarium: Studi Kualitatif Manajemen Pengetahuan Dalam Aspek Preservasi Pengetahuan Kurator Di Herbarium Bandungense. *Shaut Al-Maktabah: Jurnal Perpustakaan, Arsip dan Dokumentasi*, 16(2), 211-228.
- Astuti, W. W. (2026). Pelatihan Pembuatan Herbarium sebagai Media Pembelajaran Biologi pada SMPN 2 Sungguminasa. *MALEBBI: JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT*, 5(1), 1-5.
- Dikrullah, D., Rapi, M., & Jamilah, J. (2018). Pengembangan herbarium book sebagai media pembelajaran biologi pada mata kuliah struktur tumbuhan tinggi. *Jurnal Biotek*, 6(1), 15-25.
- Cámara-Leret, R., Frodin, D. G., Adema, F., Anderson, C., Appelhans, M. S., Argent, G. & van Welzen, P. C. (2020). New Guinea has the world's richest island flora. *Nature*, 584(7822), 579-583.
- Hussein, B. R., Malik, O. A., Ong, W. H., & Slik, J. W. F. (2021). Application of computer vision and machine learning for digitized herbarium specimens: A systematic literature review. *arXiv preprint arXiv:2104.08732*.
- Ristiani, R., Ali, A., & Apriyanto, A. (2025). *Konsep dasar pembelajaran IPA*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.