JURNAL INOVASI LINTAS DISIPLIN

journal homepage: https://jurnal.ugm.ac.id/v3/JILD/index

PENINGKATAN LITERASI BOTANI ORANG TUA DARI SISWA *HOMESCHOOLING* DI YOGYAKARTA

Silverius Djuni Prihatin*, Safirotu Khoir, Ida Fajar Priyanto, Araf Aliwijaya, Inarotul Nur Halizah, Yohanes Setiawan

Manajemen Informasi dan Perpustakaan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada

Keywords

Homeschooling
Botanical literacy
Community development
Nature walk

Abstract

An effective educational method is needed to enhance the independence and learning understanding of homeschooling children related to botanical literacy. In relation to community service, this study on literacy activities aims to improve parents' understanding of botanical literacy in supporting the homeschooling children's learning process through direct learning. Using a Participatory Action Research (PAR) approach, this activity involves a nature walk program for homeschooling parents. The activity focuses on the philosophy, meaning, and toponymy of plants in the UGM Forest. The training is followed by a workshop on the philosophical value of plants. Data collection is conducted through pretest and posttest with 16 participants and interviews with 6 individuals. Pretest and posttest data are analyzed descriptively to measure the participants' understanding improvements. The interview results are analyzed based on emerging themes and interpreted according to patterns relevant to the program's goals. The results show that through the Participatory Action Research (PAR) method, there was an increase in participants' understanding of plant diversity and philosophy. Participants gained new insights into the urgency of plant conservation and the importance of a botanical curriculum in homeschooling. The knowledge gained encourages parents to teach their children to appreciate nature and preserve biodiversity. The botanical program is expected to be an effective solution to address the low botanical literacy and the increasing phenomenon of 'plant blindness.' This botanical literacy training program in community service has addressed SDGs goal 4, which focuses on quality education.

Pendahuluan

Pemberdayaan masyarakat sangat penting dalam menciptakan masyarakat yang mandiri, sejahtera, dan berdaya saing (Khoir & Davison, 2019), khususnya dalam bidang pendidikan. Di sisi lain, komponen penting yang dapat meningkatkan kualitas hidup suatu komunitas adalah budaya literasi yang dimulai sejak dini (Hermawati & Sugito, 2021), tidak terkecuali pada anak-anak *homeschooling*. Selain mempertimbangkan literasi dalam teknologi dan partisipasi komunitas (Khoir & Davison, 2018), diperlukan metode pendidikan dan pengetahuan yang efektif untuk meningkatkan kemandirian dan pemahaman belajar anak-anak *homeschooling* (Ferdiansyah et al., 2024). Salah satu dukungan yang diharapkan orang tua adalah keberadaan kebun botani sebagai wahana nyata dalam pembelajaran dan praktik langsung pelestarian lingkungan hidup. Namun, Ketersediaan wahana pengetahuan dan pembelajaran tentang botani masih terbatas (Darmoatmodjo et al., 2024). Oleh karena itu, penting untuk memperhatikan pemahaman siswa *homeschooling* terkait dengan literasi botani.

Pembelajaran *homeschooling* biasanya dilakukan di rumah atau di lingkungan yang dipilih oleh keluarga, dengan kurikulum dan metode pengajaran yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan minat individual anak (Aram et al., 2016). Dalam beberapa kasus, kelompok-kelompok *homeschooling* ini dapat mempekerjakan para ahli untuk mengisi kekurangan dalam hal pengetahuan yang dimiliki orang tua, terutama bagi anak-anak di tingkat sekolah menengah (Jolly et al., 2013). Kurikulum *homeschooling* memungkinkan fleksibilitas dalam jadwal, kecepatan belajar, dan pemilihan materi pelajaran, serta dapat mencakup berbagai aktivitas pendidikan seperti kunjungan museum, proyek berbasis komunitas, atau pembelajaran online (Hanna, 2012). Oleh karena itu, *homeschooling* memberikan pendidikan yang dapat disesuaikan sesuai kebutuhan setiap anak, termasuk pengetahun tentang tumbuhan.

Literasi botani merupakan pengetahuan tentang tumbuhan dan lingkungan alam yang mendukung kehidupan bumi (Beasley, 2023; Uno, 2009). Pembelajaran tentang literasi botani bukan hanya soal mengenal tanaman, tetapi juga tentang bagaimana tanaman berperan dalam lingkungan, kesehatan, serta kesejahteraan ekonomi (Sari et al., 2021). Namun, terdapat berbagai permasalahan literasi botani pada siswa dari berbagai aspek yang saling berkaitan. Misalnya, keterbatasan wahana pembelajaran dan rendahnya kemampuan literasi sains menyebabkan siswa kesulitan memahami botani (Darmoatmodjo et al., 2024). Kondisi ini diperburuk oleh minimnya pendidikan botani yang berpotensi mengancam keanekaragaman hayati di masa depan (Drea, 2011; Jäkel, 2014). Padahal, pemahaman seseorang yang baik tentang literasi botani seseorang akan mampu mengidentifikasi, mengelola, dan memanfaatkan tanaman secara bijaksana, sekaligus melestarikan ekosistem.

Di sisi lain, mahasiswa dan guru pun masih kurang terampil dalam literasi botani. Pemahaman mahasiswa biologi terhadap materi berbasis lingkungan sekitar masih rendah (Sari & Sulasmi, 2018). Guru juga menghadapi kesulitan dalam memahami kompetensi metode, media, dan instrumen penilaian terkait materi keanekaragaman tumbuhan (Sulisetijono et al., 2024). Siswa, mahasiswa, dan guru di sekolah umum masih menghadapi kendala dalam memahami literasi botani. Tantangan ini tentu lebih besar bagi siswa dan orang tua *homeschooling* yang pada dasarnya belajar secara mandiri di rumah. Oleh karena itu, pemberdayaan literasi botani khususnya orang tua *homeschooling* menjadi hal penting sebagai fasilitator pembelajaran bagi anak-anak.

Peningkatan literasi botani telah menjadi fokus berbagai penelitian dengan berbagai metodologi yang diimplementasikan di kalangan guru dan siswa. Model Kebun Botani diperkenalkan sebagai cara untuk meningkatkan literasi botani (Darmoatmodjo et al., 2024;

Sulisetijono et al., 2024). Eksplorasi menggunakan model praktikum (Susy et al., 2022) dan proyek berbasis pembelajaran (Rizkamariana et al., 2019; Sari & Sulasmi, 2018) juga digunakan dalam mendukung kemampuan literasi digital siswa untuk meningkatkan literasi botani. Penggunaan aplikasi identifikasi botani dan pengembangan materi ajar digunakan untuk meningkatkan literasi siswa tentang keanekaragaman tumbuhan (Fattahillah, 2023; Rini et al., 2024). Namun, terdapat keterbatasan kajian dalam penerapan metode ini dalam konteks *homeschooling*. Keterbatasan tersebut khususnya menumbuhkan kesadaran orang tua *homeschooling* dalam mengajarkan literasi botani ke anak-anaknya, termasuk di Yogyakarta.

Di Indonesia, fenomena *homeschooling* masih terus berkembang. Salah satu contohnya adalah *Homeschooling* Kak Seto yang menerapkan pendekatan *"at home"* (Kak Seto, 2023). Di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), fenomena *homeschooling* semakin meningkat seiring dengan kuatnya kesadaran orang tua akan pentingnya pendidikan yang lebih personal dan kontekstual bagi anak-anak (Guterman & Neuman, 2017; Jolly et al., 2013). Namun, berdasarkan observasi awal, terdapat indikasi permasalahan pemahaman literasi botani di kalangan siswa *homeschooling* di Yogyakarta. Literasi botani orang tua siswa juga masih terbatas yang berdampak pada keterbatasan mereka dalam mendampingi pembelajaran anak. Di sisi lain, program atau inisiatif untuk meningkatkan literasi botani di kalangan orang tua siswa *homeschooling* di Yogyakarta masih sangat minim.

Berdasarkan penjelasan di atas, penting untuk melakukan program dan kegiatan pemberdayaan kepada orang tua *homeschooling* terkait literasi botani. Kegiatan program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pemahaman orang tua dalam mendukung efektivitas proses belajar anak *homeschooling* tentang literasi botani.

1. Pendidikan Homeschooling

Homeschooling telah mengalami perkembangan signifikan dalam dua dekade terakhir sebagai alternatif pendidikan formal. Menurut Ray (2016), *homeschooling* didefinisikan sebagai bentuk pendidikan di mana orang tua mengambil tanggung jawab langsung atas pendidikan anak-anak *homeschooling*, dengan pembelajaran yang sebagian besar terjadi di rumah atau lingkungan yang dipilih oleh keluarga. Beberapa kajian menunjukkan bahwa siswa *homeschooling* secara konsisten menunjukkan prestasi akademik yang setara atau lebih tinggi dibandingkan teman-temannya yang ada di sekolah tradisional (Kunzman & Gaither, 2013). Collom (2005) dan Razi (2016) mencatat bahwa motivasi keluarga untuk memilih *homeschooling* sangat beragam, mulai dari ketidakpuasan dengan sistem sekolah konvensional, kebutuhan akan pendidikan yang disesuaikan, pertimbangan religius atau moral, hingga kebutuhan khusus anak.

Implementasi *homeschooling* telah berevolusi seiring dengan perkembangan teknologi dan pemahaman yang lebih baik tentang teori pembelajaran. Pendekatan *homeschooling* modern sering menggabungkan berbagai metode pembelajaran, termasuk pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran daring, dan keterlibatan komunitas (Nuhla et al., 2020; Sudiapermana et al., 2021). Studi yang dilakukan oleh Green-Hennessy (2014) menunjukkan bahwa siswa *homeschooling* sering menunjukkan tingkat kemandirian belajar yang lebih tinggi dan keterampilan manajemen waktu yang lebih baik dibandingkan siswa sekolah tradisional. Namun, Medlin (2013) menggarisbawahi pentingnya dukungan sosial dan interaksi *peer group* dalam konteks *homeschooling*, menyarankan bahwa keluarga *homeschooling* perlu secara aktif mencari peluang sosialisasi melalui kelompok *homeschooling*, kegiatan komunitas, dan program pendidikan kolaboratif.

2. Pelatihan Literasi Botani

Literasi botani, sebagai salah satu komponen penting dari literasi lingkungan, telah menjadi fokus perhatian yang semakin besar dalam penelitian pendidikan sains (Pedrera et al., 2024). Uno (1994) mendefinisikan literasi botani, yaitu kemampuan untuk mengetahui dan memahami terminologi tanaman, menjelaskan fenomena alam tentang tanaman, terlibat dalam percakapan, dan membuat keputusan pribadi tentang isu-isu sosiosaintifik yang berkaitan dengan tanaman. Penelitian yang dilakukan oleh Sanders (2019) mengungkapkan fenomena *"plant blindness"* atau ketidakpedulian terhadap tumbuhan yang semakin meningkat di kalangan masyarakat modern, terutama di daerah perkotaan.

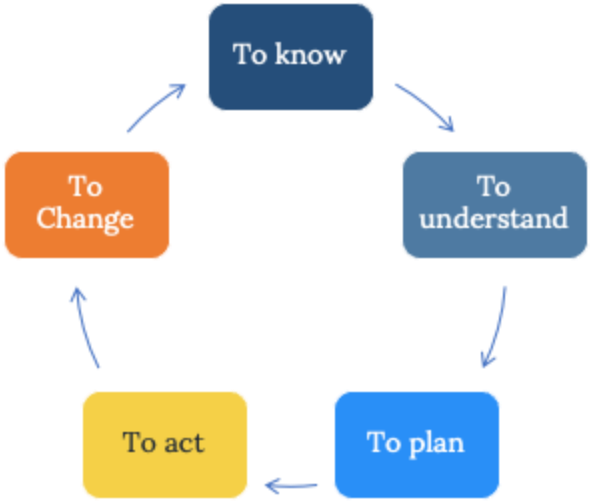
Hal tersebut diperkuat oleh studi sebelumnya yang telah dilakukan dalam kaitannya dengan literasi botani, dengan tegas menyatakan bahwa literasi botani masyarakat awam masih sedikit dari semua kalangan (Bebbington, 2005; Kaasinen, 2019; Patrick & Tunnicliffe, 2011). Masyarakat pada umumnya mengabaikan tanaman yang dilihat dalam kehidupan sehari-hari (Balas & Momsen, 2014). Masyarakat juga memiliki kemampuan yang kurang baik dalam mengenali spesies tanaman di lingkungan sekitarnya (Bebbington, 2005), bahkan menganggap hewan jauh lebih menarik (Fančovičová & Prokop, 2010). Semuanya itu dapat disimpulkan bahwa kesadaran masyarakat tentang pentingnya botani masih sangat rendah dan bahkan diabaikan.

Upaya peningkatan literasi botani telah menghasilkan berbagai pendekatan inovatif dalam pembelajaran dan pengajaran. Fančovičová & Prokop (2010) mengungkapkan keberhasilan program pembelajaran berbasis kebun sekolah dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep-konsep botani dasar dan ekologi. Pettit et al. (2014) menunjukkan bahwa penggunaan teknologi digital, seperti aplikasi identifikasi tumbuhan dan platform pembelajaran interaktif, dapat secara efektif meningkatkan minat dan pemahaman tentang botani di kalangan generasi muda. Namun, sebagaimana diungkapkan Patrick & Tunnicliffe (2011) bahwa keberhasilan program literasi botani sangat bergantung pada integrasi pengalaman langsung dengan tumbuhan dan pemahaman kontekstual tentang peran tumbuhan dalam budaya dan masyarakat lokal.

Metode

1. Pendekatan Participatory Action Research (PAR)

Pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) merupakan suatu metode yang bertujuan untuk pembelajaran dalam menyelesaikan masalah dan memenuhi kebutuhan praktis masyarakat, sekaligus menghasilkan pengetahuan ilmiah (Crozier et al., 1994). *Participatory action research* dilaksanakan secara kolaboratif antara fasilitator perubahan sosial dan komunitas yang terlibat (Fernandes & Tandon, 1993). Siklus langkah kerja PKM dengan pendekatan *Participatory action research* berlangsung secara simultan dan terus berputar dengan tujuan memastikan bahwa proses perubahan dan keberlanjutan dapat terjaga (Suwendi et al., 2022). Siklus kegiatan (Gambar 1) dimulai dengan tahap *to know* (mengetahui kondisi riil komunitas), *to understand* (memahami masalah komunitas), *to plan* (merencanakan pemecahan masalah komunitas), *to act* (melakukan program aksi pemecahan masalah), dan *to change* (membangun kesadaran untuk perubahan dan keberlanjutan).



Gambar 1. Siklus Langkah Kerja Participatory Action Research (PAR) (Fals-Borda, 1987)

2. Waktu dan Lokasi Kegiatan Pelibatan Masyarakat

Pelatihan literasi botani untuk orang tua *homeschooling* dilaksanakan pada tanggal 31 Agustus 2024. Acara ini diadakan satu hari di Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, dengan melibatkan 16 peserta. Kegiatan ini merupakan hasil kerjasama antara komunitas literasi botani di Yogyakarta, Komunitas *Homeschooling* Yogyakarta, Indonesian Society of Botanical Arts (ISDBA), serta Minat Studi Magister Manajemen Informasi dan Perpustakaan, Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada.

3. Tahapan Kegiatan Pengabdian dan Pelibatan Masyarakat

Pelatihan literasi botani untuk orang tua *homeschooling* dilaksanakan dengan bekerja sama dengan komunitas literasi botani di Yogyakarta. Program ini diikuti oleh 16 orang peserta yang berasal dari berbagai berbagai daerah di Yogyakarta. Siklus *participatory action research* menjadi acuan dalam tahapan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini. Observasi dan analisis kebutuhan untuk menggali dan memahami lebih dalam permasalahan dan kebutuhan yang dihadapi oleh orang tua *homeschooling*, khususnya terkait literasi botani. Selanjutnya, sosialisasi kegiatan, yang dilaksanakan dengan cara diskusi terbuka antara pengelola program dan komunitas *homeschooling*. Sosialisasi ini bertujuan untuk menginformasikan kepada orang tua *homeschooling* mengenai pelatihan yang akan dilakukan serta mengajak mereka untuk berpartisipasi sebagai peserta. Berikutnya, pelatihan dan monitoring literasi botani yang dilaksanakan di Universitas Gadjah Mada (UGM) dengan berbagai kegiatan edukatif dan mengubah pandangan peserta. Dua narasumber berkompeten turut hadir untuk memberikan wawasan mengenai aspek filosofis dan ekologis tumbuhan di UGM dalam kehidupan sehari-hari.

4. Pengambilan Data dan Analisis

Pengukuran terhadap peningkatan pengetahuan peserta dilakukan dengan dua cara yaitu membandingkan skor posttest dari pretest dan wawancara. Dampak perlakuan dapat dievaluasi dengan membandingkan rata-rata skor posttest dengan skor pretestnya (Dimitrov & Rumrill, 2003). Pretest dan posttest berkaitan seputar pengetahuan peserta tentang philosofi, makan dan kegunaan botani. Selanjutnya, wawancara semi-terstruktur dilakukan terhadap partisipan yang

terlibat aktif dalam proses pelatihan untuk melengkapi data hasil dari pretest dan posttest. Informan dipilih sebanyak 8 orang tua yang terlibat dalam *homeschooling* di Yogyakarta (lihat Tabel 1). Wawancara dirancang untuk fleksibel dalam mengeksplorasi dampak pelatihan dan membutuhkan waktu antara 25 hingga 40 menit per sesi. Waktu dan lokasi wawancara dilakukan setelah pelatihan literasi botani selesai dan di tempat yang mendukung privasi yang efektif.

Tabel 1: Informan (Orang Tua dari Siswa Homeschooling)

No	Nama Orang Tua (Samaran)	Jumlah Anak yang *Homeschooling*	Usia Anak
1	Nika	1	12 Tahun
2	Fita	1	13 Tahun
3	Rati	1	12 Tahun
4	Mai	1	13 Tahun
5	Santo	2	10 & 14 Tahun
6	Rif	1	15 Tahun

Data *pretest* dan *posttest* dianalisis dan disajikan secara deskriptif. Data wawancara dari informan diklasifikasikan dalam tema yang ditentukan sebelumnya dan mengembangkan tema baru yang muncul selama proses analisis (Holsti, 1969). Kedua pendekatan ini akan membantu memperoleh pemahaman dan analisis yang lebih mendalam tentang dampak pelatihan literasi botani bagi orang tua yang melakukan *homeschooling* di Yogyakarta.

Pelaksanaan Kegiatan

1. To Know: Observasi Komunitas Homeschooling

Pada taham to know, dilakukan serangkaian komunikasi melalui media dan observasi secara langsung dengan Komunitas Homeschooling Yogyakarta. Koordinasi dan observasi awal untuk memahami permasalahan komunitas homeschooling yang ada. Dalam konteks pendidikan homeschooling yang diobservasi, ditemukan adanya kesenjangan dalam pengetahuan botani di kalangan siswa. Terdapat cenderung terbatas pada pendekatan pembelajaran berbasis rumah dan tidak banyak melibatkan interaksi langsung dengan alam. Identifikasi awal terhadap permasalahan siswa homeschooling yang terbatas pada pembelajaran berbasis rumah.

Pendidikan terbatas memberikan banyak kesempatan untuk mengeksplorasi pengetahuan praktis tentang tumbuhan secara langsung. Hal tersebut berbeda dengan siswa di sekolah tradisional yang memiliki akses lebih besar terhadap pengalaman lapangan. Hal ini mengindikasikan adanya kesenjangan pengetahuan botani yang perlu diatasi. Oleh karena itu, kegiatan "jelajah tanaman" dirancang sebagai upaya untuk memberikan pengalaman edukasi botani yang aplikatif. Perlu dipersiapkan materi yang bersifat interaktif dan kontekstual, seperti peta dan kuis berbasis pohon yang berkaitan dengan filosofi dan toponimi. Hal tersebut bertujuan untuk memperkaya wawasan botani keluarga homeschooling melalui observasi langsung di alam.

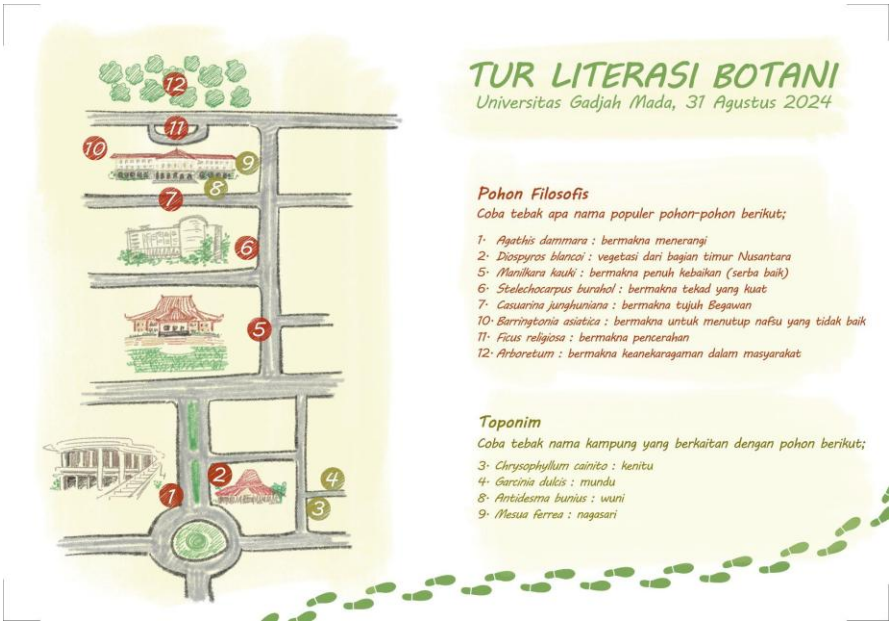
2. *To Understand*: Memahami Permasalahan Literasi Botani Siswa Homeschooling

Pada tahap *to understand*, observasi dan komunikasi awal dengan komunitas homeschooling di Yogyakarta menunjukkan terdapat permasalahan literasi botani dalam pendidikan homeschooling. Salah satu tantangan utama yang dihadapi adalah keterbatasan akses ke sumber daya alam yang mendukung pembelajaran botani secara langsung. Banyak keluarga homeschooling di Yogyakarta yang tidak memiliki kebun atau taman yang memadai untuk melakukan observasi langsung terhadap berbagai jenis tumbuhan atau ekosistem alami. Hal ini menghambat kemampuan siswa untuk terlibat dalam pengalaman praktis, seperti mengamati perkembangan tumbuhan atau melakukan eksperimen yang diperlukan untuk memahami konsep-konsep dasar botani. Selain itu, keterbatasan akses ke literatur dan buku teks berkualitas juga menjadi masalah, di mana tidak semua keluarga homeschooling memiliki bahan ajar yang komprehensif untuk mendalami teori-teori botani dengan baik.

Selain kendala sumber daya dan materi pembelajaran, hasil observasi juga menunjukkan bahwa banyak orang tua atau pengajar homeschooling di Yogyakarta yang kurang memiliki keterampilan praktis dalam mengajarkan botani. Pembelajaran cenderung terabaikan dan kurang memberikan pemahaman aplikasi nyata dari literasi botani. Dengan demikian, siswa menjadi kesulitan untuk melakukan eksperimen atau pengamatan langsung terhadap tumbuhan akibat kurangnya kesempatan untuk belajar di luar ruangan.

3. *To Plan*: Perencanaan Pelatihan Literasi Botani

Pada tahap *to plan*, kegiatan direncanakan dengan mengajak perserta untuk mengenali tanaman-tanaman yang ada, termasuk penamaan, fungsi, filosofi, dan nilai-nilai yang terkandung dalam setiap tanaman tersebut. Perencanaan pelatihan literasi botani direncanakan termasuk mengenai lokasi, nilai filosofis dan toponim tanaman yang ada di UGM (Gambar 2). Handout ini disusun dalam format yang memudahkan peserta untuk memahami literasi botani yang didapatkan selama acara.



Gambar 2 Handout Literasi Botani

Hal utama yang akan ditekankan dalam kegiatan pelatihan yaitu fokus pada tumbuhan yang menjadi asal-usul nama tempat (toponim) di Yogyakarta (Tabel 2). Pelatihan memfokuskan pada literasi tentang banyaknya daerah di Yogyakarta memiliki toponim yang berasal dari nama tumbuhan, seperti Kenitu, Mundu, Wuni, dan Nagasari. Nama-nama daerah ini mencerminkan kekayaan alam serta keterkaitan sejarah dan budaya lokal dengan pohon yang tumbuh di wilayah tersebut.

Table 1 Nama Tempat/Asal-Usul (Toponim) Tumbuhan yang Terdapat di UGM

No	Nama Pohon	Nama Tempat/Asal-Usul (Toponim)	Lokasi
1	Kenitu	Dusun Keniten	Kalasan, Kab. Sleman
2	Mundu	Dusun Tempel Mundu Saren	Caturtunggal, Kab. Sleman
3	Wuni	Dusun Karang Wuni	Caturtunggal, Kab. Sleman
4	Nagasari	Dusun Nagasari	Selopamioro, Imogiri, Kab. Bantul

4. To Act: Pelatihan Literasi Botani terhadap Orang Tua *Homeschooling*

Dalam tahapan *to act*, pelatihan literasi botani ini terdiri dari empat kegiatan utama yang dimulai dengan persiapan (Gambar 3). Berikutnya, peserta akan mendapatkan penjelasan mengenai toponim tumbuhan yang mencakup nama-nama tumbuhan yang ada di daerah sekitar Yogyakarta. Pelatihan dilanjutkan dengan menjelaskan tentang Hutan UGM dan diikuti dengan workshop yang membahas nilai filosofis tumbuhan di UGM sebagai bagian dari pembelajaran tentang hubungan pendidikan dengan alam.



Gambar 3 Pelatihan Literasi Botani
Penjelasan Gambar: a. Persiapan, b. Penjelasan Toponim Tumbuhan, c. Penjelasan Hutan UGM, d. Workshop Nilai Filosofis Tumbuhan di UGM

Program pelatihan literasi botani diawali dengan kegiatan *nature walk* atau tur literasi botani dilakukan sepanjang kampus UGM. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan pada tanggal 31 Agustus 2024. Pada tahapannya, pelatihan ini merupakan tahap *to act* yaitu melakukan program aksi. Peserta dan narasumber jalan bersama-sama dan berhenti pada pohon tertentu untuk menjelaskan dan memahami nilai filosofis tumbuhan yang terdapat di sepanjang UGM. Untuk memperkaya pemahaman, foto-foto tanaman yang relevan juga disertakan sebagai visualisasi dari materi yang dibahas. Selama kegiatan *nature walk* tersebut, peserta diajak memahami filosofi tumbuhan, seperti makna pencerahan, tekad kuat, kebaikan, keanekaragaman masyarakat, dan lainnya (Tabel 3).

Table 2 Nilai Filosofis Tumbuhan yang Terdapat di UGM

No	Nama Tumbuhan	Makna
1	Agathis dammara	Bermakna menerangi
2	Diospyros blancoi	Vegetasi dari bagian timur Nusantara
3	Manilkara kauki	Bermakna penuh kebaikan (serba baik)
4	Stelechocarpus burahol	Bermakna tekad yang kuat

5	Casuarina junghuhniana	Bermakna tujuh Begawan
6	Barringtonia asiatica	Bermakna untuk menutup nafsu yang tidak baik
7	Ficus religiosa	Bermakna pencerahan
8	Arboretum	Bermakna keanekaragaman dalam masyarakat

Pelatihan dilanjutkan ke Hutan UGM yang terletak di depan Gedung Pusat Universitas Gadjah Mada. Hutan ini memberikan manfaat besar bagi fauna, terutama unggas, yang sebagian besar berasal dari berbagai daerah sekitar Yogyakarta. Narasumber menjelaskan pentingnya keberlanjutan ekosistem, termasuk menjaga tumbuhan yang ada, bahkan saat dilakukan pembangunan gedung di sekitar kawasan tersebut.

Selain itu, juga diadakan workshop dengan tema "Sepenggal Kisah Kehidupan dan Nilai Filosofis di Universitas Gadjah Mada dari Bundaran Hingga Hutan Gadjah Mada," yang membahas berbagai nilai yang terkandung dalam alam dan tanaman di sekitar UGM. Workshop fokus pada nilai-nilai filosofis mendalam yang tercermin dari tata ruangnya, mulai dari Bundaran UGM hingga Hutan Gadjah Mada. Bundaran UGM melambangkan angka nol, simbol ketiadaan, revolusi, dan keikhlasan. Hal tersebut bermakna bahwa penuntut ilmu harus memulai dirinya dari “ketiadaan” di awal memasuki UGM. Di sisi lain, Jalan Pancasila menggambarkan perjalanan dari Ketuhanan hingga keadilan sosial sesuai dengan sila-sila Pancasila. Filosofi ini menunjukkan bagaimana UGM menghubungkan kearifan lokal dengan lingkungan pendidikan.

5. *To Change:* Peningkatan Kesadaran Botani Keluarga *Homeschooling*

Pre-test dan post-test literasi botani untuk orang tua dari siswa *homeschooling* dilakukan berdasarkan tema yang diangkat saat *nature walk* dan workshop. Tema mencakup pemahaman peserta tentang filosofi tumbuhan seperti tekad yang kuat, keberagaman masyarakat, penerang hidup, hingga makna duka dan pencerahan. Ukuran dilakukan dengan penilaian pada skala 1-5 (sangat tidak tahu hingga sangat tahu). Sebanyak 16 responden berpartisipasi dengan nilai total antara 16 (terendah) hingga 80 (tertinggi) untuk setiap tema filosofi (Tabel 4).

Table 3 Nilai Pretest dan Post test Pelatihan Literasi Botani

No	Makna Tumbuhan	Nilai Pretest	Nilai Posttest
1	Tekad yang kuat	39	57
2	Keberagaman masyarakat	36	52
3	Penerang hidup	43	54
4	Penuh kebaikan	34	51
5	Makna kekuatan	33	52
6	Duka dan kehilangan	35	48
7	Pencerahan	39	55
8	Menutup nafsu yang tidak baik	49	54

Hasil penilaian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman pada semua tema filosofi tumbuhan (Gambar 4). Nilai rata-rata pretest adalah 38,5, sementara rata-rata posttest meningkat menjadi 52,87. Peningkatan tertinggi terdapat pada makna kekuatan dan tekad yang kuat, sementara peningkatan terendah ditemukan pada makna menutup nafsu yang tidak baik. Pengabdian yang dilakukan Rizkamariana (2019) melaporkan bahwa pemahaman siswa terhadap literasi botani melalui kelas eksperimen mengalami peningkatan dengan kategori sedang, pada kelas kontrol mengalami peningkatan dalam kategori rendah. Di sisi lain, penggunaan modul dalam pembelajaran dan berbasis proyek (Sari & Sulasmi, 2018) dapat meningkatkan literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah siswa terkait botani. Di sisi lain, untuk melengkapi temuan tersebut, program ini dengan kegiatan *nature walk* dan workshop dapat meningkatkan pemahaman dan ketertarikan pada literasi botani.

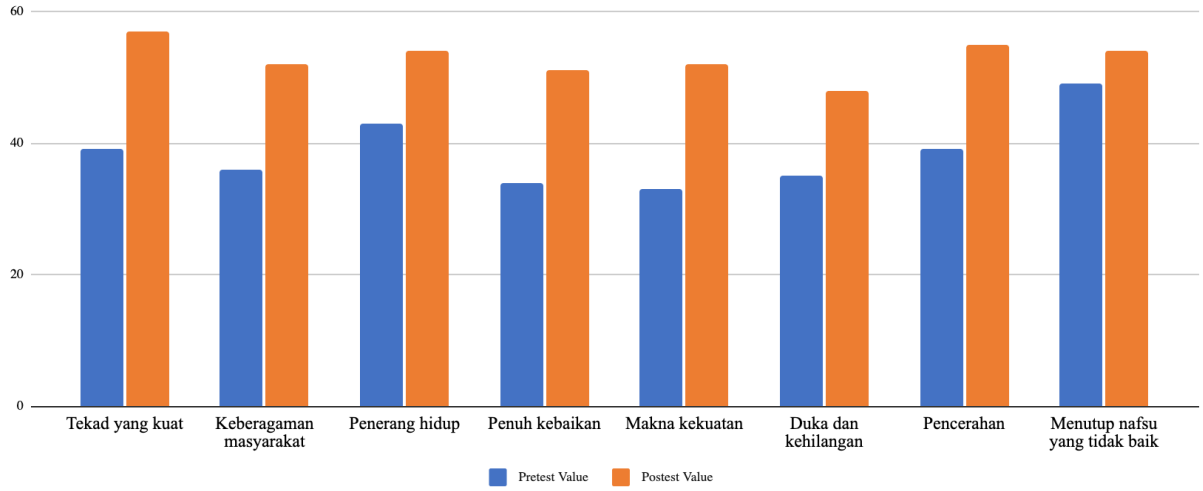


Figure 4 Data Pre-test dan Post-test

Orang tua *homeschooling* memperoleh pengetahuan baru tentang literasi botani dalam pelatihan (Tabel 5). Pengetahuan tersebut mencakup keanekaragaman tumbuhan, filosofi beserta makna dan nilai tumbuhan, serta kegunaan dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, peserta juga memahami urgensi konservasi tumbuhan dan pentingnya memasukkan kurikulum botani ke dalam sistem *homeschooling*.

Table 4 Pengetahun Baru Peserta Tentang Literasi Botani

No	Pengetahun Baru Peserta Tentang Literasi Botani
1	Keanekaragaman tumbuhan
2	Filosofi, makna dan nilai tumbuhan
3	Kegunaan dan manfaat tumbuhan
4	Urgensi konservasi tumbuhan
5	Urgensi kurikulum botani di *homeschooling*

Pelatihan literasi botani untuk orang tua *homeschooling* memperkenalkan keanekaragaman tumbuhan yang sering tidak diketahui, seperti pohon bodhi di atau pohon cemara tujuh yang ada

di UGM dengan filosofi mendalam. *"... yang jelas filosofi [tumbuhan di] UGM itu sendiri kan untuk mencerahkan untuk memberi akhirnya memberi pencerahan. itu filosofi yang dulu saya belum tahu."* Nika. Selain memperkaya pengetahuan orang tua, pelatihan ini juga membantu orang tua memahami bahwa setiap tumbuhan memiliki tujuan dan makna. Hal tersebut sejalan dengan Sulisetijono et al. (2024) dan Darmoatmodjo et al. (2024) bahwa peningkatan penguasaan materi keanekaragaman tumbuhan dapat meningkatkan literasi botani siswa, bahkan orang tua. Pemahaman secara filosofi mendorong orang tua mengajarkan kepada anaknya untuk lebih menghargai alam dan keragaman hayati.

> *"mempengaruhi cara berpikir dia supaya dia lebih bijaksana gitu ya. kayak pohon, aku baru tahu juga ada pohon bodhi [ficus religiosa] itu baru tahu seumur-umur. aku pikir di Indonesia bahkan gak ada pohon bodhi, pohon bodhi taunya adanya di daerahnya budha budha yang tempat di China"* Rati

Pelatihan ini juga membuka wawasan baru mengenai urgensi konservasi tumbuhan, yang selama ini seringkali terabaikan. Banyak peserta yang sebelumnya tidak menyadari bahwa kegiatan menanam pohon atau memperkenalkan tumbuhan di sekitar UGM juga berperan dalam konservasi dan pelestarian spesies tumbuhan yang langka. Peserta mengungkapkan bahwa baru menyadari pentingnya konservasi ketika mengetahui bahwa aktivitas yang dilakukannya ternyata berkontribusi dalam upaya melestarikan keragaman hayati khususnya di UGM. *"ternyata bahwa disini itu adalah konservasi kan. selama ini kita nggak pernah memandang sebagai pusat konservasi atau melestarikan tumbuhan yang yang langka istilahnya. tahunya ya ada pohon ditanam aja biar teduh"* Nika. Pengetahuan terkait konservasi tumbuhan penting untuk mempertahankan spesies tumbuhan yang terancam punah dan menjaga keseimbangan ekosistem.

Orang tua *homeschooling* mendapatkan pemahaman baru mengenai kegunaan tumbuhan serta pentingnya integrasi materi lingkungan dalam kurikulum pendidikan. *"Hampir semuanya baru. iya baru kaget juga ternyata pohon cemara tujuh itu maknanya seperti itu bentuknya kayak gini"* Nika. Pengetahuan baru menjadi hal penting tentang berbagai manfaat tumbuhan, seperti pohon cemara tujuh dan damar. Pohon tersebut yang tidak hanya berfungsi sebagai bahan bangunan tetapi juga memiliki potensi untuk produk kosmetik dan parfum. Di sisi lain, keterbatasan wahana pembelajaran dan rendahnya kemampuan literasi sains menyebabkan siswa kesulitan memahami botani (Darmoatmodjo et al., 2024). Sehingga, pelatihan melalui *nature walk* dalam mengenali tumbuhan menjadi hal penting untuk menangani fenomena tersebut.

> *"terus damar itu taunya ya damar untuk lem atau untuk cat atau kosmetik ya apalagi tadi bisa nyium baunya itu ya. Oh ternyata bau damar itu getahnya itu kayak lemon enak banget baunya berarti memang yang untuk parfum ya bisa untuk campuran kosmetik kan"* Rati

Lebih lanjut, pelatihan ini menyoroti urgensi pengintegrasian pengetahuan tentang flora dan fauna dalam kurikulum *homeschooling*. *"saya sebagai orang tua homeschooling, sekarang melihat bahwa pengetahuan anak terkait dengan lingkungan sekitar itu menjadi hal yang sifatnya wajib"* Santo. Oleh karena itu, pentingnya kurikulum botani bertujuan meningkatkan kesadaran anak-anak *homeschooling* terhadap keberagaman hayati dan pentingnya pelestarian lingkungan dalam konteks pendidikan. Di sisi lain, kegiatan *nature walk* dan workshop efektif meningkatkan literasi botani pada komunitas *homeschooling* tentang keanekaragaman, filosofi, dan manfaat tumbuhan dalam kehidupan sehari-hari. Pengetahuan ini membantu melestarikan keanekaragaman hayati dan mendorong orang tua untuk mengajarkan anak mereka lebih menghargai alam.

Banyak peserta pada awalnya tidak menyadari pentingnya konservasi tumbuhan. Hal ini mendukung laporan penelitian bahwa literasi botani masyarakat awam masih sedikit dari semua kalangan (Bebbington, 2005; Kaasinen, 2019; Patrick & Tunnicliffe, 2011), termasuk keluarga homeschooling. Partisipasi dalam program literasi botani membuka wawasan baru keluarga homeschooling tentang kegunaan tumbuhan yang sebelumnya terbatas diketahui. Misalnya, manfaat pohon cemara tujuh dan damar untuk bahan bangunan, kosmetik, dan parfum. Kegiatan memperkenalkan tumbuhan tersebut juga berkontribusi pada pelestarian tumbuhan termasuk spesies langka. Hal ini bertujuan sebagai alternatif solusi pada laporan penelitian sebelumnya, bahwa masyarakat memiliki kemampuan yang kurang baik dalam mengenali spesies tanaman di lingkungan sekitarnya (Bebbington, 2005), termasuk guru dan siswa (Kaasinen, 2019). Program ini juga penting untuk meminimalisir temuan Sanders (2019) bahwa terdapat fenomena *'plant blindness'* atau ketidakpedulian terhadap tumbuhan semakin meningkat di kalangan masyarakat modern. Pemahaman tersebut juga diharapkan mengurangi potensi ancaman keanekaragaman hayati di masa depan (Drea, 2011; Jäkel, 2014).

Berdasarkan penjelasan di atas diketahui bahwa, orang tua dari siswa homeschooling mengalami peningkatan pemahaman setelah mengikuti pelatihan literasi botani. Orang tua homeschooling memperoleh pengetahuan baru tentang keanekaragaman tumbuhan, filosofi dan makna tumbuhan, kegunaan tumbuhan, serta urgensi konservasi tumbuhan. Dalam konteks tersebut, hasil program ini memiliki keterkaitan bahwa pengembangan masyarakat sangat dipengaruhi oleh ketersediaan informasi (Khoir et al., 2017; Prihatin et al., 2024), program yang dilaksanakan dan kemauan masyarakat itu sendiri (Amakye, 2017; Suparno, 2017). Dengan demikian, melalui pelibatan masyarakat, program pengenalan tumbuhan dapat meningkatkan literasi botani orang tua dari siswa homeschooling.

Kesimpulan

Program pengabdian ini bertujuan meningkatkan literasi botani orang tua dalam mendukung efektivitas proses belajar anak *homeschooling*. Melalui metode *Participatory Action Research* (PAR), pelatihan literasi botani terbukti efektif dilihat dari pre-test dan post-tes dalam meningkatkan pemahaman orang tua tentang keanekaragaman, kegunaan, filosofi, konservasi tumbuhan dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Metode PAR mampu memotivasi orang tua untuk memahami dan berkaitan dengan pentingnya program botani bagi siswa homeschooling. Program literasi botani secara langsung diharapkan menjadi salah satu solusi efektif terhadap permasalahan literasi dan semakin meningkatnya fenomena *'plant blindness'*. Kegiatan *nature walk* dan workshop dapat memberikan pengalaman langsung yang mendalam dan relevansi budaya lokal terhadap keluarga homeschooling. Oleh karena itu, program pelatihan literasi botani pada pengabdian ini telah menjawab SDGs poin ke-4 yang berisi tentang pendidikan yang berkualitas. Kajian ini dapat menjadi pertimbangan bagi pemerintah dan institusi pendidikan informal dalam merumuskan kebijakan bahwa perlunya integrasi literasi botani dalam kurikulum homeschooling, termasuk pelatihan orang tua untuk mendukung wawasan botani anak. Di sisi lain, diperlukan kajian lanjutkan terkait kebutuhan informasi, pencarian informasi orang tua dalam mendukung literasi anak *homeschooling*.

Ucapan Terima Kasih

Pengabdian masyarakat ini dilakukan oleh S2 Manajemen Informasi dan Perpustakaan yang didanai oleh Sekolah Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada melalui program hibah

Pengabdian Kepada Masyarakat Skema Desa/Komunitas Binaan Tahun 2024. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Wiwit Prasetyono Hidayat, Niken Terate Sekar, Susi Anto sebagai fasilitator, serta atas partisipasi dan kolaborasi aktif Komunitas Homeschooling Yogyakarta.

Konflik Kepentingan

Responden menyatakan tidak memiliki konflik kepentingan terkait dengan pengabdian kepada masyarakat ini.

Daftar Pustaka

Amakye, K. G. (2017). Understanding community development in Sekyere Central District, Ghana. *Bandung: Journal of the Global South*, *4*(1), 1–12. https://doi.org/10.1186/s40728-017-0042-9

Aram, D., Meidan, I. C., & Deitcher, D. B. (2016). A Comparison between homeschooled and formally schooled kindergartners: Children's early literacy, mothers' beliefs, and writing mediation. *Reading Psychology*, *37*(7), 995–1024. https://doi.org/10.1080/02702711.2016.1157537

Balas, B., & Momsen, J. L. (2014). Attention "blinks" differently for plants and animals. *CBE Life Sciences Education*, *13*(3), 437–443. https://doi.org/10.1187/cbe.14-05-0080

Beasley, K. (2023). *An Investigation of the botanical literacies of children and their teachers in the early years of school* [[Doctoral dissertation, Murdoch University]. Murdoch University Research Portal]. https://researchportal.murdoch.edu.au/esploro/outputs/991005563268407891

Bebbington, A. (2005). The ability of A-level students to name plants. *Journal of Biological Education*, *39*(2), 63–67. https://doi.org/10.1080/00219266.2005.9655963

Collom, E. (2005). The ins and outs of homeschooling: The determinants of parental motivations and student achievement. *Education and Urban Society*, *37*(3), 307–335. https://doi.org/10.1177/0013124504274190

Crozier, G., Denzin, N., & Lincoln, Y. (1994). *Handbook of qualitative research*. Sage Publications.

Darmoatmodjo, L. M. Y. D., Epriliati, I., Widyawati, P. S., Purwanto, A., & Ganjari, L. E. (2024). Peningkatan literasi biodiversitas menggunakan model kebun botani di Madiun. *Warta LPM*, 237–248. https://doi.org/10.23917/warta.v27i2.4134

Dimitrov, D. M., & Rumrill, P. D. (2003). Pretest-posttest designs and measurement of change. *Work*, *20*(2), 159–165.

Drea, S. (2011). The end of the botany degree in the UK. *Bioscience Education*, *17*(1), 1–7.

https://doi.org/10.3108/beej.17.2

Fals-Borda, O. (1987). The application of participatory action-research in Latin America. *International Sociology*, *2*(4), 329–347.

Fančovičová, J., & Prokop, P. (2010). Development and initial psychometric assessment of the plant attitude questionnaire. *Journal of Science Education and Technology*, *19*(5), 415–421. https://doi.org/10.1007/s10956-010-9207-x

Fattahillah, N. (2023). *Penerapan bahan ajar keanekaragaman hayati berbasis etnobotani ritual adat Banyuwangi untuk meningkatkan literasi tumbuhan dan kemampuan pemecahan masalah siswa SMA* [Universitas Pendidikan Indonesia]. https://repository.upi.edu/89068/

Ferdiansyah, M., Dwiono, S., & Olga, L. (2024). Peningkatan kualitas pendidikan anak luar sekolah (homeschooling) melalui pelatihan dan bimbingan bagi orang tua di Bandar Lampung. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, *5*(1), 53–61. https://doi.org/10.35870/jpni.v5i1.583

Fernandes, W., & Tandon, R. (1993). *Riset partisipatoris riset pembebasan*. Gramedia Pustaka Utama.

Green-Hennessy, S. (2014). Homeschooled adolescents in the United States: Developmental outcomes. *Journal of Adolescence*, *37*(4), 441–449. https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2014.03.007

Guterman, O., & Neuman, A. (2017). Schools and emotional and behavioral problems: A comparison of school-going and homeschooled children. *Journal of Educational Research*, *110*(4), 425–432. https://doi.org/10.1080/00220671.2015.1116055

Hanna, L. G. (2012). Homeschooling education: Longitudinal study of methods, materials, and curricula. *Education and Urban Society*, *44*(5), 609–631. https://doi.org/10.1177/0013124511404886

Hermawati, N. S., & Sugito, S. (2021). Peran orang tua dalam menyediakan home literacy environment (HLE) pada anak usia dini. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *6*(3), 1367–1381. https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i3.1706

Holsti, O. R. (1969). Content analysis for the social sciences and humanities. *Reading. MA: Addison-Wesley (Content Analysis)*. https://cir.nii.ac.jp/crid/1573387449369524864

Jäkel, L. (2014). Interest and learning in botanics, as influenced by teaching contexts. *E-Book Proceedings of the ESERA 2013 Conference: Science Education Research For Evidence-Based Teaching and Coherence in Learning. Part*, *13*, 1–12.

Jolly, J. L., Matthews, M. S., & Nester, J. (2013). Homeschooling the gifted: A Parent's perspective. *Gifted Child Quarterly*, *57*(2), 121–134.

https://doi.org/10.1177/0016986212469999

Kaasinen, A. (2019). Plant species recognition skills in finnish students and teachers. *Education Sciences*, *9*(2), 1–12. https://doi.org/10.3390/educsci9020085

Kak Seto. (2023). *Kenal lebih dekat dengan Homeschooling Kak Seto*. Homeschooling Kak Seto. https://hskakseto.sch.id/about-us

Khoir, S., & Davison, R. M. (2018). iTransformation of a digital village: A community development initiative through ICTs. In Gobinda Chowdhury, Julie McLeod, Val Gillet, & Peter Willett (Eds.),. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, *10766 LNCS*, 114–119. https://doi.org/10.1007/978-3-319-78105-1_14

Khoir, S., & Davison, R. M. (2019). The art of good neighboring in Kampoeng Cyber: Community economic development through ICTs. *Community Development*, *50*(5), 572–588. https://doi.org/10.1080/15575330.2019.1663227

Khoir, S., Du, J. T., Davison, R. M., & Koronios, A. (2017). Contributing to social capital: An investigation of Asian immigrants' use of public library services. *Library and Information Science Research*, *39*(1), 34–45. https://doi.org/10.1016/j.lisr.2017.01.005

Kunzman, R., & Gaither, M. (2013). Homeschooling: A comprehensive survey of the research. *Other Education: The Journal of Educational Alternatives*, *2*(1), 4–59.

Medlin, R. G. (2013). Homeschooling and the question of socialization revisited. *Peabody Journal of Education*, *88*(3), 284–297. https://doi.org/10.1080/0161956X.2013.796825

Nuhla, A., Sutarto, J., & Budiartati, E. (2020). Parents' perspectives and decisions toward homeschooling for early childhood (A study at charlotte mason indonesia community). *Journal of Primary Education*, *9*(2), 136–143. https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe/article/view/36179

Patrick, P., & Tunnicliffe, S. D. (2011). What plants and animals do early childhood and primary students' name? Where do they see them? *Journal of Science Education and Technology*, *20*(5), 630–642. https://doi.org/10.1007/s10956-011-9290-7

Pedrera, O., Barrutia, O., & Díez, J. R. (2024). Do textbooks provide opportunities to develop meaningful botanical literacy? A case study of the scientific model of plant nutrition. *Journal of Biological Education*, 1–27. https://doi.org/10.1080/00219266.2024.2365679

Pettit, L., Pye, M., Wang, X., & Quinnell, R. (2014). Designing a bespoke App to address Botanical literacy in the undergraduate science curriculum and beyond. *Proceedings of ASCILITE 2014 - Annual Conference of the Australian Society for Computers in Tertiary Education*, 614–619. https://doi.org/10.14742/apubs.2014.1296

Prihatin, S. D., Khoir, S., Priyanto, I. F., Aliwijaya, A., Wardani, T. R. K., & Dewandaru, D. A. K. (2024). Community Development in Rural Public Libraries: Supporting Social Inclusion and Library Transformation. *Ibersid*, *18*(2), 75–86. https://doi.org/10.54886/ibersid.v18i2.5013

Ray, B. D. (2016). Research facts on homeschooling. In *National Home Education Research Institute*. ERIC Clearinghouse. https://eric.ed.gov/?id=ED556234

Razi, A. (2016). Homeschooling: An alternative education in Indonesia. *International Journal of Nusantara Islam*, *4*(2), 75–84. https://doi.org/10.15575/ijni.v4i2.973

Rini, D. S., Pusparini, F., Aulya, N. R., Riupassa, A. S. P., & Tamherwarin, H. R. J. (2024). Pelatihan penggunaan aplikasi identifikasi tumbuhan (PlantNet dan Google Lens) untuk meningkatkan persepsi siswa. *Jurnal Anugerah*, *6*(1), 43–52.

Rizkamariana, F., Diana, S., & Wulan, A. R. (2019). Penerapan project based learning untuk melatih kemampuan literasi tumbuhan abad 21 pada siswa SMA. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, *2*(1), 19–23. https://doi.org/10.17509/aijbe.v2i1.15203

Sanders, D. L. (2019). Standing in the shadows of plants. *Plants People Planet*, *1*(3), 130–138. https://doi.org/10.1002/ppp3.10059

Sari, M. S., & Sulasmi, E. S. (2018). Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap keterampilan literasi botani calon guru biologi. *Online*, *9*(2), 2085–6873. http://dx.doi.org/10.17977/um052v9i2p56-63

Sari, M. S., Sunarmi, & Mawaddah, K. (2021). The effect of scaffolding of information literacy on the botanical literacy of prospective biology teachers. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *10*(2), 253–259. https://doi.org/10.15294/jpii.v10i2.29978

Sudiapermana, E., Sriwidaningsih, C., & Muslikhah. (2021). Community of homeschooling. *Proceedings of the First Transnational Webinar on Adult and Continuing Education (TRACED 2020)*, *548*, 13–18. https://doi.org/10.2991/assehr.k.210508.003

Sulisetijono, S., Saptasari, M., & Hayuana, W. (2024). Meningkatkan literasi botani pada guru biologi melalui pembelajaran inkuiri di Wilayah Blitar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Biologi Dan Sains*, *3*(1), 49–54. https://doi.org/10.30998/jpmbio-sains.v3i1.2950

Suparno. (2017). Community participation and the creation of social justice. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, *8*(8), 1093–1098. https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85028504303&partnerID=40&md5=4ae8d8935adbebb0ea6afa18158e9826

Susy, Santri, D. J., Anggraini, N., & Destiansari, E. (2022). Hybrid learning : Desain pembelajaran praktikum botani tumbuhan berpembuluh untuk menunjang kemampuan literasi digital mahasiswa dalam pembelajaran tatap muka terbatas. *BIODIK*, *08*(3), 19–27.

Suwendi, Abd, B., & Jarot Wahyudi. (2022). *Metodologi pengabdian masyarakat*. Direktorat Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI.

Uno, G. E. (1994). The state of precollege botanical education. *American Biology Teacher*, *56*(5), 263–267. https://doi.org/10.2307/4449818

Uno, G. E. (2009). Botanical literacy: What and how should students learn about plants? *American Journal of Botany*, *96*(10), 1753–1759. https://doi.org/10.3732/ajb.0900025