
TIPE-TIPE STOMATA TUMBUHAN FAMILIA ASPARAGACEAE SEBAGAI BAHAN AJAR PENGAYAAN ANATOMI TUMBUHAN DALAM BENTUK *BOOKLET*

**Leoni Dea Eka Wati ¹
Sri Amintarti ²
Amalia Rezeki ³**

^{1,2,3} Pendidikan Biologi, Universitas Lambung Mangkurat
E-mail: leonideaa@gmail.com¹, sriamintarti@ulm.ac.id², amaliarezeki@ulm.ac.id³

Abstract: Many plants of the Asparagaceae family are found in the Faculty of Teacher Training and Education environment of Lambung Mangkurat University, but many students do not know the types of stomata. This research has the purpose of describing the types of stomata of the Asparagaceae family found in the Faculty of Teacher Training and Education, Lambung Mangkurat University, Banjarmasin, and describing the quality of the booklet development results based on suitability tests, appropriateness tests, and readability tests. Booklet development uses the 4-D model by Thiagarajan is limited to the Develop step this is limited to validation tests and readability tests and the Dissemination stage is limited and simple. The subjects of research and booklet development were 2 lecturers and 9 students who had passed the Plant Anatomy course in Biology Education, Lambung Mangkurat University, Banjarmasin. The results of the study found 3 types of stomata from 8 species of plants in the Asparagaceae family, namely the type of stomata according to Stebbins & Khush (1961), namely: 1) Type 2 is found on Mother-In-Law's Tongue (*Sansevieria trifasciata*), Large Agave (*Agave salmiana*), Yellow Leaf Agave (*Furcraea foetida*), Mother-in-law's tongue (*Sansevieria hyacinthoides*) and American Agave (*Agave americana*) 2). Type 3 is found in Hanjuang (*Cordylina fruticosa*), 3) Type 4 is found in Manggar (*Dracaena marginata*) and Dracaena (*Dracaena reflexa*). Suitability test results attained an average score of 4.38 (very appropriate), the feasibility test attained an average score of 4.36 (very feasible), and the students' readability test attained an average score of 4.53 (very good).

Kata kunci: Asparagaceae, bahan ajar, *Booklet*, tipe stomata

PENDAHULUAN

Asparagaceae merupakan kelompok tumbuhan yang terkadang memiliki rimpang berkayu dengan daunnya tersusun berdekatan. Memiliki daun yang tebal, dan berserat (Rugayah dkk., 2015). Familia Asparagaceae memiliki fungsi sebagai tumbuhan hias yang sering ditemukan di taman pekarangan dan rumah-rumah. Tumbuhan dari familia Asparagaceae biasanya digunakan sebagai pembersih udara dari polusi yang berasal dari kendaraan bermotor dan asap pembakaran (Megia dkk., 2016). Tumbuhan dari familia Asparagaceae terdapat di lingkungan taman Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Lambung Mangkurat (ULM).

Lingkungan FKIP Universitas Lambung Mangkurat merupakan kawasan didalam Kampus ULM yang terletak di Jalan Brigjen. H. Hasan Basry, Pangeran, Kecamatan Banjarmasin Utara, Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan.

Anatomi tumbuhan adalah bagian dari ilmu biologi yang menelaah tentang fungsi dan bentuk dalam tumbuhan yang rumit. Fungsi pokok ilmu anatomi tumbuhan adalah menciptakan sifat yang dijadikan acuan pengelompokan dalam mendudukan tumbuhan pada suatu tingkat kelompok tertentu. Karakter atau sifat yang dijadikan dasar taksonomi misalnya adalah anatomi daun. Karakter anatomi daun sering digunakan untuk tumbuhan beradaptasi. Adaptasi tumbuhannya itu

adalah terlihat dari kerapatan dan ukuran stomata. Tumbuhan dapat beradaptasi dengan cara memangkas jumlah dan ukuran stomata. Stomata memiliki fungsi yakni tempat terjadinya perputaran gas pada tumbuhan. Stomata merupakan modifikasi epidermis berupa pori yang dipisahkan oleh sel penjaga yang dikelilingi oleh beberapa sel tetangga. Objek kajian anatomi tipe stomata familia Asparagaceae tersebut dapat dimuat dalam materi. Pembelajaran adalah suatu prosedur pendidikan yang dioptimalkan pengajar, dimana mahasiswa berada dalam suasana yang menyenangkan untuk mengoptimalkan potensinya secara maksimal. Potensi tersebut menjadi kemampuan yang diharapkan terkait dengan kemampuan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan sikap.

Kesuksesan prosedur pembelajaran ditetapkan oleh tiga bidang primer yaitu yakni mahasiswa, guru atau dosen dan bahan belajar. Sekarang yang sering menjadi perhatian adalah belum adanya kesesuaian antara ketiga bidang primer yang disebutkan tadi dalam proses pembelajaran. Berbagai permasalahan yang muncul karena kurang adanya kesesuaian merupakan dampak dari kurang optimalnya prosedur pembelajaran. Oleh sebab itu untuk mempermudah proses pembelajaran, maka memerlukan media ajar yakni bahan ajar. Media ajar menduduki posisi yang primer dari sistem ajar.

Implementasi bahan ajar sebagai media pembelajaran ditujukan untuk meningkatkan kegiatan dalam prosedur belajar sehingga prosedur belajar berjalan ideal dan efisien. Hubungan yang ideal menghasilkan peningkatan penguasaan konsep dan materi yang dapat meningkatkan hasil belajarnya. Pengoptimalan hasil belajar perlu pendidik yang inovatif yang mampu menciptakan prosedur belajar menjadi lebih asyik dan tidak menyenangkan. Oleh sebab itu, ide inovatif pendidik dibutuhkan untuk mengurangi hambatan yang berhungan dengan implementasi media belajar. Menurut Puspita dkk. (2017) *booklet* adalah

buku dengan banyak gambar yang menarik didalamnya yang berfungsi untuk menyampaikan pesan atau informasi. Keunggulan *booklet* adalah menerapkan bahan cetak sehingga dana yang digunakan dapat lebih sedikit dibandingkan menerapkan bahan media beraudio atau media visual serta mampu memberikan informasi yang mudah dipahami dan lengkap. Menurut Rukmana dkk. (2018) *booklet* yang bentuknya cenderung lebih kecil membuat *booklet* lebih efisien. Isi *booklet* lebih singkat dan jelas, karena lebih banyak memuat tentang inti dari materi yang dijelaskan. *Booklet* juga memiliki banyak foto dan gambar ilustrasi materi yang tersusun dengan desain dan ilustrasi yang menarik.

METODE

Penelitian ini menerapkan penelitian pengembangan (R & D) dengan model yang diterapkan adalah 4D. Menurut Thiagarajan dkk. (1974), 4D terdiri atas 4 tahap, yakni pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Dalam penelitian ini, model pengembangan dilakukan sampai tahap *disseminate* (penyebaran) terbatas karena menyesuaikan dengan kebutuhan.

Data penelitian ini menggunakan 3 uji, yakni uji kesesuaian, kelayakan, dan keterbacaan. analisis data dengan penghitungan skor kesesuaian, kelayakan, dan keterbacaan :

$$M = \frac{\Sigma X}{N}$$

Keterangan:

M = Rata-rata skor
 ΣX = Total skor
N = Banyaknya aspek

Tabel 1. Kriteria Kesesuaian, Kelayakan dan Keterbacaan *Booklet*

Skor	Kriteria
$X > 4,20$	Sangat (Sesuai/Layak/Baik)
$3,40 < X \leq 4,20$	(Sesuai/Layak/Baik)
$2,60 < X \leq 3,40$	Cukup (Sesuai/Layak/Baik)
$1,80 < X \leq 2,60$	Kurang (Sesuai/Layak/Baik)

HASIL

Hasil Uji Kesesuaian *Booklet*

Tabel 2. Ringkasan hasil uji kesesuaian *booklet*

No.	Aspek yang Dinilai	Skor		Rata-Rata Skor
		A1	A2	
1.	Selaras dengan Tujuan pembelajaran	5	4	4,50
2.	Tujuan pembelajaran bermakna bagi dosen	5	4	4,50
3.	Tujuan pembelajarn bermanfaat bagi mahasiswa	5	5	5,00
4.	Dasar dari tujuan pembelajaran diturunkan melalui kurikulum	4	4	4,00
5.	Tujuan pembelajaran menyesuaikan karakteristik mahasiswa.	4	5	4,50
6.	Tujuan pembelajaran sesuai dengan Isi <i>booklet</i>	4	4	4,00
7.	Isi materi disajikan secara jelas dan lengkap	4	4	4,00
8.	Pengertian dan penjelasan disajikan secara lengkap	4	4	4,00
9.	Penggunaan istilah, rumus, dan simbol disajikan secara lengkap	4	4	4,00
10.	Contoh-contoh yang ditampilkan pada <i>Booklet</i>	5	4	4,50
11.	Contoh-contoh yang ditampilkan sesuai dengan kehidupan sehari-hari	5	4	4,50
12.	Kompetensi penulis dalam mengembangkan <i>booklet</i>	5	4	4,50
Total Skor Akhir		54	50	52
Rata-Rata Skor Akhir		4,5	4,16	4,33
Skor Kesesuaian		4,33		4,33
Kesimpulan Skor Kesesuaian		Sangat sesuai		

Keterangan: A1 (Ahli 1), A2 (Ahli 2)

Hasil Uji Kelayakan *Booklet*

Tabel 3. Ringkasan hasil uji kelayakan *booklet*

No.	Aspek yang Dinilai	Skor		Rata-Rata Skor
		A1	A2	
1.	Isi <i>Booklet</i> yang di susun lengkap	4	4	4,00
2.	Isi materi tambahan sesuai dengan konsepnya	4	4	4,00
3.	<i>Booklet</i> dapat dipakai secara berulang	5	4	4,50
4.	Petunjuk Penggunaan dan Identitas CPL tersedia	5	4	4,50
5.	Cakupan materi pembelajaran tersedia	4	4	4,00
6.	Alokasi waktu penggunaan <i>Booklet</i>	4	4	4,00
7.	<i>Booklet</i> dapat dipakai secara mandiri	5	4	4,50
8.	Jadwal pertemuan tersedia di dalam <i>booklet</i> tersedia	5	4	4,50
9.	Panduan penggunaan <i>Booklet</i> untuk dosen	4	4	4,00
10.	Prosedur penggunaan <i>Booklet</i>	4	4	4,00
11.	Kemudahan penggunaan <i>Booklet</i>	4	5	4,50
12.	Diperlukan pengetahuan khusus dalam menggunakan <i>booklet</i>	5	4	4,50
13.	Kemungkinan <i>Booklet</i> dapat diterima oleh dosen	5	4	4,50
14.	Kemungkinan <i>Booklet</i> dapat diterima oleh mahasiswa	5	4	4,50
Total Skor Akhir		63	57	60
Rata-Rata Skor Akhir		4,5	4,0	4,2
Skor Kelayakan		4,3		6
Kesimpulan Skor Kelayakan		Sangat layak		

Keterangan: A1 (Ahli 1), A2 (Ahli 2)

Hasil Keterbacaan *Booklet*Tabel 4. Ringkasan hasil uji keterbacaan *booklet*

No.	Aspek yang dinilai	Rata-Rata Skor
A.	Menyenangkan	
1	Pembelajaran menggunakan <i>Booklet</i> tidak membosankan	4,55
B.	Kegunaan	
2.	<i>Booklet</i> bisa dimanfaatkan untuk bahan ajar mandiri	4,66
C.	Stimulasi	
3.	<i>Booklet</i> dapat menumbuhkan kemampuan kognitif mahasiswa/i	4,33
D.	Kekuatan	
4.	<i>Booklet</i> mampu meningkatkan minat baca mahasiswa/i	4,55
E.	Efektif	
5.	Membaca <i>Booklet</i> yang dikembangkan mampu mengefiesiensi waktu	4,11
6.	Membaca <i>Booklet</i> mampu meningkatkan kemampuan mahasiswa/i terhadap tuntutan tujuan pembelajaran	4,22
F.	Kejelasan	
7.	Petunjuk penggunaan <i>Booklet</i>	4,55
8.	jas	4,44
9.	Media yang tersaji pada <i>Booklet</i> jelas Bahasa yang digunakan pada <i>Booklet</i> jelas	4,66
G.	Relevan	
10.	Materi didalam <i>Booklet</i> selaras	4,66
11.	dengan kurikulum	4,66
12.	Materi didalam <i>Booklet</i> selaras dengan CPL Penjelasan materi tambahan pada <i>Booklet</i> berasosiasi dengan konsep yang dibahas	4,33
H.	Praktis	
13.	<i>Booklet</i> mudah dijangkau kapan saja	5,00
14.	<i>Booklet</i> efisien dalam penggunaannya	4,88
I.	Membantu	
15	<i>Booklet</i> membantu mahasiswa/i dalam mendalami Sub Konsep Tipe-Tipe Stomata Tumbuhan Famili Asparagaceae	4,33
16.	<i>Booklet</i> menunjang dalam meningkatkan minat belajar	4,33

	mahasiswa/i mengenai Sub Konsep Tipe-Tipe Stomata Tumbuhan Famili Asparagaceae	
J.	Sesuai	
17.	Penyusunan <i>Booklet</i> sudah sesuai	4,55
18.	Gambar yang ada <i>Booklet</i> sesuai dengan materi	4,66
K.	Bermanfaat	
19.	Isi materi yang dijelaskan dalam <i>Booklet</i> bermakna	4,44
L.	Terbaru	
20.	Materi yang dijelaskan dalam <i>Booklet</i> aktual	4,33
M.	Kepentingan	
21.	<i>Booklet</i> penting sebagai alternatif bahan ajar	4,77
N.	Menarik	
22.	<i>Booklet</i> mempunyai tampilan yang tidak membosankan	4,77
O.	Efisiensi	
23.	Belajar lebih menarik dengan menggunakan <i>Booklet</i>	4,55
P.	Biaya	
24.	<i>Booklet</i> memiliki nilai terhadap mahasiswa/i	4,66
Total skor		108,72
Rata-rata skor		4,53
Kesimpulan		Sangat baik

PEMBAHASAN**Uji Kesesuaian *Booklet***

Berdasarkan data pada Tabel 2, diperoleh bahwa *booklet* yang dikembangkan mendapat rata-rata skor kesesuaian dengan kriteria 4,33. Skor tersebut menandakan bahwa *booklet* yang dikembangkan memiliki kategori “sangat sesuai”. Hal ini terlihat bahwa *Booklet* yang dikembangkan sangat sesuai dengan tuntunan pembelajaran, kurikulum dan kehidupan smesestinya sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar berdasarkan kriteria kesesuaian yang telah dibuat. Menurut Jailani dan Hamid (2016)

materi pembelajaran harus disusun berdasarkan kompetensi, tujuan dan indikator belajar yang telah dikembangkan. Disimpulkan bahwa *booklet* yang dikembangkan telah layak secara teknis sebagai bahan ajar pengayaan mata kuliah Anatomi Tumbuhan.

Uji Kelayakan *Booklet*

Berdasarkan skor Tabel 3 dapat terlihat bahwa *booklet* “sangat layak”, hal ini berdasarkan dengan rata-rata skor kelayakan oleh kedua ahli dengan kriteria sebesar 4,36. Hal ini memperlihatkan bahwa *Booklet* sangat layak untuk dimanfaatkan sebagai bahan ajar pengayaan pendamping. Uji kelayakan berguna untuk mengetahui sumber belajar yang dikembangkan dapat digunakan oleh peserta didik dalam pembelajaran. Primandiri dkk. (2016) juga menjelaskan bahwa umumnya sumber belajar penting untuk dilakukan penilaian kelayakan karena dari penilaian tersebut dapat diketahui kualitas dari sumber belajar yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Disimpulkan bahwa *booklet* yang dikembangkan telah layak secara teknis sebagai bahan ajar pengayaan mata kuliah Anatomi Tumbuhan.

Uji Keterbacaan *Booklet*

Berdasarkan hasil keterbacaan mahasiswa terhadap *booklet* yang telah dikembangkan pada Tabel 5, maka *booklet* memiliki tingkat keterbacaan “sangat baik” dengan skor sebesar 4,73. Disimpulkan bahwa *booklet* yang telah dikembangkan memiliki daya tarik untuk digunakan oleh mahasiswa. Menurut Rahmi dkk. (2022) aspek keterbacaan berhubungan dengan efisiensi penerapan bahasa (kalimat, kosa kata, wacana dan paragraf) dalam teks ketika membimbing mahasiswa untuk melaksanakan kegiatan belajar. Selanjutnya menurut Sarip dkk. (2022) hasil keterbacaan peserta didik menunjukkan bahwa *Booklet* sudah mampu meningkatkan semangat belajar mahasiswa karena penyajiannya berisikan

materi yang didesain dengan inovatif dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami. Jadi kemudahan penggunaan bahasa sangat mempengaruhi hasil keterbacaan peningkatan minat belajar bagi mahasiswa di dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Hasil pengembangan *booklet* Tentang Tipe-Tipe Stomata Tumbuhan Famili Asparagaceae melalui uji kesesuaian mendapatkan skor rata-rata 4,38, uji kelayakan diperoleh skor rata-rata 4,36 dan uji keterbacaan memperoleh skor rata-rata 4,53, dari ketiga uji yang telah dilakukan diperoleh skor rata-rata > 4,20 yang secara teknis menunjukkan bahwa *Booklet* sangat baik untuk dimanfaatkan untuk bahan ajar pengayaan mata kuliah Anatomi Tumbuhan.

SARAN

Mengingat pengembangan *booklet* Tentang Tipe-Tipe Stomata Tumbuhan Famili Asparagaceae di Lingkungan FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin sudah sangat sesuai, sangat layak dan sangat baik dalam keterbacaan, maka saran yang dapat diberikan, yaitu: penelitian lanjutan akan lebih baik sampai uji respon agar dapat diketahui respon peserta didik dalam penggunaan *booklet* pada proses pembelajaran dan melanjutkan ke tahap disseminate (penyebarluasan) hingga selesai, perlu dilakukan penelitian dan pengembangan pada konsep materi yang lain.

DAFTAR RUJUKAN

- Jailani, M. S., & Hamid, A. 2016. Pengembangan sumber belajar berbasis karakter peserta didik (ikhtiar optimalisasi proses pembelajaran pendidikan agama islam (PAI)). *Nadwa: Jurnal Pendidikan Islam*, 10(2): 175-192.
- Megia R., Ratnasari, & Hadisunarso. 2016. Karakteristik Morfologi dan Anatomi, serta Kandungan Klorofil Lima Kultivar Tanaman Penyerap

- Polusi Udara *Sansevieria trifasciata*.
IPB: Jurnal Sumberdaya Hayati. 1(2)
: 34-40.
- Primandiri, P. R., Amin, M., Zubaidah, S.,
& Maftuchah. 2016. Profil Bahan
Ajar Genetika yang Digunakan di
Program Studi Pendidikan Biologi
Universitas Nusantara PGRI Kediri:
*Prosiding SNPBS (Seminar Nasional
Pendidikan dan Saintek Kesatu)*, 905-
909. Kediri, Indonesia : Universitas
Nusantara PGRI Kediri.
- Puspita, A., Kurniawan, A.D., & Rahayu,
H. M. 2017. Pengembangan media
pembelajaran *booklet* pada materi
system imun terhadap hasil belajar
siswa kelas XI SMAN 8 Pontianak.
Jurnal Bioeducation, 4(1): 64-73.
- Rahmi, B., Riefani, M.K, & Utami, N.H.
2022. Validitas Buku Ilmiah Digital
Keanekaragaman Tumbuhan Semak
di Areal Reklamasi Pertambangan
Batubara. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu
Pendidikan*. 4(4): 5818 - 5826.
- Rugayah, Sunarti, S, Sulistiari, D, Hidayat,
A, & Rahayu, M .2015. *Daftar Jenis
Tumbuhan Pulau Wawoni, Sulawesi
Tenggara*. Jakarta: LIPI Press.
- Rukmana, H.I., Syamswisna, S., &
Yokhebed, Y. 2018. Kelayakan media
booklet submateri keanekaragaman
hayati kelas X SMA. *Jurnal
Pendidikan dan Pembelajaran
Khatulistiwa (JPPK)*, 7(2) :1-11.
- Sarip, M., Amintarti, S., & Utami, N. H.
2022. Validitas Dan Keterbacaan
Media Ajar E-Booklet Untuk Siswa
SMA/MA Materi Keanekaragaman
Hayati. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan
dan Ilmu Sosial*. 1(1): 43-59.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel,
M. I. (1974). *Instructional
Development for Training Teachers
of Exceptional Children: A
Sourcebook*. National Center for
Improvement Educational System.
Bloomington Indiana: Indiana
University.