

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian Tahap I (Identifikasi Morfologi Tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc))

Penelitian pada tahap I adalah pengamatan terhadap tumbuhan yang diteliti untuk mengidentifikasi morfologi tumbuhan tersebut, hasil dari pengamatan morfologi tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) adalah sebagai berikut:

1. Hasil Identifikasi Morfologi Tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc)

Durio kutejensis (Hassk.) Becc merupakan salah satu tumbuhan dari genus *Durio* yang biasa dikenal dengan nama Lai dan Pekawai. Taksonomi dari tumbuhan Lai adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Phylum : Tracheophyta
Class : Magnoliopsida
Ordo : Malvales
Family : Malvaceae (Bombaceae)
Sub Family : Helicteroideae
Genus : *Durio* Adans
Spesies : *Durio kutejensis* (Hassk.) Becc⁵⁹

Tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) merupakan tumbuhan endemik dari Kalimantan, Habitat asli tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) adalah di kaki bukit pegunungan Kalimantan, Brunei Darussalam dan

⁵⁹ www.Catalogueoflife.org, diakses pada hari kamis tanggal 10 Juli 2020 pukul 20.34 WIB

Malaysia,⁶⁰ karena buahnya memiliki aroma yang tidak menyengat dan tekstur buahnya yang tidak lembek, buah dari tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) banyak diminati oleh orang-orang yang tidak menyukai Durian yang biasanya dijual di pasaran.⁶¹

Pengamatan terhadap tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) dilakukan pada tanggal 10 November 2019. Pengamatan, pencandraan dan pengambilan sampel spesimen tumbuhan dilakukan di kawasan Kilo 05, Kelurahan Batu Ampar, Balikpapan Utara, Kalimantan Timur. Pengamatan dilakukan dengan mengamati perawakan dan tekstur pada tiap organ tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc).

Tabel 4.13 Data Pengamatan Sampel Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc).

Fokus Pengamatan	Aspek Pengamatan	Keterangan
Data Pengambilan sampel	Waktu pengambilan	10 November 2019
	Lokasi pengambilan	Hutan di kawasan Kilo 5 Balikpapan.

Pada pecandraan terhadap suatu tumbuhan untuk mengidentifikasi morfologinya, bagian-bagian tumbuhan yang harus diamati secara garis besar mengenai akar, batang, daun, bunga, buah, biji, dan alat-alat lainnya seperti kuncup yang dimiliki tumbuhan tersebut, serta perawakannya.⁶² Berdasarkan pecandraan yang telah dilakukan, berikut deskripsi morfologi dari tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc):

⁶⁰ Ach. Ariffien Bratawinata, *Ekologi Hutan Hujan Tropis*, (Samarinda: Lab. Dendrologidan Ekologi Hutan Fakultas Kehutanan Unmul, 2014). Hal.45

⁶¹ Tri Atmoko, *Potensial dan Konservasi Durian Hutan Kalimantan (Durio kutejensis)*, Balai Penelitian Teknologi Konservasi Sumber Daya Alam, Hal.441

⁶² Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, Cetakan 17 (Yogyakarta: UGM Press, 2009): hal. 259

a. Morfologi Akar

Aspek-aspek yang diamati pada akar tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) adalah sifat akar, tekstur akar, warna akar dan jenis sistem perakarannya.⁶³ Berdasarkan pencandraan yang telah dilakukan, berikut adalah hasil pengamatan morfologi akar dan gambar perawakan dari akar tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc):

Tabel 4.14 Hasil Pegamatan Morfologi Batang Tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc)

Fokus Pengamatan	Aspek Pengamatan	Keterangan
Pengamatan Akar	Sistem perakaran	Akar Tunggang
	Ciri lain dari akar	Tekstur nya kasar, keras dan berwarna coklat



Gambar 4.1 Akar tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc).⁶⁴

Tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) merupakan tumbuhan berkayu yang memiliki sistem perakaran tunggang, bersifat kayu juga dengan tekstur kasar dan berwarna coklat,⁶⁵ dengan akar tersebut tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) dapat hidup di habitat aslinya yaitu di lereng gunung

⁶³ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, Cetakan 17 (Yogyakarta: UGM Press, 2009): hal. 260

⁶⁴ Dokumentasi pribadi

⁶⁵ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, Cetakan 17 (Yogyakarta: UGM Press, 2009): hal. 91

atau kaki bukit. Akar tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) yang menyambung dengan batang juga tampak terlihat di permukaan tanah.

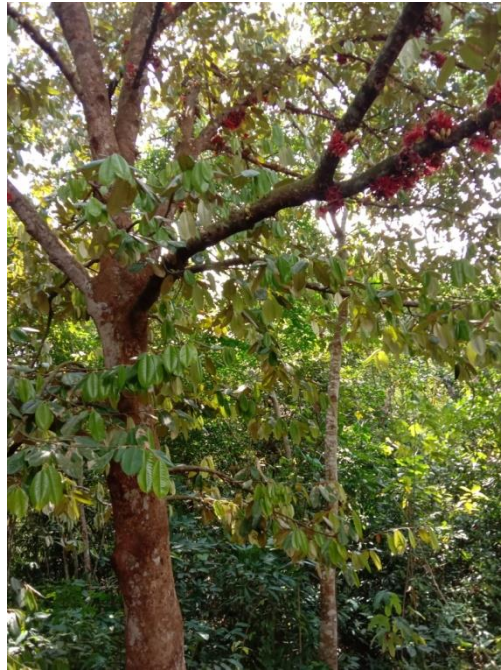
b. Morfologi Batang

Aspek-aspek yang diamati pada batang tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) pada proses pecandraan adalah tipe batang, bentuk batang, permukaan batang, warna batang, arah tumbuh batang, tipe percabangan, dan diameter batang.⁶⁶ Hasil pengamatan terhadap morfologi tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.15 Hasil Pengamatan Morfologi Batang Tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc).

Fokus Pengamatan	Aspek Pengamatan	Keterangan
Pengamatan batang	Tipe batang	Kayu
	Bentuk batang	Bulat
	Permukaan batang	Kasar
	Warna batang	Coklat tua dengan bercak berwarna putih
	Arah tumbuh batang	Keatas
	Tipe percabangan	Dikotom
	Diameter batang	53 cm

⁶⁶ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, Cetakan 17 (Yogyakarta: UGM Press, 2009): hal. 260



Gambar 4.1 Pohon Tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc).⁶⁷

Berdasarkan pencandraan yang telah dilakukan terhadap morfologi batangnya, tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) memiliki batang bertipe kayu berdiameter 53 cm, memiliki bentuk bulat yang permukaannya kasar dengan warna dasar coklat namun memiliki bercak berwarna putih yang menyebar, tumbuhan ini memiliki batang dengan tipe percabangan dikotom,⁶⁸ arah tumbuhnya keatas tegak lurus dan melebar di atasnya (*intermediate*), hal ini didukung dengan penelitian Fitri Handayani yang menyatakan bahwa sebaran subkarakter pada karakter kualitatif tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) 5 dari 10 genotip yang diteliti memiliki pola percabangan *intermediate*.⁶⁹

⁶⁷ Dokumentasi pribadi

⁶⁸ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, Cetakan 17 (Yogyakarta: UGM Press, 2009): hal.76

⁶⁹ Fitri Handayani dkk, *Keragaman Genetik Lai (Durio kutejensis (Hassk.)Becc) Koleksi BPTP Kalimantan Timur*, Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian, Banjar Baru, 2016, Hal. 1050

c. Morfologi Daun

Aspek-aspek yang diamati pada proses pencandraan terhadap daun tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) adalah bentuk daun, ujung daun, pangkal daun, tepi daun, daging daun, permukaan atas daun, permukaan bawah daun, warna daun bagian atas, warna daun bagian bawah, tata letak daun, tulang daun.⁷⁰ Hasil pengamatan terhadap morfologi daun pada tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.16 Hasil Pengamatan Morfologi Daun Tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc).

Fokus Pengamatan	Aspek pengamatan	Keterangan
Pengamatan daun	Bentuk daun	Jorong
	Ujung daun	Meruncing
	Pangkal daun	Tumpul
	Tepi daun	Rata
	Daging daun	Seperti kertas
	Permukaan atas daun	Licin
	Permukaan bawah daun	Licin dan terlihat bersisik
	Warna daun bagian atas	Hijau
	Warna daun bagian bawah	Putik keperakan
	Tata letak daun	Mosaik
	Tulang daun	Meyirip dan memiliki urat daun

⁷⁰ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, Cetakan 17 (Yogyakarta: UGM Press, 2009): Hal. 260



Gambar 4.2 Daun tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc).⁷¹

Berdasarkan pengamatan terhadap morfologi daunnya, diketahui bahwa tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) memiliki daun yang berbentuk jorong dengan ujung daun yang meruncing, pangkal daunnya tumpul, tepi daun rata, daging daun seperti kertas, tulang daunnya menyirip dengan urat daun, permukaan atas daunnya licin sedangkan permukaan bawah daun halus yang terlihat bersisik, warna daun bagian atas dan bawah berbeda yaitu berwarna hijau pada bagian atas serta bagian bawahnya berwarna putih keperakan, dalam pertumbuhannya tata letaknya daun tumbuhan ini adalah mosaik.⁷² Dalam buku karya Reni Lestari yang berjudul Koleksi Tumbuhan Buah Kebun Raya Katinga dijelaskan bahwa tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) selain memiliki

⁷¹ Dokumentasi pribadi

⁷² Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, Cetakan 17 (Yogyakarta: UGM Press, 2009): hal. 7

helaian daun yang menjorong dan ujung meruncing serta tepiyang rata, daun tumbuhan Lai memiliki tangkai yang bulat.⁷³

Tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) memiliki daun yang berukuran lebih besar dibandingkan genus lainnya, hal tersebut diperkuat dengan pendapat Priyanti yang mengemukakan bahwa tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) merupakan spesies *Durio* yang memiliki daun dengan ukuran paling besar,⁷⁴ Santoso dan Rinaldi juga mengemukakan bahwa daun dari tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) memiliki ukuran yang lebih besar dan lebih tebal.⁷⁵

d. Morfologi bunga

Aspek-aspek yang diamati pada proses pencandraan terhadap bunga tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) adalah tempat tumbuh bunga, bentuk dasar bunga, kuncup bunga, bentuk kuncup bunga, warna kuncup bunga, permukaan kuncup bunga, bentuk mahkota, warna mahkota bunga, bentuk putik dan tangkai sari, warna putik, warna serbuk benang sari, warna tangkai sari, tipe perbungaan, kelamin bunga, simetri bunga, jumlah kelopak, susunan kelopak, warna kelopak, bentuk mahkota, jumlah mahkota bunga, jumlah benang sari, jumlah putik, panjang putik, panjang benang sari, posisi ovarium, rumus bunga.⁷⁶

⁷³ Reni lestari dkk, *Koleksi Tumbuhan Buah Kebun Raya Katingan*, (Jakarta: Lipi press, 2017), Hal. 53


⁷⁴ Priyanti, *Keanekaragaman tumbuhan Durio spp. Menurut perspektif lokal masyarakat Dayak*. Majalah Ilmiah Widya, 2012, hal. 46

⁷⁵ Santoso.P.J, *Lai, durian berwarna atraktif potensi ekspor*, Iptek Hortikultura 6, 2010, hal. 37

⁷⁶ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, Cetakan 17 (Yogyakarta: UGM Press, 2009): hal. 122

Hasil pengamatan terhadap morfologi bunga pada tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.17 Hasil Pengamatan Morfologi Bunga Tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.)Becc).

Fokus Pengamatan	Aspek Pengamatan	Keterangan
Pengamatan Bunga	Tempat tumbuh bunga	Ranting
	Bentuk dasar bunga	Mangkuk
	Kuncup bunga	Tertutup
	Bentuk kuncup bunga	Lonjong
	Warna kuncup bunga	Putik keperakan
	Permukaan kucup bunga	Bersisik
	Bentuk mahkota	Sudip/spatula
	Warna mahkota bunga	Merah
	Bentuk putik dan tangkai sari	Panjang dan sedikit melengkung di ujungnya
	Warna putik	Merah muda
	Warna serbuk benang sari	Kuning
	Warna tangkai sari	Merah
	Tipe perbungaan	Payung majemuk
	Kelamin bunga	Banci
	Simetri bunga	Bersimetri banyak (<i>actinomorphus</i>)
	Jumlah kelopak	1 ditambah dengan daun yang menyerupai kelopak (<i>epicalyx</i>)
	Susunan kelopak	Berbentuk cincin
	Warna kelopak	Kuning keemasan
	Jumlah mahkota bunga	5
	Jumlah benang sari	∞
	Jumlah putik	1
	Panjang putik	8 cm
	Panjang benang sari	6,9 cm
	Posisi ovarium	Setengah tenggelam
	Rumus bunga	$\text{\textcircled{K}} * \text{K}5, \text{C}(5), \text{A}(\infty), \text{G}(5)$
	Diagram bunga	



Gambar 4.3 Bunga tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc).⁷⁷

Berdasarkan pengamatan terhadap morfologi bunganya, diketahui bahwa tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) memiliki bunga yang tumbuh di ranting, dasar bunganya berbentuk mangkuk, kuncup bunganya tertutup yang berbentuk lonjong berwarna putih keperakan dengan permukaan bersisik, mahkota bunga berbentuk sudip/spathula dengan warna merah tua, bentuk putik dan tangkai sarinya memanjang, putiknya berwarna merah muda, serbuk benang sarinya berwarna kuning, tangkai sarinya berwarna merah, tipe perbungaannya yaitu payung majemuk, bunganya berkelamin banci karena terdapat putik dan benang sari pada satu bunga, memiliki simetri yang banyak, hal ini ditandai dengan jumlah mahkotanya yang berjumlah 5, memiliki kelopak yang berjumlah 1 yang ditambah dengan daun yang menyerupai kelopak, susunan dari kelopaknya berbentuk cincin dengan warna kuning keemasan, jumlah benang sari tidak terhingga dengan panjang 6,9 cm, jumlah putik 1 dengan panjang 8 cm, posisi ovarium setengah tenggelam tertutup oleh mahkota bunga. Menurut Takakazu,

⁷⁷ Dokumentasi pribadi

tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) memiliki bunga berwarna merah dengan aroma bangkai saat mekar yang menarik minat lebah madu hutan, burung dan kelelawar untuk melakukan penyerbukan,⁷⁸ penelitian yang dilakukan Antarlina juga menyatakan bahwa ada keterkaitan peran kelelawar sebagai hewan yang membantu penyerbukan pada famili Bombaceae.⁷⁹

Bunga tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) jika dirumuskan rumus bunganya adalah $\text{♀} *K5, C(5), A(\infty), G(5)$, seperti yang dijelaskan dalam buku Morfologi Tumbuhan karya Gembong, pada umumnya famili Bombaceae memiliki rumus bunga $\text{♀} *K5, C(5), A(\infty), G(5)$,⁸⁰ dari rumus bunga tersebut tanda “♀” mengartikan bahwa tumbuhan Lai berkelamin banci, tanda “*” berarti tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) bersimetri banyak, tanda “**K5**” berarti tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) memiliki kelopak yang dengan lengkungan yang berjumlah 5, tanda “**C(5)**” berarti tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) memiliki mahkota yang berjumlah 5, tanda “**A(∞)**” berarti bahwa tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) memiliki benang sari yang berjumlah tidak terhingga atau memiliki jumlah banyak dan tidak pasti pada tiap bunganya, dan tanda “**G(5)**” berarti tumbuhan Lai (*Durio kutejensis*

⁷⁸Takakazu Yumoto, "Bird-pollination of Three *Durio* Species (Bombacaceae) in a Tropical Rainforest in Sarawak, Malaysia". American Journal of Botany 87 (8) Tahun 2000, Hal.1181–1188.

⁷⁹ Sri S. Antarlina, *Identifikasi Sifat Fisik dan Kima Buah-Buahan Lokal Kalimantan*, Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa, Buletin Plasma Nutfah Vol.15 No.2 Th.2009. hal. 85

⁸⁰ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, Cetakan 17 (Yogyakarta: UGM Press, 2009): hal. 216

(Hassk.) Becc) memiliki satu bakal buah yang menumpang dan terjadi dari 5 daun buah yang berlekatan.⁸¹

Bunga tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) dapat dilihat bagian-baigannya dari diagram bunganya. Diagram bunga merupakan suatu gambar proyeksi pada bidang datar yang menggambarkan semua bagian bunga jika bunga tersebut dipotong melintang.⁸² Pada diagram bunga Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) di atas diketahui penampang melintang dari semua bagian-bagian bungannya, yaitu bunga Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) memiliki daun kelopak sebanyak 5 buah yang menyatu, mahkota terdiri dari 5 buah yang lepas, benang sarinya banyak dan tersebar mengelilingi putik, dan memiliki 1 putik yang menampung 5 daun buah.

e. Morfologi Buah

Aspek-aspek yang diamati pada proses pencandraan terhadap buah dari tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) adalah sifat buah, jenis buah, bentuk buah, warna kulit buah muda, warna kulit buah masak, permukaan kulit buah, warna daging buah muda, warna daging buah saat sudah masak, buah dapat dimakan atau tidak, rasa daging buah/aril, aroma buah, tekstur daging buah.⁸³ Hasil pengamatan terhadap morfologi buah pada tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

⁸¹ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, Cetakan 17 (Yogyakarta: UGM Press, 2009): hal. 211

⁸² Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, Cetakan 17 (Yogyakarta: UGM Press, 2009): hal. 206

⁸³ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, Cetakan 17 (Yogyakarta: UGM Press, 2009): hal. 218

Tabel 4.18 Hasil Pengamatan Morfologi Buah Tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc).

Fokus Pengamatan	Aspek Pengamatan	Keterangan
Morfologi Buah	Golongan buah	Sejati tunggal
	Bentuk buah	Sedikit lonjong dan bersegi lima
	Warna kulit buah muda	Hijau
	Warna kulit buah masak	Jingga/coklat
	Permukaan kulit buah	Berduri
	Warna daging buah muda	Kuning pucat
	Warna daging buah masak	Jingga
	Buah dapat dimakan/tidak	Dapat dimakan
	Rasa daging buah/aril	Manis
	Aroma buah	Tidak menyengat
	Tekstur daging buah	Padat, tidak lembek, dan berserat



Gambar 4.4 Buah tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc).⁸⁴

Berdasarkan pengamatan terhadap morfologi buahnya, diketahui bahwa tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) buahnya termasuk golongan sejati tunggal berbentuk bulat lonjong, warna kulit buahnya saat masih muda hijau dan

⁸⁴ Dokumentasi pribadi

saat sudah masak berwarna jingga sampai berwarna coklat jika sudah sangat-sangat masak, permukaan kulit buahnya berduri, saat dibelah terdapat daging buahnya yang berwarna kuning pucat dan akan berubah warna menjadi jingga saat sudah masak, penelitian Antarlina dan santoso menyatakan bahwa tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) memiliki daging buah yang atraktif mulai dari kuning, jingga, sampai merah.⁸⁵ Buah tumbuhan ini dapat dikonsumsi, daging buah/arilnya memiliki rasa yang manis namun tidak semanis buah *Duriozibethinus*, terlihat berkilau dengan aroma yang tidak menyengat serta memiliki tekstur daging buah yang tidak lembek dan berserat. Hal ini diperkuat dengan pendapat Santoso yang mengemukakan bahwa buah Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) memiliki aroma lembut bahkan ada yang tidak berbau, tidak seperti *Durio zibethinus* Murray.⁸⁶

f. Morfologi Biji

Aspek-aspek yang diamati pada proses pencandraan terhadap biji dari tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) adalah jumlah biji dalam buah, jumlah biji dalam tiap ruang, bentuk biji, warna biji, ukuran biji.⁸⁷ Hasil pengamatan terhadap morfologi biji pada tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.19 Hasil Pengamatan Morfologi Biji Tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc).

⁸⁵ Sri S. Antarlina, *Idenntifikasi Sifat Fisik dan Kima Buah-Buahan Lokal Kalimantan*, Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa, Buletin Plasma Nutfah Vol.15 No.2 Th.2009. hal. 85

⁸⁶Santoso.P.J, *Lai, durian berwarna atraktif potensi ekspor*, Iptek Hortikultura 6, 2010, hal. 37

⁸⁷ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, Cetakan 17 (Yogyakarta: UGM Press, 2009): hal. 242

Fokus Pengamatan	Aspek Pengamatan	Keterangan
Morfologi Biji	Buah biji dalam buah	12
	Jumlah biji pada tiap ruang	2-3
	Bentuk biji	Bulat memanjang
	Warna biji	Coklat tua
	Ukuran biji	Panjang 4-5 cm



Gambar 4.5 Biji tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc).⁸⁸

Berdasarkan pengamatan terhadap morfologi bijinya, diketahui bahwa tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) memiliki biji yang berjumlah kurang lebih 12 pada setiap buah dan pada tiap ruang terdapat 2 sampai 3 biji, berwarna coklat tua dengan bentuk bulat memanjang/lonjong dengan panjang 4-5 cm. Hal ini diperkuat dengan pendapat Fitri yang mengemukakan bahwa tumbuhan Lai memiliki biji berwarna coklat dan berbentuk *elipsoid*.⁸⁹

⁸⁸ Dokumentasi pribadi

⁸⁹ Fitri Handayani dkk, *Keragaman Genetik Lai (Durio kutejensis (Hassk.)Becc) Koleksi BPTP Kalimantan Timur*, Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian, Banjar Baru, 2016, Hal. 1051

**B. Hasil Penelitian Tahap II (Pengembangan Media Awetan Tumbuhan Lai
(*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) dan Buku Panduannya)**

1. Analysis

Sebelum media awetan kering dan buku panduannya dikembangkan, peneliti melakukan analisis kebutuhan dengan melakukan wawancara dengan dosen pengampu dan menyebar angket analisis kebutuhan kepada mahasiswa Tadris Biologi IAIN Tulungagung yang sudah mengikuti matakuliah Anatomi dan Morfologi Tumbuhan, berikut adalah hasil analisis dari jawaban yang diberikan oleh 32 mahasiswa:

No	Pertanyaan	Jawaban Responden
1.	Apakah Anda memiliki buku pegangan pada matakuliah Anatomi dan Morfologi Tumbuhan ?	32 menjawab "Iya" 1 menjawab "Tidak"
2.	Apakah media pembelajaran saat ini sudah cukup untuk mencapai pengetahuan dalam matakuliah Anatomi dan Morfologi Tumbuhan ?	8 menjawab "Iya" 25 menjawab "Tidak"
3.	Apakah Anda mengalami kesulitan mempelajari materi-materi pada matakuliah Anatomi dan Morfologi Tumbuhan ?	22 menjawab "Iya" 11 menjawab "Tidak"
4.	Apakah media pembelajaran saat ini sudah cukup jika digunakan dalam pemahaman materi pada matakuliah Anatomi dan Morfologi Tumbuhan ?	11 menjawab "Iya" 22 menjawab "Tidak"
5.	Pengamatan tumbuhan secara langsung lebih memudahkan untuk mengetahui bentuk morfologi tumbuhan daripada menggunakan media buku dan power point ?	32 menjawab "Iya" 1 menjawab "Tidak"
6.	Apakah Anda tahu awetan kering/herbarium ?	20 menjawab "Iya" 13 menjawab "Tidak"
7.	Apakah Anda tahu cara membuat awetan kering ?	6 menjawab "Iya" 27 menjawab "Tidak"
8.	Apakah Anda tahu tumbuhan endemik ?	21 menjawab "Iya" 12 menjawab "Tidak"
9.	Apakah Anda tahu tumbuhan endemik di Kalimantan atau Tulungagung ?	6 menjawab "Iya" 27 menjawab "Tidak"
10.	Sudahkah Anda menemui awetan kering digunakan sebagai media pembelajaran di IAIN Tulungagung ?	5 menjawab "Iya" 28 menjawab "Tidak"
11.	Apakah Anda setuju apabila dikembangkan media pembelajaran berupa awetan kering salah satu tumbuhan endemik Kalimantan untuk pembelajaran materi pada matakuliah Anatomi dan Morfologi	33 menjawab "Iya" 0 menjawab "Tidak"

Tumbuhan ?	
------------	--

Dari hasil wawancara dengan dosen pengampu matakuliah Anatomi dan morfologi tumbuhan yaitu Bapak Arif Mustaqim, M.Si. diketahui media pembelajaran yang digunakan selama ini masih berupa *power point* materi dan buku morfologi. Pengamatan terhadap anatomi dan morfologi tumbuhan dilakukan dalam kegiatan praktikum yang menggunakan tumbuhan asli yang diambil dari area kampus, kos dan tempat tinggal mahasiswa serta pengamatan terhadap tumbuhan juga dilakukan dengan melakukan KKL (Kuliah Kerja Lapangan) ke kebun raya, tumbuhannya pun hanya diamati dan hanya diabadikan melalui foto, jadi saat melakukan pengamatan lanjutan mahasiswa sering bingung dalam menganalisis morfologinya, serta berdasarkan hasil angket yang diisi oleh mahasiswa, mahasiswa belum mengerti morfologi dari tumbuhan endemik yang tumbuh di daerah lain khususnya di luar pulau Jawa seperti tumbuhan endemik Kalimantan, serta belum mengerti tentang cara membuat awetan kering khususnya menggunakan *silika gel*, sehingga dari hasil wawancara dan analisis kebutuhan tersebut peneliti mengembangkan media belajar berupa awetan kering salah satu tumbuhan endemik Kalimantan yaitu tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) yang dilengkapi dengan panduan penggunaan.

2. Design and Development

Pada penelitian pengembangan yang telah dilakukan, media pembelajaran yang dihasilkan adalah media awetan yang berasal dari tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) yang dilengkapi dengan buku panduan penggunaannya.

Adapun bentuk dan bagian-bagian dari awetan tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) dan buku panduannya, dapat dilihat pada uraian berikut ini:

a. Pengembangan Awetan Tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc).

Bagian tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) yang dimanfaatkan peneliti untuk dijadikan awetan adalah kuncup bunga, bunga, daging buah/aril, kulit buah, buah yang masih kecil, biji, dan daunnya dengan teknik pengawetan yang berbeda-beda. Organ yang diawetkan menggunakan *silica gel* yaitu kuncup bunga, bunga, buah yang masih muda, dan kulit buah, hal ini didukung dengan pendapat Ibrahim yang menyatakan bahwa media awetan bisa digunakan jika keberadaan media sulit di temui.⁹⁰ Menurut Joko, media herbarium dapat dijadikan sebagai peraga dalam pembelajaran yang berhubungan dengan tumbuhan dan sebagai pelengkap bahan praktikum yang bisa langsung dibawa ke dalam kelas atau ruangan.⁹¹

Organ-organ tersebut diawetkan menggunakan *silica gel* karena jika dilakukan pengawetan dengan teknik *press* bentuknya akan berubah sangat banyak, dan hanya dapat dilihat dari satu sisi saja, apalagi hal itu dilakukan pada kulit buahnya. Menurut Lidya Waskito dalam bukunya yang berjudul “ Teknik Pengeringan Bunga” mengemukakan bahwa pengeringan menggunakan *silica gel* lebih menguntungkan, karena *silica gel* mampu menyerap lebih cepat kadar air yang terkandung pada tumbuhan dari pada menggunakan proses pengeringan

⁹⁰ Muslimin Ibrahim, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Surabaya: Unesa University Press, 2010), Hal. 34

⁹¹ Muhammad Joko, *Analisis Kualitas Media Pembelajaran Insektarium dan Herbarium untuk Mata Pelajaran Biologi Sekolah Menengah*. Jurnal BIOEDUKATIKA Vol.3 No.1 Tahun 2015, Hal. 12

udara.⁹² *Silica gel* juga mampu mengurangi kelembaban udara yang dapat mengurangi kemungkinan pertumbuhan jamur pada tumbuhan yang diawetkan.

Pada penelitian ini selain pengeringan menggunakan *silica gel* pada organ daun dilakukan dengan teknik *press* dan daging buah/arilnya diawetkan dengan direndam dalam alkohol 70%, hal ini diperkuat dengan pendapat Pinta yang mengemukakan bahwa spesimen basah/koleksi yang diawetkan menggunakan larutan tertentu seperti FAA dan Alkohol.⁹³ Berikut tampilan dari organ-organ tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) yang sudah diawetkan:



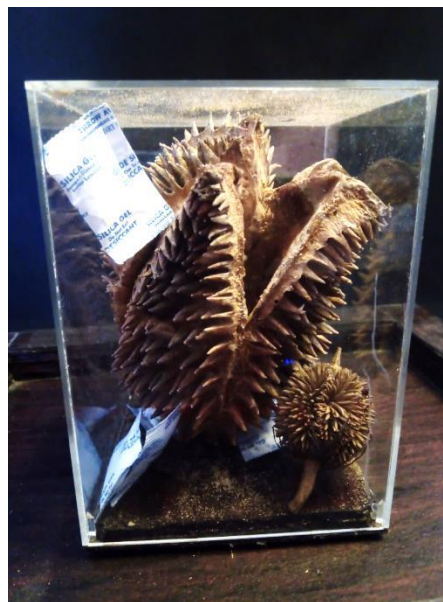
Gambar 4.6 Awetan Bunga dan Kuncup bunga.⁹⁴

⁹² Lidya waskito setiawan, *Teknik Pengeringan Bunga*, (Surabaya: Tiara Aksa, 2009), Hal.14

⁹³ Pinta Murni, dkk., *Lokakarya Pembuatan Herbarium Untuk Pengembangan Media Pembelajaran Biologi di MAN Cendikia Muaro Jambi*, Jurnal Pengabdian pada Masyarakat Vol. 30 No.2 Tahun 2015, Hal. 1

⁹⁴ Dokumentasi pribadi

Awetan kuncup bunga sengaja ditempatkan di bawah awetan bunga, supaya tidak mudah hilang karena ukurannya yang kecil. Wadah awetan bunga dan kuncup bunga berbahan dasar kaca akrilik yang tebalnya 3 mm berukuran 5x5x5 cm untuk wadah kuncup bunga dan wadah bunga berukuran 7x7x17 cm, tutupnya berbahan dasar kertas karton dengan tebal 2 mm yang diwarnai dengan cat akrilik berwarna coklat tua, di dalamnya juga diberikan *silica gel* supaya terhindar dari kelembaban.



Gambar 4.7 Awetan Kulit Buah dan buah muda tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc).⁹⁵

Wadah untuk kulit buah dan buah muda di atas berukuran 12x12x16 cm berbahan dasar kaca akrilik yang tebal 3 mm menggunakan tutup yang berbahan dasar kertas karton dengan tebal 2 mm yang sebelumnya telah diberi warna dengan cat akrilik berwarna coklat. Awetan kulit buah dan buah muda supaya

⁹⁵ Dokumentasi pribadi

tidak terlalu pucat dan untuk melindungi permukaan luarnya, awetan kulit buah dan buah muda disemprot dengan *pilox clear* berwarna bening.



Gambar 4.8 Awetan Daun Tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc).⁹⁶

Wadah untuk awetan daun berukuran 21x15x15 cm, berbahan dasar dari kaca akrilik dengan tebal 3 mm, tutupnya berbahan dasar kertas karton board tebal 2 mm yang sebelumnya telah diwarnai dengan cat akrilik berwarna coklat. Terdapat 2 daun yang dapat di lihat bagian depan dan belakangnya.



Gambar 4.9 Awetan Buah dan Biji Tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc).⁹⁷

⁹⁶ Dokumentasi pribadi

Awetan daging buah/aril dan biji menggunakan wadah plastik bening berukuran kecil, dengan larutan pengawet dari alkohol 70%, karena usia awetan yang sudah 2 tahun lebih, daging buah yang mulanya berwarna jingga menjadi berwarna kuning pucat.



Gambar 4.10 Awetan Tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc).⁹⁸

Disediakan pula wadah seperti nampan supaya bagian-bagian awetan tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) tidak tercecer, seperti yang dijelaskan oleh Rivai bahwa media awetan harus mudah digunakan oleh peserta didik.⁹⁹ Wadah kotak berwarna coklat berukuran 27x21 cm berbahan dasar dari kertas karton board tebal 2 mm tersebut dibuat dengan cara menyusun tiap-tiap kertas karton yang telah dipotong sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan, disusun dan dilekatkan menggunakan lem kayu. Setelah lem dipastikan sudah mengering, wadah kotak tersebut diberi warna menggunakan cat akrilik berwarna

⁹⁷ Dokumentasi pribadi

⁹⁸ Dokumentasi pribadi

⁹⁹ Rivai, *Media Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2005), Hal. 16

coklat. Ditambahkan dengan tulisan “*Durio kutejensis*” berwarna merah, tulisan tersebut juga menggunakan cat akrilik sehingga tidak mudah luntur, tidak lupa disemprotkan juga *pilox clear* sebagai pelindung.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya salah satunya yang dilakukan oleh Ike Serly Suryani dengan judul “Pengembangan Pembelajaran Berupa Awetan Herbarium pada Materi *Pteridophyta* Kelas X SMA Muhammadiyah Nanga Pongah”, hasil dari penelitian Ike Serly Suryani awetan yang dikembangkan hanya dapat diamati satu sisi saja, disamping itu, awetan tersebut langsung disatukan dengan deskripsi dari spesies tumbuhan yang diawetkan dalam bentuk buku.¹⁰⁰ Sedangkan pada penelitian ini, awetan yang dikembangkan dapat diamati dari beberapa arah.

b. Pengembangan Buku Panduan Penggunaan Awetan Tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc).

Pada penelitian terdahulu, yaitu pada skripsi yang telah dikembangkan oleh Rasdiansyah jusman yang berjudul “Pengembangan Awetan Arthropoda Dilengkapi dengan Pocket book Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Filum Arthropoda di kelas X SMAN 3 Gowa” harus memperhatikan beberapa hal, dalam pembuatan pocket book harus memperhatikan konsistensi penggunaan simbol dan istilah, penulisan materi secara singkat dan jelas, penyusunan materi mudah dipahami, menggunakan warna dan desain yang menarik, standar isi sebanyak 9-

¹⁰⁰ Ike Serly Suryani, Skripsi: “Pengembangan Pembelajaran Berupa Awetan Herbarium pada Materi *Pteridophyta* Kelas X SMA Muhammadiyah Nanga Pongah”, (Pontianak: Universitas Muhammadiyah, 2018), Hal. 4

10 point, jenis *font* menyesuaikan isinya, dan ukuran maksimal 30,5 cm x 21 cm.¹⁰¹

Buku panduan penggunaan awetan tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) yang dikembangkan, dibuat menggunakan mirosoft publisher 2010, dengan aturan kertas berukuran 10,5x12,4 cm atau ukuran tipe A6, menggunakan *portrait orientation*. Berbentuk *pocket book* sehingga praktis dan dapat ditempatkan pada wadah awetan. Kertas yang digunakan adalah *art papper* yang memiliki tampilan yang *glossy*. Seperti yang dijelaskan oleh Inne Muliawati yang menyatakan bahwa *pocket book* merupakan media pembelajaran yang berbentuk buku kecil yang berisikan ringkasan materi dengan tampilan yang lebih menarik dengan pemilihan font, gambar dan warna yang menarik minat peserta didik untuk membacanya.¹⁰² Hal ini diperkuat dengan pendapat Masri yang mengemukakan bahwa *pocket book* merupakan salah satu media pembelajaran berbasis cetak. Sebagai alat pendidikan.¹⁰³

Sistematika penulisan buku secara umum menurut Wijaya Kusumah harus terdiri dari 3 bagian penting yaitu bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian penunjang. Bagian pendahuluan yaitu terdiri atas kata pengantar, daftar isi, penjelasan tujuan buku, petunjuk penggunaan buku, petunjuk pengerjaan soal latihan. Bagian isi terdiri dari rangkuman/ringkasan materi, soal latihan, dan kunci jawaban. Bagian penunjang yaitu terdiri atas daftar pustaka dan lampiran-

¹⁰¹ Rasdianah Jusman, Skripsi: "Pengembangan Awetan Arthropoda Dilengkapi Pocket Book Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Filum Arthropoda di kelas X SMAN 3 Gowa", (Makasar: UIN Alaudin Makasar, 2018), hal.48

¹⁰² Inne Muliawati, Skripsi: "Pengembangan Media Pocket Book untuk Pembelajaran Kosakata Bahasa Prancis Level A1", (Yogyakarta: Unirsitas Negeri Malang, 2019), Hal.18

¹⁰³ Masri Sareb Putra, *Menumbuhkan Minat Baca Sejak Dini*, (Jakarta: Indeks, 2008), Hal.6

lampiran.¹⁰⁴ Karena buku panduan ini tujuannya digunakan sebagai panduan penggunaan media awetan, oleh sebab itu, dibuat dengan isi yang ringkas, akan tetapi tetap berisi bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian penunjang.

Buku panduan awetan tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) yang sudah dikembangkan terdiri atas halaman yang berjumlah 33 halaman pada 20 lembar kertas *art paper*, halaman 1 memuat spesifikasi awetan tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc), disajikan pula gambar awetan tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) itu sendiri, capaian pembelajaran, deskripsi awetan, deskripsi tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc), langkah-langkah penggunaan media awetan, cara penyimpanan media awetan, sampai daftar rujukan. Seperti dengan *pocket book* yang telah dikembangkan oleh Inne Muliawati dalam penelitian sebelumnya yang berjudul “*Pengembangan Media Pocket Book untuk Pembelajaran Kosakata Bahasa Prancis Level A1*” yang juga dibuat lebih ringkas dari pada buku pada umumnya.¹⁰⁵

1) Halaman Sampul/Cover

Halaman sampul memuat judul, gambar buah Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc), nama penulis dan logo IAIN Tulungagung. Paduan warna yang digunakan adalah warna putih dan coklat tua, menyesuaikan dengan warna dari buah Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc). Judul “Buku Panduan Penggunaan Awetan Kering Tumbuhan Lai” ditempatkan di bawah, berlatar belakang berwarna coklat, menggunakan *font broadway* dengan ukuran 18 pt berwarna

¹⁰⁴ Kusumah, Wijaya. (2012). *Sistematika Penulisan Karya Tulis Ilmiah*. Diakses dari edukasi.kompasiana.com pada tanggal 5 januari 2019.

¹⁰⁵ Inne Muliawati, Skripsi: “*Pengembangan Media Pocket Book untuk Pembelajaran Kosakata Bahasa Prancis Level A1*”, (Yogyakarta: Universitas Negeri Malang, 2019), Hal.18

putih, ditambah bahasa latinnya tumbuhan Lai yaitu “*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc” di bawahnya dengan *font verdana* berukuran 9 pt, di samping judul terdapat gambar buah yang dihiasi dengan garis melengkung. Bagian kanan atas bertuliskan nama penulis yang menggunakan *font Century gothic* berukuran 9 pt berwarna hitam dan pada bagian kiri atas ditambahkan logo IAIN Tulungagung, hal ini sejalan dengan DepDikNas bahwa judul dari media awetan tumbuhan perlu menarik dan memberi gambaran tentang materi yang dibahas.¹⁰⁶ Tampilan dari halaman sampul dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4.11 Halaman Sampul Belakang dan Sampul Depan.¹⁰⁷

2) Daftar Isi

Setelah *cover*/halaman sampul, lembar utama sudah disajikan dengan daftar isi yang menunjukkan apa saja materi dari buku panduan ini, seperti yang

¹⁰⁶ Depdiknas, *Pengertian Pengembangan*, (Jakarta : Kencana, 2008), Hal. 21

¹⁰⁷ Dokumen pribadi

dijelaskan oleh DepDikNas bahwa daftar isi mencantumkan nomor halaman untuk memudahkan pembaca menemukan topik.¹⁰⁸ Peneliti menggunakan format Daftar isi gaya terbaru, menggunakan penulisan angka halaman yang langsung merujuk pada *point* penting materi dari buku panduan ini dengan paduan warna antara kuning dan krem. Dua halaman yang diatur seolah-olah menyatu. Jenis *font* yang digunakan ada 3 yaitu *Gill Sans Ultra Bold* berukuran 24 pt untuk tulisan “Daftar isi”, *Showcard Gothic* ukuran 2 pt untuk penulisan angka halaman, dan *Comic sans* ukuran 10 pt untuk tulisan *point-point* materi yang ada di dalam buku panduan tersebut dengan pemilihan warna hitam. Tampilan dari daftar isi dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

Daftar Isi	Halaman		
	1	Spesifikasi Awetan Kering. Tumbuhan Lai (<i>Durio kutejensis</i> (Haskk.) Becc).	30 Cara Penyimpanan Media Awetan Kering.
	3	Capaian Pembelajaran.	32 Daftar Rujukan.
	4	Deskripsi Awetan Kering.	
	16	Deskripsi Tumbuhan Lai (<i>Durio kutejensis</i> (Hassk.) Becc).	
	28	Langkah - langkah Penggunaan Media Awetan Kering.	

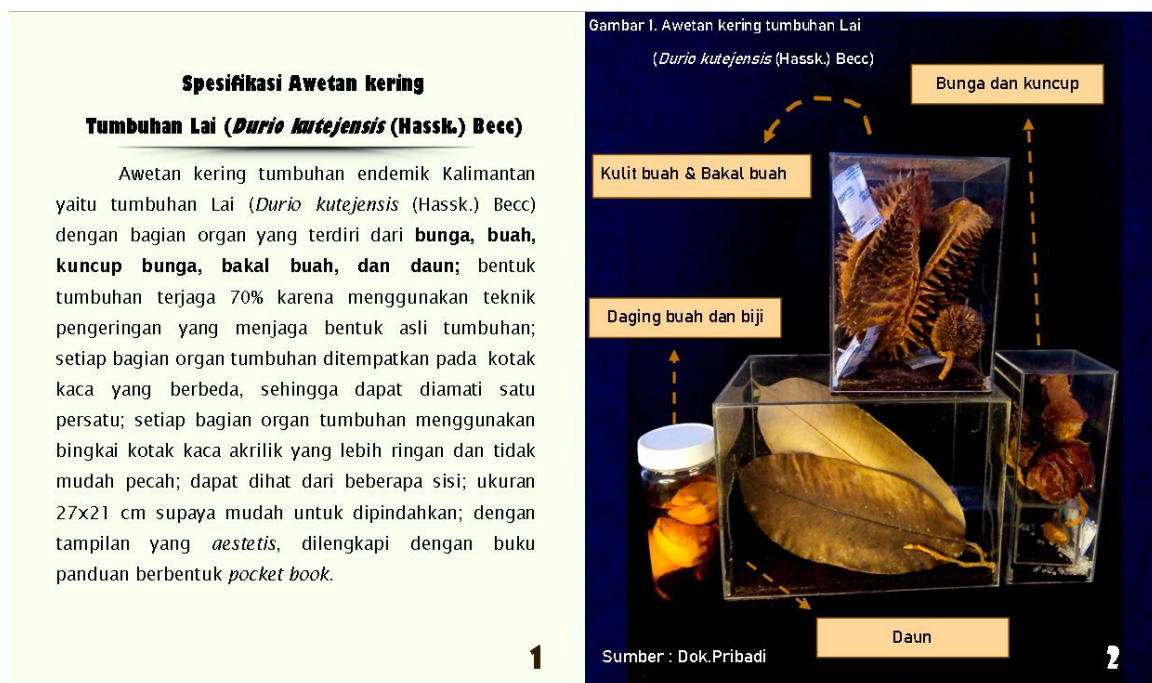
Gambar 4.12 Halaman Daftar Isi.¹⁰⁹

¹⁰⁸ Depdiknas, *Pengertian Pengembangan*, (Jakarta : Kencana, 2008), Hal. 22

¹⁰⁹ Dokumentasi pribadi

3) Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk terdapat pada halaman 1 menggunakan background berwarna putih dengan tulisan berwarna hitam yang menggunakan jenis font *Gill sans ultra bold* untuk judul dan *century* untuk teks penjabarannya, di sampingnya memuat gambar awetan tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) dengan paduan warna jingga dan hitam, pada tiap gambar diberikan penunjuk tiap bagian-bagian organ tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc). Tampilan dari buku panduan yang berisi spesifikasi produk dan gambar awetan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



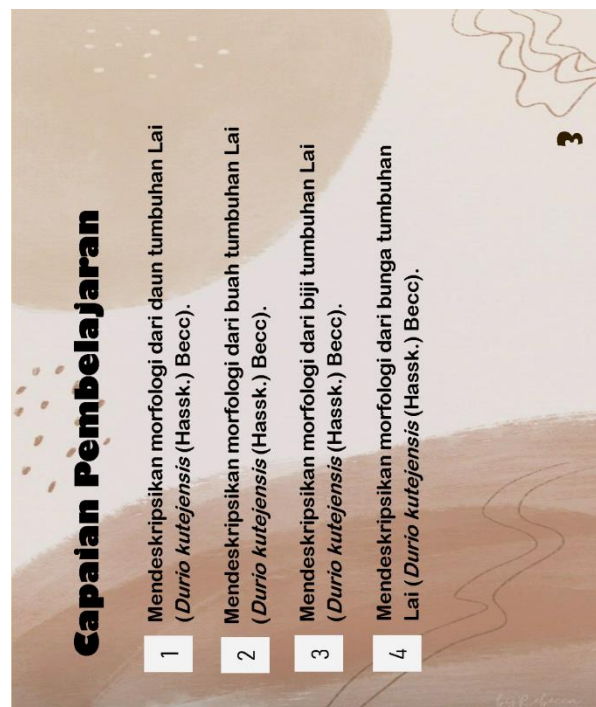
Gambar 4.13 Halaman Spesifikasi Media.¹¹⁰

4) Capaian Pembelajaran

Capaian pembelajaran terletak di halaman 3, menggunakan paduan warna coklat, putih dan hitam, capaian pembelajaran memuat 4 point yang berisi harapan

¹¹⁰ Dokumentasi pribadi

yang dapat dicapai oleh mahasiswa saat menggunakan media awetan tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc), menggunakan jenis font *Gill sans ultra bold* untuk judul dan *Century* untuk teks dibawahnya, tampilannya sengaja diatur *landscapes* supaya tiap *point* dapat sejajar dengan rapi. Tampilan dari buku panduan yang berisi capaian pembelajaran dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4.14 Halaman Capaian Pembelajaran.¹¹¹

5) Deskripsi Awetan

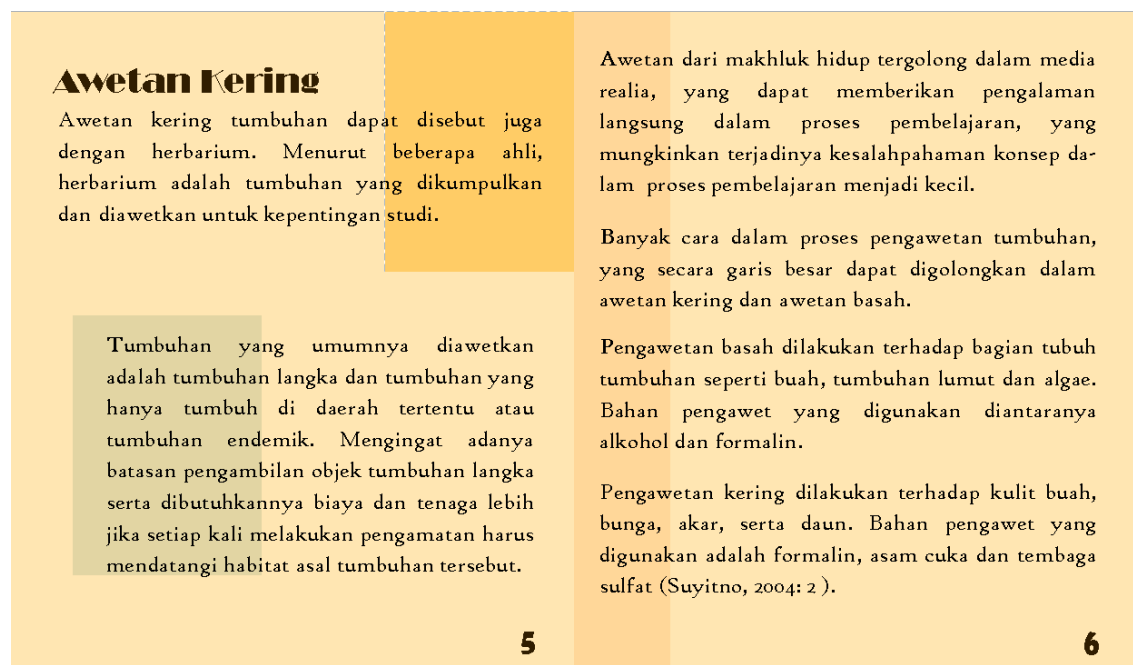
Deskripsi mengenai awetan ditampilkan pada halaman 4 sampai halaman 15, menggunakan paduan warna antara krem dan kuning, mencakup penjelasan mengenai awetan, bahan-bahan yang digunakan untuk pengawetan, banyak disinggung pula mengenai *silica gel* karena sebagian besar awetan ini pengawetannya menggunakan *silica gel*, dijelaskan juga cara pengeringan awetan

¹¹¹ Dokumentasi pribadi

serta alat dan bahannya. Jenis *font* yang digunakan yaitu *Hight tower text* ukuran 12 pt dan *Broadway* ukuran 18 pt untuk judul. Tampilan dari buku panduan yang berisi deskripsi awetan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



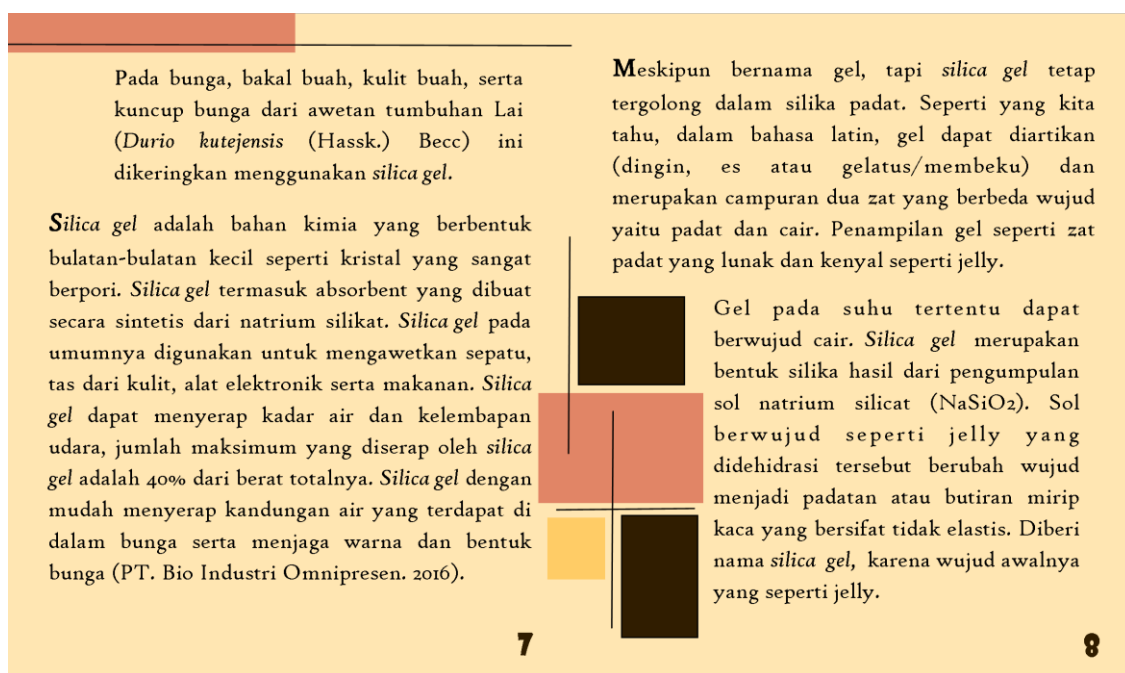
Gambar 4. 15 Halaman Judul Deskripsi Awetan Kering.¹¹²



Gambar 4. 16 Halaman 5 dan 6 Bagian Deskripsi Awetan.¹¹³

¹¹² Dokumen pribadi

Setelah judul, pada halaman berikutnya yaitu halaman 5 dan 6 dijelaskan secara singkat pengertian dari awetan kering, peneliti juga menyinggung mengenai beberapa teknik pengeringan lainnya. Pada halaman 5 dan 6 peneliti memilih tampilan warna krem yang dipadukan dengan hiasan berbentuk persegi panjang dengan warna yang selaras.



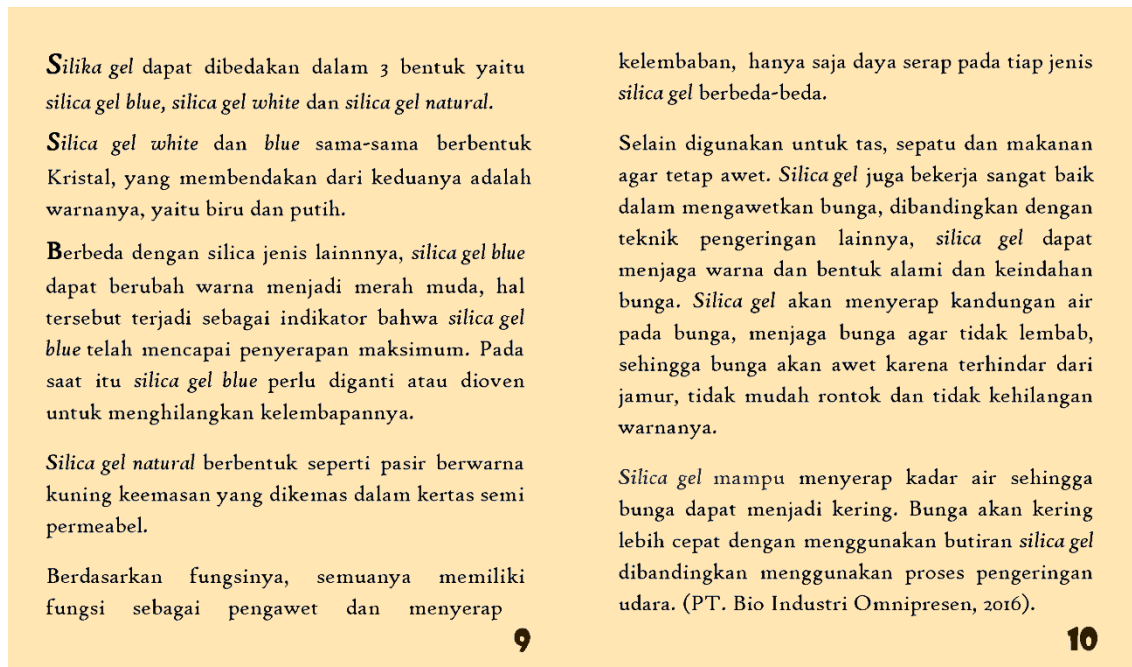
Gambar 4. 17 Halaman 7 dan 8 Bagian Deskripsi Awetan.¹¹⁴

Setelah menjelaskan mengenai pengawetan tumbuhan, pada halaman 7 dan 8 peneliti menambahkan deskripsi mengenai *silica gel*. Peneliti menggabungkan pembahasan *silica gel* di halaman ini, karena berkesinambungan dengan halaman selanjutnya yang menjelaskan tentang awetan tumbuhan, *silica gel* juga digunakan peneliti untuk mengawetkan salah satu organ tumbuhan yang telah dikembangkan

¹¹³ Dokumen pribadi

¹¹⁴ Dokumen pribadi

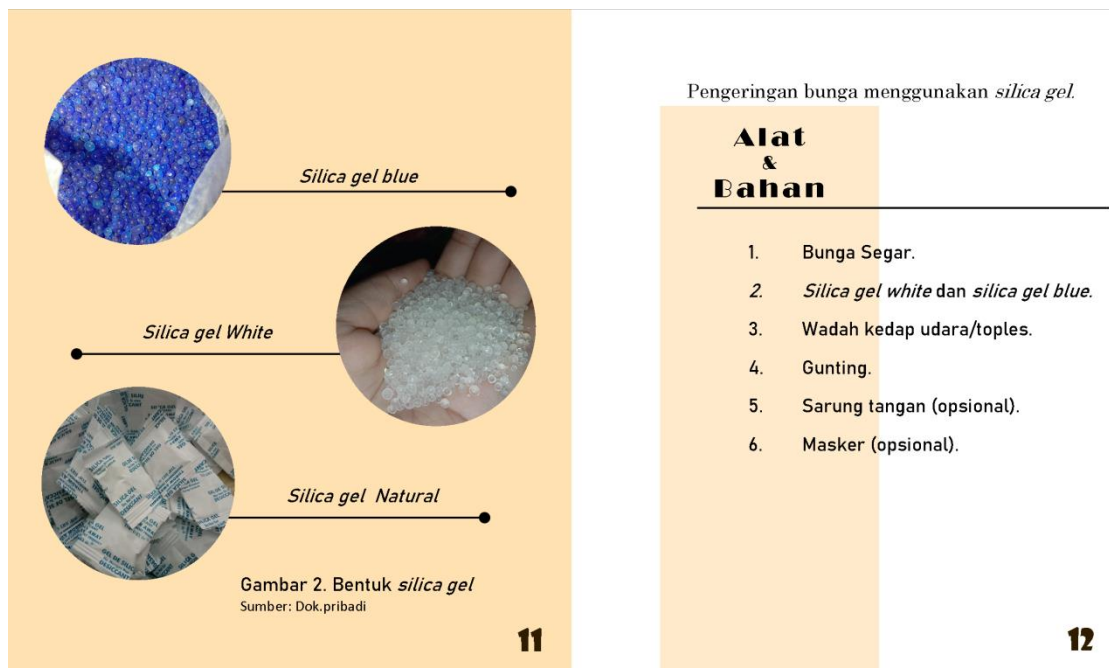
pada penelitian ini. Serupa dengan halaman yang lainnya, pada halaman 7 dan 8 peneliti menggunakan latar belakang krem.



Gambar 4. 18 Halaman 9 dan 10 Bagian Deskripsi Awetan.¹¹⁵

Penjelasan mengenai awetan diakhiri pada halaman 9 dan 10, pada halaman ini berikan mengenai perbedaan dari berbagai jenis *silica gel*. pada halaman 9 dan 10 peneliti tidak memberikan hiasan apapun, karena supaya tulisannya muat pada kedua halaman tersebut.

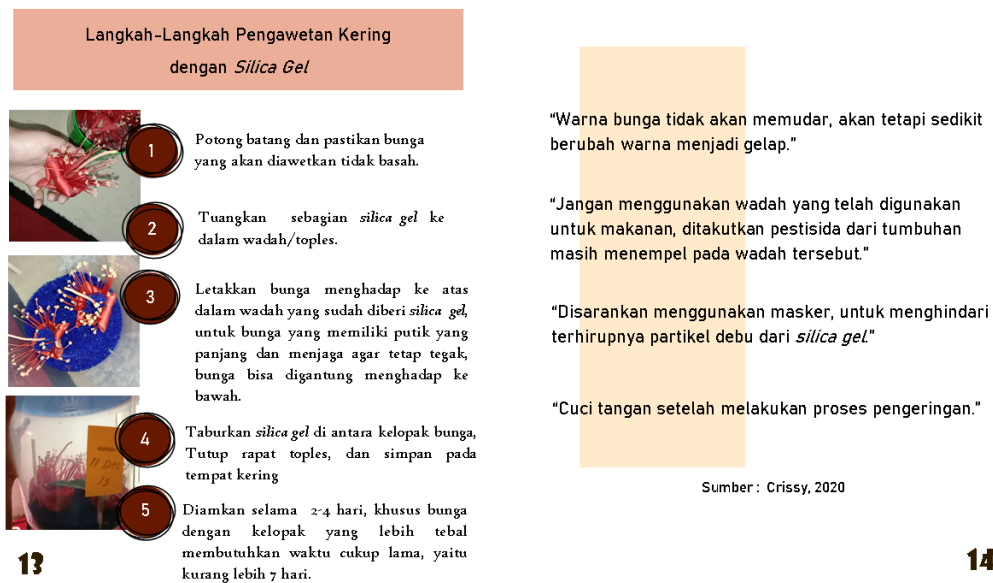
¹¹⁵ Dokumen pribadi



Gambar 4. 19 Halaman 11 dan 12 Bagian Deskripsi Awetan.¹¹⁶

Pada halaman 11 berisi gambar dari 3 jenis *silica gel*, sebagai gambaran dari deskripsi perbedaan *silica gel* yang telah dijelaskan pada halaman 9 dan 10. Pada halaman 12 berisi alat dan bahan yang digunakan untuk proses pengeringan awetan menggunakan *silica gel* yang langkah-langkahnya akan dijelaskan pada halaman selanjutnya.

¹¹⁶ Dokumen pribadi



Gambar 4.20 Halaman 13 dan 14 Bagian Deskripsi Awetan.¹¹⁷

Pada halaman 13 bagian deskripsi awetan berisikan langkah-langkah pengawetan tumbuhan menggunakan *silica gel*, selain deskripsi awetan peneliti juga memberikan cara pengawetan tumbuhan menggunakan *silica gel*, dan pada halaman 14 sedikit tips saat melakukan pengawetan tumbuhan menggunakan *silica gel*.

6) Deskripsi Tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc)

Deskripsi mengenai tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) ditampilkan pada halaman 16 sampai halaman 27. Mendeskripsikan mengenai tumbuhan Lai, klasifikasinya, dan morfologinya seperti morfologi daun, batang, bunga, dan buah dan dilengkapi dengan gambar dari bagian-bagian tumbuhan Lai yang morfologinya telah dijabarkan, seperti yang dijelaskan oleh Rohmania bahwa hal-hal yang perlu diketahui dan dilampirkan pada awetan meliputi

¹¹⁷ Dokumentasi pribadi

manfaat tumbuhan bagi kehidupan, nama daerah, tempat tumbuh/habitatnya.¹¹⁸ Jenis *font* yang digunakan yaitu *Hight tower text*, *Conturtia*, *Stika banner*, dan *Broadway*. Paduan warna yang digunakan yaitu warna kuning, krem dan hitam, khusus morfologi bunga menggunakan paduan warna merah dan krem serta morfologi daun menggunakan paduan warna hijau dan krem. Tampilan dari buku panduan yang berisi deskripsi tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4. 21 Halaman Judul Deskripsi Tumbuhan Lai.¹¹⁹

¹¹⁸ Rohmania, Skripsi: “Pengembangan Herbarium Book dengan Pemanfaatan Lingkungan Sekolah untuk Menambah Ketrampilan Belajar Materi Plantae Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah Boarding School Kendal”, (Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo, 2019)

¹¹⁹ Dokumentasi pribadi

Tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc)

Sumber : id.wikipedia.org



Pada masa itu sistem penamaan masih berantakan, sampai pada masa taksonomi Linnaean baru diterapkan, dari aturan baru tersebut ahli botani menyadari bahwa kata *lahia* tidak memiliki makna, serta tumbuhan ini masih berkerabat dengan *Durio*, maka ahli botani yang bernama Odoardo beccari merubahnya menjadi *Durio kutejensis*.

Menggunakan *Durio* karena masih dalam genus *Durio* dan *kutejensis* karena berasal dari daerah Kutai, Kalimantan Timur (Richard, 2013).

Awalnya tumbuhan ini diberi nama oleh seorang ahli botani asal Jerman Justus Carl Hasskarl dengan nama *Lahia kutejensis* pada tahun 1858.

17 **18**

Gambar 4. 22 Halaman 17 dan 18 Bagian Deskripsi Tumbuhan Lai.¹²⁰

Klasifikasi *Durio kutejensis* (Hassk.) Becc

Kingdom : Plantae
 Phylum : Tracheophyta
 Class : Magnoliopsida
 Ordo : Malvales
 Family : Malvaceae
 Genus : *Durio*
 Spesies : *Durio kutejensis*

Sumber: www.Catalogueoflife.org



Sumber : [YeahoftheDurian.com](http://www.YeahoftheDurian.com)

berbentuk duri-duri yang agak tumpul/tidak runcing. Berisi daging buah/aril berbentuk lonjong dan dapat dibagi menjadi 3/2 bagian, berwarna jingga dan berukuran kecil, kurang lebih setengah dari ukuran besar buah durian. Bijinya berbentuk memanjang, berwarna coklat berkilap. Rasa daging buahnya yang cukup manis dan empuk, namun tidak selembek durian.

Durio kutejensis (Hassk.) Becc memiliki nama lokal yaitu lai, pekawai, papaken, dan paken. Tinggi pohonnya 24 meter dan diameter batang 40 cm. Buahnya bertipe kapsul, berbentuk bulat telur dan menonjol, bersegi lima, dengan ukuran kurang lebih 20 x 12 cm, berwarna jingga kusam,

Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) beraroma tidak terlalu menyengat. Karena aromanya yang tidak menyengat tersebut, Lai diminati oleh masyarakat yang tidak begitu menyukai aroma durian. Habitat alamnya ialah hutan lereng berbukit daerah pedalaman Kalimantan Timur (Uji T, 2005: 29).

19 **20**

Gambar 4. 23 Halaman 19 dan 20 Bagian Deskripsi Tumbuhan Lai.¹²¹

Bagian deskripsi morfologi tumbuhan Lai, pada halaman 17- 21 berisikan sejarah pemberian nama latin tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc)

¹²⁰ Dokumentasi pribadi

¹²¹ Dokumentasi pribadi

yang dilengkapi dengan gambar dari buah Lai, selain itu pada sebelah gambarnya juga diselipkan klasifikasi dari tumbuhan Lai berdasarkan ICBN (*International Code of Nomenclature*).

Dari tiap-tiap 2 halaman diatur seolah-olah tersambung, ditampilkan dengan *background* berwarna krem. menggunakan jenis font *Hight tower text* berwarna hitam. Tidak diberikan lagi hiasan karena sudah berisikan gambar-gambar dari buah Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc.)



Gambar 4. 24 Halaman 19 dan 20 Bagian Deskripsi Tumbuhan Lai.¹²²

Morfologi Buah



Sumber : Dok. Pribadi

- a. Sifat buah : Sejati tunggal
- b. Jenis buah : Kapsul
- c. Bentuk buah : Bulat bersegi lima
- d. Warna kulit buah muda : Hijau
- f. Warna kulit buah masak : Jingga
- g. Permukaan kulit buah : Berduri kecil dan rapat
- h. Warna daging buah muda : Kuning pucat
- i. Warna daging buah masak : Jingga
- j. Buah dapat dimakan
- k. Rasa daging buah/aril : Manis agak berlemak
- l. Aroma buah : Tidak menyengat
- m. Tekstur daging buah : Padat, tidak lembek, dan berserat

23

Morfologi Bunga



Sumber : Dok. Pribadi

- a. Tempat tumbuh bunga : Ranting
- b. Bentuk dasar bunga : Mangkuk
- c. Kuncup bunga : Tertutup
- d. Bentuk kuncup bunga : Lonjong
- e. Warna kuncup bunga : Putih keperakan
- f. Permukaan kuncup bunga : Bersisik
- g. Bentuk mahkota : Sudip/spathula
- h. Warna mahkota bunga : Merah
- i. Bentuk putik dan tangkai sari : Panjang dan melengkung
- j. Warna putik : Merah muda
- k. Warna serbuk benang sari : Kuning
- l. Warna tangkai sari : Merah

24


Gambar 4. 25 Halaman 19 dan 20 Bagian Deskripsi Tumbuhan Lai.¹²³

Morfologi Bunga

- j. Tipe perbungaan : Payung majemuk
- k. Kelamin bunga : Bunga banci
- l. Simetri bunga : Bersimetri bany (*actinomorphic*)
- d. Jumlah kelopak : 1 ditambah dengan daun yang menyerupai kelopak (*epicalyx*)
- e. Susunan kelopak : Berbentuk cincin
- f. Warna kelopak : Kuning keemasan
- g. Bentuk mahkota : Sudip/spathula
- h. Jumlah mahkota bunga : 5
- i. Jumlah benang sari : 45 - ∞
- j. Jumlah putik : 1
- k. Panjang putik : 8 cm
- l. Panjang benang sari : 6,9 cm
- m. Posisi ovarium : Setengah tenggelam (hemi inferus)
- g. Rumus bunga : $\text{♂}^*k_5, C(5), A(\infty), G_5$

25

Morfologi Daun



Sumber : Dok.Pribadi

- a. Bentuk daun : Jorong
- b. Ujung daun : Meruncing
- c. Pangkal daun : Tumpul
- d. Tepi daun : Rata
- e. Daging daun : Seperti kertas
- f. Permukaan atas daun : Licin
- g. Permukaan bawah daun : Sedikit kasar dan bersisik
- h. Warna daun bagian atas : Hijau
- i. Warna daun bagian bawah : Putih keperakan
- j. Tata letak daun : Mosaik
- k. Tulang daun : Menyirip, tidak memiliki urat daun

26

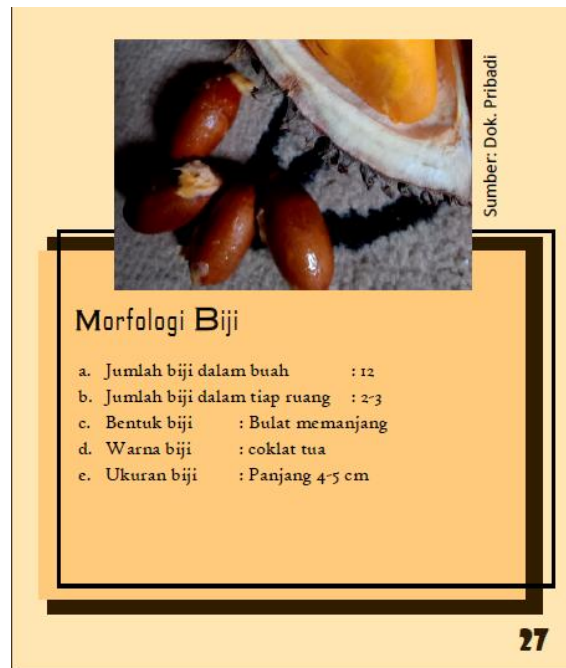
Gambar 4. 26 Halaman 19 dan 20 Bagian Deskripsi Tumbuhan Lai.¹²⁴

¹²³ Dokumentasi pribadi

¹²⁴ Dokumentasi pribadi

Setelah memberikan deskripsi mengenai nama, klasifikasi dan deskripsi morfologi tumbuhan Lai (*Durio kutejenis* (Hassk.) Becc), selanjutnya diberikan keterangan morfologi dari bagian- bagian tumbuhan Lai (*Durio kutejenis* (Hassk.) Becc) secara rinci berdasarkan pengamatan langsung yang dilakukan peneliti terhadap tumbuhan Lai (*Durio kutejenis* (Hassk.) Becc). Morfologi buah pada halaman 23 dibuat dengan tampilan warna yang memadukan warna krem, kuning, dan jingga yang menyesuaikan warna dari buah Lai (*Durio kutejenis* (Hassk.) Becc), tiap keterangan bagian buah dibuat menjadi point-point dengan *highlight* sehingga mudah untuk dibaca.

Morfologi bunga terlalu banyak sehingga dibuat menjadi 2 halaman yaitu pada halaman 24 dan 25, menyesuaikan warna bunganya peneliti menggunakan paduan warna maroon, pink, putih, dan hitam, sama halnya dengan bagian morfologi buah, setiap keterangan dibuat menjadi point-point yang disusun dari beberapa abjad dan pada tiap point diberikan *highlight* warna supaya memudahkan pembaca. Morfologi daun pada halaman 26 dibuat dengan tampilan yang memadukan warna krem dan hijau yang menyesuaikan warna dari daun Lai (*Durio kutejenis* (Hassk.) Becc)



Gambar 4.27 Halaman 17 Bagian Deskripsi Tumbuhan Lai.¹²⁵

Bagian terakhir dari deskripsi tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) diakhiri dengan ciri-ciri morfologi biji Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc), pada morfologi biji, point-point yang di tampilkan hanya sedikit. Hanya terdiri dari 5 point. Pada halaman ini tampilan menyesuaikan warna tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) yaitu dengan paduan warna coklat, krem dan hitam. Setiap bagian ciri morfologi yang ditampilkan baik dari buah sampai biji memuat bagian organ masing-masing yang telah difoto oleh peneliti sendiri, begitu juga dengan ciri-ciri morfologi dari tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) yang sebelumnya merupakan hasil pencandraan yang telah peneliti lakukan.

¹²⁵ Dokumentasi pribadi

7) Langkah-Langkah Penggunaan Media Awetan

Langkah-langkah menggunakan media awetan ditampilkan pada halaman 29, menggunakan paduan warna krem dan merah, setiap langkah penggunaan di tandai dengan urutan angka serta instruksi yang berada di kotak di bawah angka, jenis *font* yang digunakan yaitu *Hight tower text* ukuran 12 pt untuk judulnya, *Bahnskript* ukuran 10 pt untuk teks instruksinya, dan *Goudi stout* ukuran 22 pt untuk urutan angkanya. Tampilan dari buku panduan yang menjelaskan langkah-langkah menggunakan awetan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



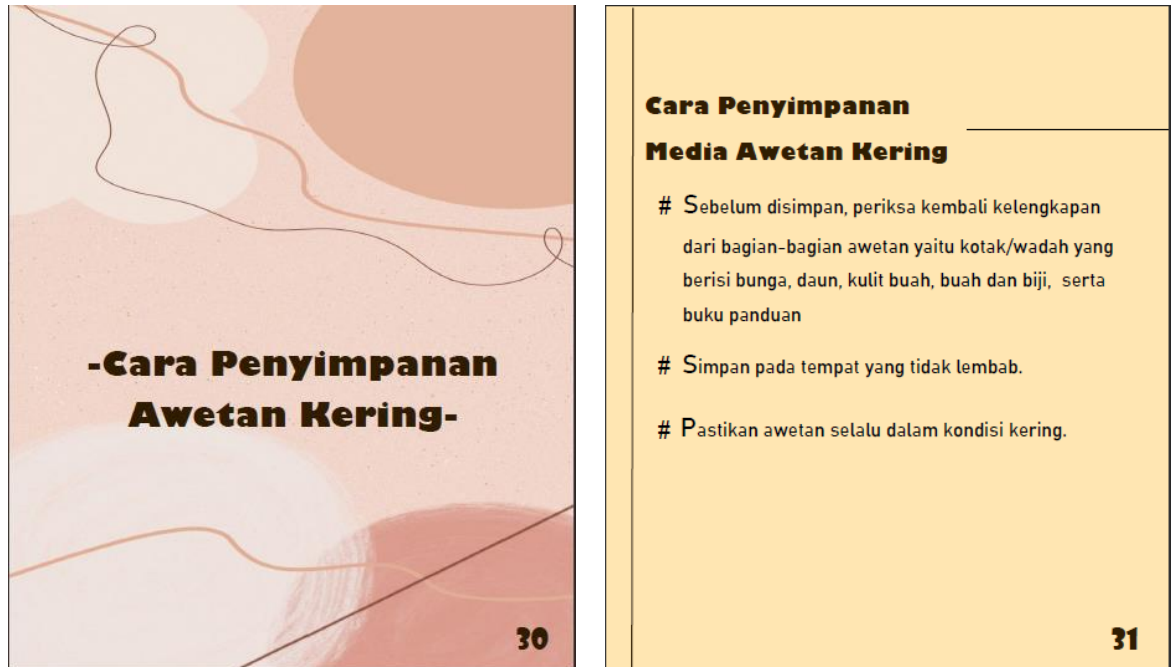
Gambar 4.28 Halaman Langkah-Langkah Menggunakan Media Awetan.¹²⁶

8) Cara Penyimpanan Media

Cara penyimpanan media ditampilkan pada halaman 30, dengan paduan warna krem, terdapat 3 point penting. Jenis *font* yang digunakan *Gill sans ultra bold* ukuran 12 pt untuk judul dan *Bahmscript* ukuran 10 pt untuk teks di

¹²⁶ Dokumentasi pribadi

bawahnya. Tampilan dari buku panduan yang berisi cara pengawetan awetan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

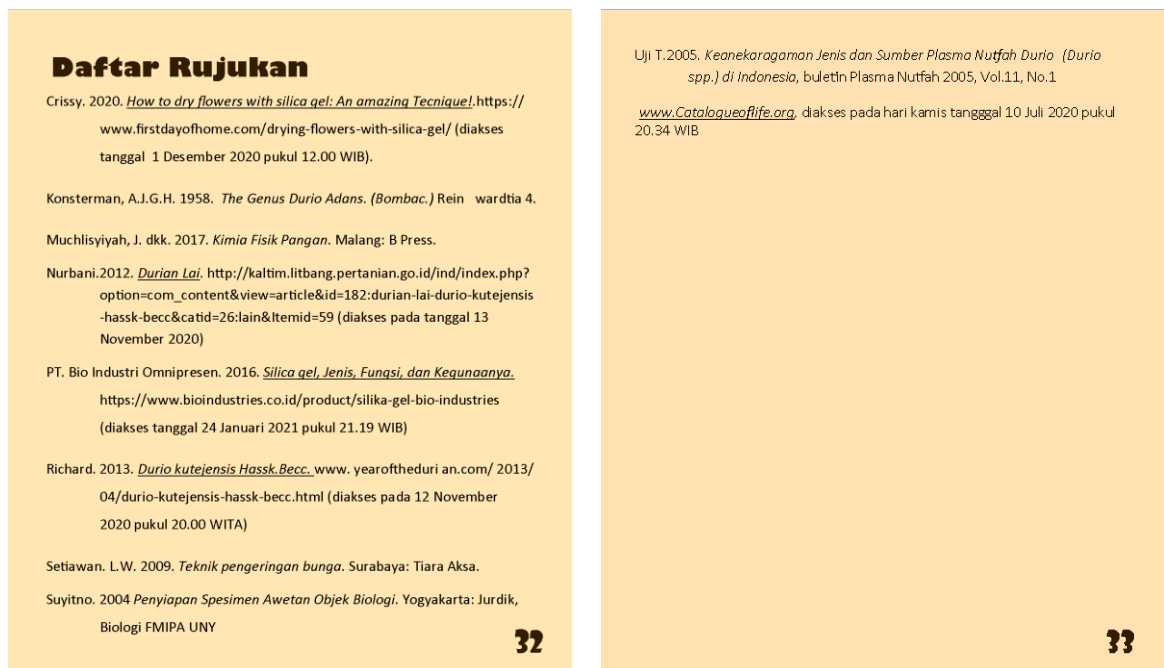


Gambar 4.29 Halaman Cara Penyimpanan Awetan.¹²⁷

9) Daftar Rujukan

Halaman terakhir berisikan daftar rujukan, menggunakan paduan warna yang sama yaitu krem, jenis *font* yang digunakan yaitu *Gill sans ultra bold* ukuran 14 pt untuk judul dan *Calibri* ukuran 8 pt untuk teks di bawahnya. Tampilan dari buku panduan yang berisi daftar rujukan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

¹²⁷ Dokumentasi pribadi



Gambar 4.30 Halaman Daftar Rujukan.¹²⁸

Berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya, media awetan yang dikembangkan pada penelitian sebelumnya tidak dilengkapi dengan buku panduan dalam bentuk *pocket book*. Peneliti menemukan hanya 1 peneliti yang membuat awetan yang dilengkapi dengan buku panduan yang berbentuk *pocket book*, penelitian tersebut dilakukan oleh Rasdiyanah Jusman dengan judul “Pengembangan Awetan Arthropoda di Kelas X SMAN 3 Gowa”. Hanya saja awetan yang dibuat bukan awetan tumbuhan, akan tetapi awetan hewan filum Arthropoda.¹²⁹

c. Hasil Pengujian Validator

Media yang telah dikembangkan selanjutnya dilakukan uji validasi. Validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari produk yang dikembangkan,

¹²⁸ Dokumentasi pribadi

¹²⁹ Rasdiyanah Jusman, Skripsi: “Pengembangan Awetan Arthropoda Dilengkapi Pocket Book Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Filum Arthropoda di kelas X SMAN 3 Gowa”, (Makasar: UIN Alaudin Makasar, 2018), hal.48

media awetan tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.)Becc) yang sudah dikembangkan, hal ini diperkuat dengan pendapat Fajar yang menyatakan bahwa validasi ahli merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk.¹³⁰ Produk yang dikembangkan perlu dilakukan 3 uji validasi, yaitu uji validasi ke ahli materi, uji validasi ke ahli media, dan uji validasi ke dosen pengampu. Para ahli yang melakukan uji validasi yaitu dosen IAIN Tulungagung, media dapat dikatakan valid jika persentase skor > 62,50 %. Berikut validator yang melakukan uji validasi:

Tabel 4.20 Para Ahli Uji Validasi

No.	Nama	Keterangan
1.	Arbaul Fauziah, M.Si	Ahli materi
2.	Nanang Purwanto, M.Pd	Ahli media
3.	Arif Mustaqim, M.Si	Dosen pengampu

1) Validasi Ahli Materi

Tabel 4.21 Hasil uji validasi oleh ahli materi

Validator	Total Skor	Total Skor Ideal	Persentase
Ahli materi	72	84	$\frac{72}{84} \times 100\% = 85,71\%$
Jumlah	72	84	85,71%

Hasil validasi yang telah dilakukan oleh ahli materi, media awetan tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) mendapat total skor 72 dari total skor ideal yaitu 84 dengan jumlah persentase skor 85,71%, berdasarkan kriteria kevalidan materi, dapat disimpulkan bahwa awetan kering tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) dan buku panduannya dikategorikan sangat layak.

¹³⁰ Fajar Lailatul M, *Pengembangan Modul Kreatif Berbasis Multirepresentasi untuk Pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama*, Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika Vol.4 No.5 tahun 2016, Hal.625

Selain memberikan penilaian, validator juga memberikan saran terhadap media awetan dan buku panduannya, saran yang diberikan oleh ahli materi yaitu:

- a) Langkah-langkah pengawetan kering yang ditampilkan pada buku panduan hanya fokus pada bagian bunga. Padahal sesuai dengan kompetensi yang dituliskan, materinya adalah pengawetan kering pada semua organ tumbuhan *Lai (Durio kutejensis (Hassk.) Becc)* mulai bunga, buah, daun, dst. Jadi, mungkin langkah-langkah bisa ditulis secara umum, kemudian jika ada perlakuan khusus pada organ tertentu baru dijelaskan di belakangnya. Misalnya, pada langkah 3: Letakkan organ dari tumbuhan ke dalam wadah yang telah diberi *silica gel*. Khusus untuk bunga (terutama yang memiliki putik panjang), letakkan bunga dengan menghadap ke atas atau digantung menghadap ke bawah untuk menjaga agar putik tetap tegak.
- b) Untuk pengawetan buah, jika dilakukan dengan metode pengawetan basah sebaiknya diberi sedikit keterangan di dalam buku panduan yang menyatakan bahwa khusus untuk buah diawetkan dengan metode basah menggunakan bahan apa dengan persentase berapa persen, meskipun buku ini secara khusus membahas tentang awetan kering, karena pada gambar tampak kalau buah diawetkan dengan metode basah, jika tidak diberi keterangan tambahan, maka siswa mengira bahwa buah juga diawetkan dengan metode kering.

2) Validasi Ahli Media

Tabel 4.22 Hasil uji validasi oleh ahli media

Validator	Total Skor	Total Skor Ideal	Persentase
Ahli media	73	80	

			$\frac{73}{80} \times 100\% = 91,25\%$
Jumlah	73	80	91,25%

Hasil validasi yang telah dilakukan oleh ahli media, media awetan tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) mendapat total skor 73 dari total skor ideal yaitu 80 dengan jumlah persentase skor 91,25%, berdasarkan kriteria kevalidan media dapat disimpulkan bahwa awetan kering tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) dan buku panduannya dikategorikan sangat layak. Selain memberikan penilaian, validator juga memberikan saran terhadap media awetan dan buku panduannya, saran yang diberikan oleh ahli media yaitu:

- a) Tambahkan identitas pada awetan.

3) Validasi Dosen Pengampu

Tabel 4.23 Hasil uji validasi oleh Dosen Pengampu

Validator	Total Skor	Total Skor Ideal	Persentase
Dosen Pengampu	37	48	$\frac{37}{48} \times 100\% = 77,08\%$
Jumlah	37	48	77,08%

Hasil validasi yang telah dilakukan oleh dosen pengampu, media awetan tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) mendapat total skor 37 dari total skor ideal yaitu 48 dengan jumlah persentase skor 77,08%, berdasarkan kriteria kevalidan dapat disimpulkan bahwa awetan tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) dan buku panduannya dikategorikan layak. Selain memberikan penilaian, validator juga memberikan saran terhadap media awetan dan buku panduannya, saran yang diberikan oleh dosen pengampu yaitu:

- a) Kenapa dijudul dituliskan awetan kering saja, padahal ada awetan basah didalamnya? Sebaiknya menggunakan awetan saja.
- b) Dalam buku panduan awetan pada deskripsi morfologi disertakan gambar tumbuhannya *full face*.
- c) Klasifikasi nama spesies disertakan authornya.
- d) Sertakan gambar bunga majemuknya.
- e) Jumlah benang sari kalau bervariasi dan sulit dihitung sebainya ditulis banyak.

3. *Implementation*

a. Uji Keterbacaan

Uji keterbacaan dilakukan dengan melakukan pengisian angket oleh responden, responden yang melakukan penilaian terhadap media awetan dan buku panduan dilakukan oleh 15 mahasiswa Tadris Biologi IAIN Tulungagung yang telah mengikuti matakuliah Anatomi dan Morfologi Tumbuhan. Hasil penilaian yang telah dilakukan dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.24 Rekapitulasi hasil penilaian responden ke-1 sampai ke-5.

Nomor Pernyataan	Penilaian Responden				
	1	2	3	4	5
1	4	4	3	4	4
2	4	4	4	4	4
3	4	3	3	4	4
4	3	4	3	4	3
5	4	4	3	4	4
6	3	3	3	3	4
7	4	3	3	4	4
8	4	3	3	4	4
9	4	4	3	4	4

10	4	4	3	4	4
11	4	4	3	4	4
12	4	4	3	4	4
13	4	4	3	4	4
Total skor	50	48	40	51	51
Total skor ideal	52	52	52	52	52
Persentase skor	96.15%	92.31%	76.92%	98.08%	98.08%

Tabel 4.25 Rekapitulasi hasil penilaian responden ke-6 sampai ke-10.

Nomor Pernyataan	Penilaian Responden				
	6	7	8	9	10
1	3	4	4	3	4
2	4	4	4	4	4
3	4	4	4	3	4
4	3	4	3	4	3
5	3	3	4	3	4
6	3	4	4	3	4
7	4	3	4	4	3
8	3	3	4	3	3
9	4	4	3	4	4
10	3	4	4	4	4
11	4	4	4	4	4
12	4	4	3	3	3
13	4	4	3	3	3
Total skor	46	49	48	45	47
Total skor ideal	52	52	52	52	52
Persentase skor	88.46%	94.23%	92.31%	86.54%	90.38%

Tabel 4.26 Rekapitulasi hasil penilaian responden ke-11 sampai ke-15.

Nomor Pernyataan	Penilaian Responden				
	11	12	13	14	15
1	4	4	3	4	4
2	4	4	3	4	4
3	3	4	3	3	4

4	3	4	3	4	4
5	3	4	3	4	3
6	4	4	3	3	4
7	4	4	3	4	3
8	3	4	2	4	4
9	3	4	3	3	4
10	4	4	3	3	4
11	4	4	3	3	4
12	3	4	3	3	4
13	3	4	3	3	4
Total skor	45	52	38	45	50
Total skor ideal	52	52	52	52	52
Persentase skor	86.54%	100.00%	73.08%	86.54%	96.15%

Hasil penilaian angket respon yang dilakukan oleh 15 Mahasiswa Tadris Biologi IAIN Tulungagung, diperoleh rata-rata persentase skor sebesar 90.38%. Berdasarkan skala persentase penilaian dapat disimpulkan bahwa media awetan tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) sangat layak untuk digunakan. Selain memberikan penilaian, para responden juga memberikan saran terhadap media awetan tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc), saran-saran tersebut secara garis besar adalah sebagai berikut:

- 1). Diberikan kata-kata motivasi yang diambil dari tumbuhan Lai itu sendiri.
- 2). Dibagian halaman 31 alangkah baiknya ikon # diganti dengan angka.
- 3). Bisa ditambahkan biografi penulis.

Berdasarkan ketiga uji validasi dan uji keterbacaan yang sudah dilakukan, diperoleh persentase skor dengan rata-rata skor sebesar 84,68% untuk uji validasi dan 90,38% untuk uji keterbacaan, sehingga dapat disimpulkan bahwa media awetan tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) layak diuji cobakan secara terbatas tanpa revisi karena persentase skornya > 62,50%. Namun karena banyak

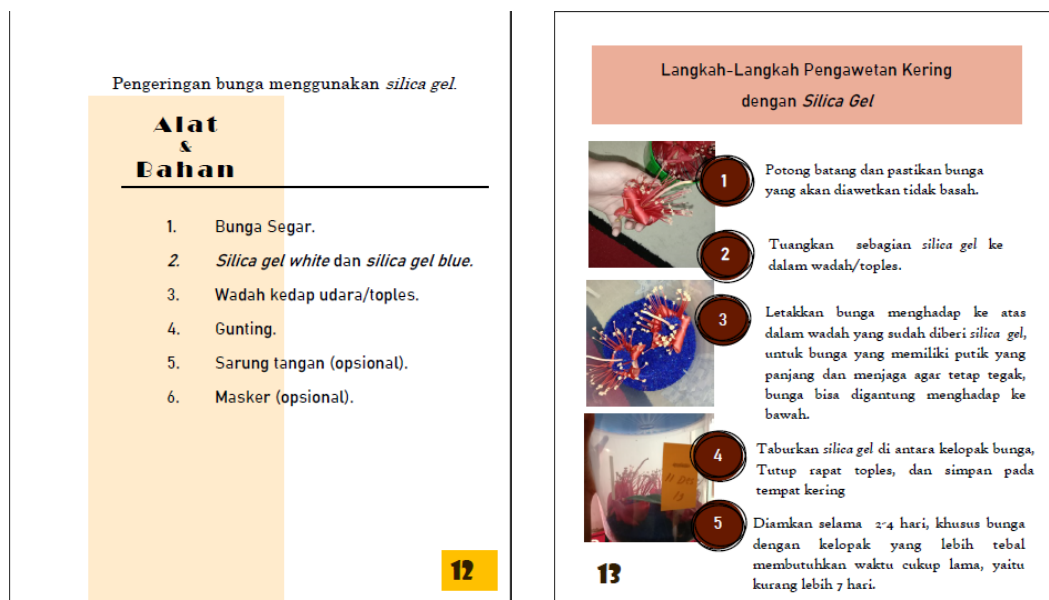
saran yang membangun supaya media ini menjadi lebih baik lagi, maka tetap dilakukan perbaikan/revisi.

4. Evaluation

a. Revisi Produk

Hasil uji validasi dari ahli materi, ahli media, dosen pengampu, dan responden yang sudah direkap oleh peneliti terdapat 12 point yang harus diperbaiki dari media awetan tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) dan buku panduannya. Perbaikan-perbaikan yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Pada buku panduan langkah-langkah pengawetan hanya pada bunga, dituliskan langkah-langkah pengawetan secara umum.



(a) Bagian langkah-langkah pembuatan awetan sebelum direvisi

"Warna bunga tidak akan memudar, akan tetapi sedikit berubah warna menjadi gelap."

"Jangan menggunakan wadah yang telah digunakan untuk makanan, ditakutkan pestisida dari tumbuhan masih menempel pada wadah tersebut."






"Disarankan menggunakan masker, untuk menghindari terhirupnya partikel debu dari *silica gel*."

"Cuci tangan setelah melakukan proses pengeringan."

Sumber : Crissy, 2020






14

(a) Bagian langkah-langkah pembuatan awetan sebelum direvisi

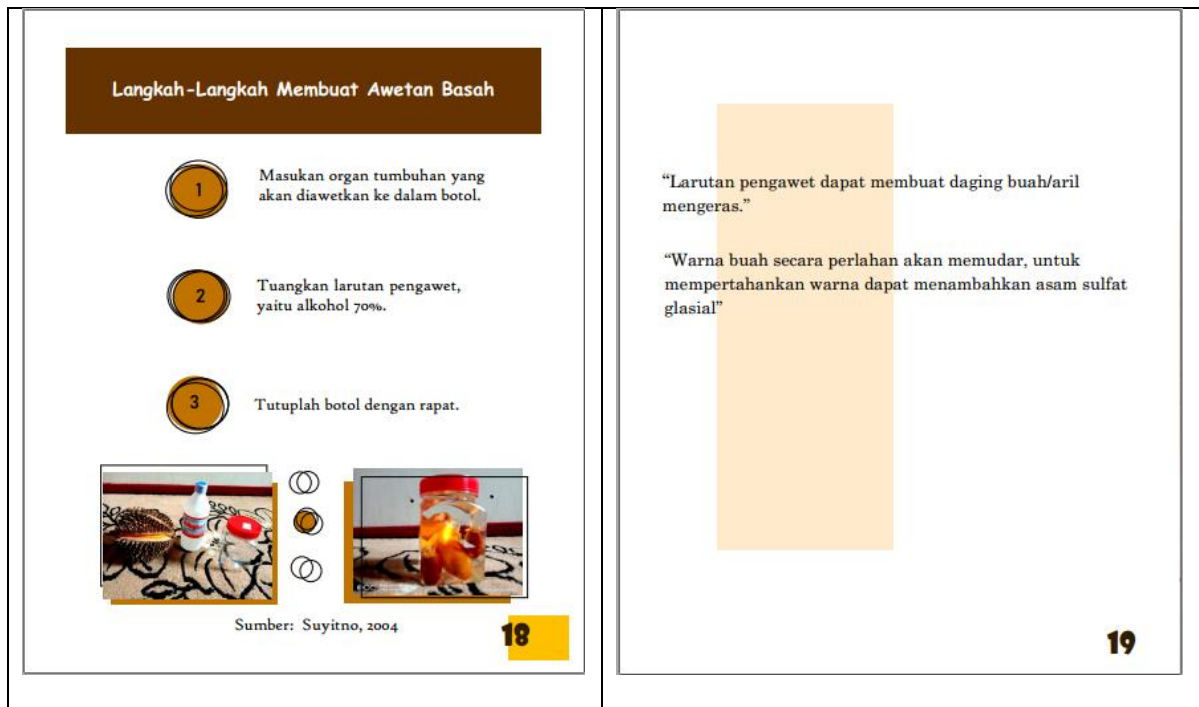
<p>Membuat awetan kering dengan <i>silica gel</i>.</p> <p>Alat & Bahan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organ tumbuhan. <i>exp.</i> Bunga. 2. <i>Silica gel white</i> dan <i>silica gel blue</i>. 3. Wadah kedap udara/toples. 4. Gunting. 5. Sarung tangan (opsional). 6. Masker (opsional). <p>12</p>	<p>Langkah-Langkah Membuat Awetan Kering Menggunakan <i>Silica Gel</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1  Pastikan bagian tumbuhan yang akan diawetkan tidak basah. 2  Tuangkan sebagian <i>silica gel</i> ke dalam wadah/toples. 3  Letakkan bagian tumbuhan menghadap ke atas dalam wadah yang sudah diberi <i>silica gel</i>. 4  Taburkan <i>silica gel</i> di sela-sela bagian tumbuhan, Tutup rapat toples, dan simpan pada tempat kering. 5  Diamkan selama 2-4 hari, bunga dengan kelopak yang lebih tebal membutuhkan waktu cukup lama, yaitu kurang lebih 7 hari. <p>13 = Khusus bunga yang memiliki putik yang panjang dan menjaga agar tetap tegak, bunga bisa digantung menghadap ke bawah.</p>
<p>(b) Bagian langkah-langkah pembuatan awetan sesudah direvisi</p>	

<p>“Warna bagian tumbuhan yang diawetkan tidak akan memudar, akan tetapi sedikit berubah warna menjadi gelap.”</p> <p>“Jangan menggunakan wadah yang telah digunakan untuk makanan, ditakutkan pestisida dari tumbuhan masih menempel pada wadah tersebut.”</p> <p>“Disarankan menggunakan masker, untuk menghindari terhirupnya partikel debu dari <i>silica gel</i>.”</p> <p>“Cuci tangan setelah melakukan proses pengeringan.”</p> <p>Sumber : Crissy, 2020</p> <p style="text-align: right;">14</p>	<p>Membuat awetan kering dengan alkohol.</p> <p>Alat & Bahan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organ tumbuhan. <i>exp.</i> Daun. 2. Larutan pengawet (Alkohol/formalin). 3. Botol <i>spray</i>/baskom. 4. Kertas bekas/koran yang kering. 5. Sasak dari bambu. <p>*bisa diganti menggunakan batu/barang yang berat.</p> <p style="text-align: right;">15</p>
---	---

(b) Bagian langkah-langkah pembuatan awetan sesudah direvisi

<p style="text-align: center;">Langkah-Langkah Membuat Awetan Kering Menggunakan Alkohol dengan Teknik Press.</p> <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 10px;">  <p>1. Semprotkan tumbuhan yang akan diawetkan dengan alkohol 70%. Supaya tumbuhan tidak mudah busuk oleh bakteri dan jamur. Tunggu sampai meresap.</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;">  <p>2. Siapkan beberapa lembar kertas bekas/koran yang memiliki ukuran lebih lebar dari tumbuhan yang akan diawetkan. Tata daun diatas kertas tersebut dalam posisi yang rapi dan tidak terlipat.</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;">  <p>3. Tutuplah organ tumbuhan yang sudah ditata dengan beberapa tumpuk kertas lagi.</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;">  <p>4. Tindih atau jepit dengan kuat kuat menggunakan sasak bamboo/ barang berat yang berfungsi sebagai beban</p> </div> <div style="margin-bottom: 10px;">  <p>5. Diamkan selama 1- 2 minggu di tempat kering dan tidak lembab.</p> </div> </div> <p>Sumber: Inan kito, 2016</p> <p style="text-align: right;">16</p>	<p>Membuat awetan basah dengan alkohol.</p> <p>Alat & Bahan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organ tumbuhan, <i>exp.</i> Buah. 2. Botol/toples kecil. 3. Larutan pengawet (alkohol/formalin). <p>*bias digunakan salah satunya atau kombinasi keduanya.</p> <p style="text-align: right;">17</p>
--	--

(b) Bagian langkah-langkah pembuatan awetan sesudah direvisi



(b) Bagian langkah-langkah pembuatan awetan sesudah direvisi

Gambar 4.31 Langkah pengawetan (a) sebelum direvisi dan (b) sesudah direvisi.¹³¹

Keterangan: Sebelumnya pada buku panduan, langkah-langkah pengawetan hanya menampilkan pengawetan terhadap bunga menggunakan *silica gel*. Berdasarkan saran yang diberikan dari ahli materi, penulis menambahkan langkah-langkah pengawetan teknik press dan pengawetan basah seperti yang peneliti terapkan untuk mengawetkan tumbuhan Lai, pengawetan menggunakan teknik press untuk mengawetkan organ daun dan pengawetan basah terhadap organ buah dan biji.

¹³¹ Dokumentasi pribadi

2) Pada langkah-langkah pengawetan tumbuhan, jika ada perlakuan khusus, dijelaskan dibelakangnya.



(a) sebelum direvisi



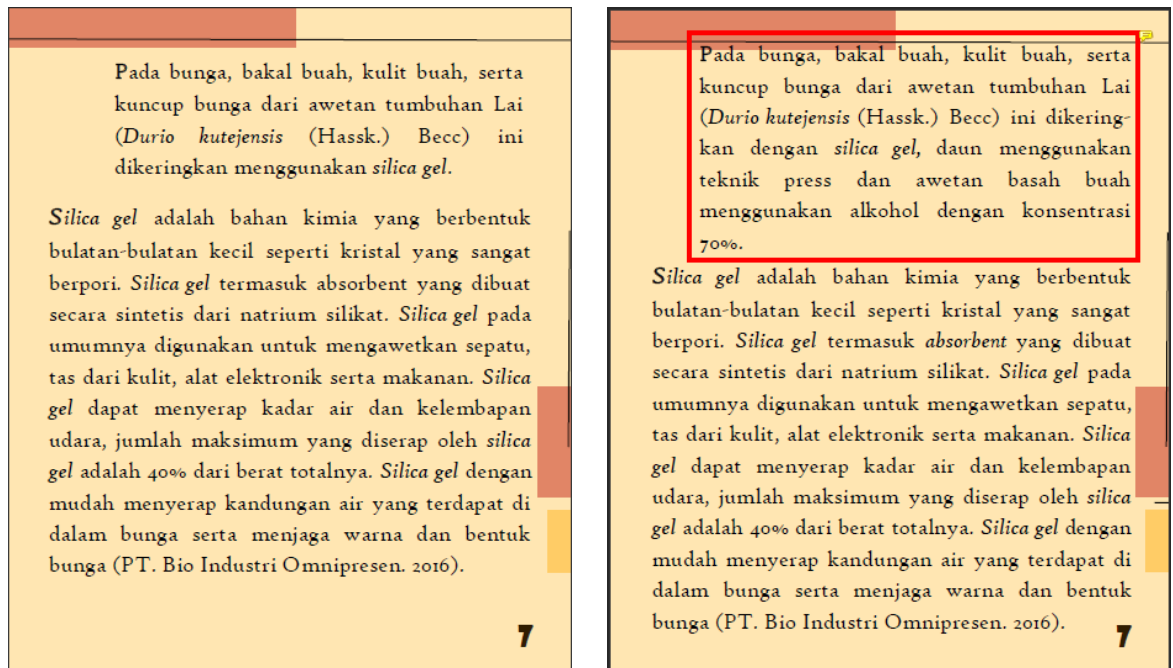
(b) sesudah direvisi

Gambar 4.32 Langkah-langkah pengawetan kering dengan *silica gel*(a) sebelum direvisi dan (b) sesudah direvisi.¹³²

Keterangan: Pada desain awal perlakuan khusus tersebut, penulis meletakkannya pada langkah-langkah ketiga, setelah direvisi penulis meletakkannya di bagian bawah.

¹³² Dokumentasi pribadi

- 3) Diberikan keterangan di dalam buku panduan yang menyatakan bahwa khusus untuk buah diawetkan dengan metode basah menggunakan bahan apa dengan persentase berapa persen, untuk menghindari pemahaman yang salah.



(a) sebelum direvisi

(b) sesudah direvisi

Gambar 4.33 (a) Sebelum direvisi dan (b) Sesudah direvisi.¹³³

Keterangan: Sebelum diperbaiki, pada materi tersebut hanya menegaskan pengeringan menggunakan *silica gel* dilakukan terhadap bunga, buah yang masih kecil, kulit buah, serta kuncup bunga. Revisi dilakukan dengan menambahkan penjelasan teknik pengeringan untuk daun, daging buah dan biji supaya menghindari pemahaman yang salah.

¹³³ Dokumentasi pribadi

- 4) Ditambahkan identitas pada awetan berupa label awetan/etiket dan nama tiap organ awetan.



(a) sebelum direvisi

No.	Identifikasi
1.	Nomor :
2.	Kolektor : Fina Farida Puspitasari (17208163027)
3.	Tanggal : 21 Mei 2021
4.	Family : Malvaceae
5.	Genus : Durio
6.	Spesies : <i>Durio kutejensis</i> (Hassk.) Becc.
7.	Nama Daerah : Lai, Papaken, Pekawai
8.	Tanggal Determinasi : 10 November 2019
9.	Keterangan Tempat : Kelurahan Batu Ampar, Km. 05, Kecamatan Balikpapan Utara, Provinsi Kalimantan Timur

(b) sesudah direvisi yang dilihat dari dekat



(c) tampak dari jauh sesudah direvisi

Gambar 4.24 (a) Sebelum direvisi (b) dan (c) sesudah direvisi.¹³⁴

Keterangan: Identitas pada awetan berupa label dibuat dalam bentuk stiker, berisikan nama dan klasifikasi tumbuhan Lai, seperti yang dijelaskan oleh Febriani bahwa herbarium/awetan tumbuhan umumnya dilengkapi dengan data-data mengenai tumbuhan yang diawetkan, baik foto asli tumbuhan dan awetannya, klasifikasi tumbuhan dan label keterangan tumbuhan tersebut.

¹³⁴ Dokumentasi pribadi

5) Judul pada buku panduan menggunakan awetan saja.



(a) sebelum direvisi

(b) sesudah direvisi

Gambar 4.25 Halaman sampul (a) sebelum direvisi dan (b) sesudah direvisi.¹³⁵

Keterangan: Perubahan yang dilakukan terhadap halaman sampul yaitu menghilangkan kata “kering”, karena pada buku panduan tersebut tidak hanya berisi dan menjelaskan awetan kering saja, akan tetapi juga awetan basah.

¹³⁵ Dokumentasi pribadi

6) Pada deskripsi morfologi disertakan gambar tumbuhan full.



Morfologi	
a. Ekologi	: Dataran tinggi, lereng bukit.
b. Keterangan	: beradaptasi dengan baik di dataran rendah dengan altitude 10-100 m dpl
c. Iklim yang disukai	: Tropis
d. Waktu panen	: Desember - Januari
e. Habitus	: Pohon
f. Tipe batang	: Kayu
g. Bentuk batang	: Bulat
h. Permukaan batang	: Kasar, terdapat bercak putih
i. Warna batang	: Coklat tua, dengan bercak putih
j. Arah tumbuh batang	: Keatas, tegak lurus
k. Tipe percabangan	: Simpodial
l. Percabangan	: Menyebar
m. Tinggi pohon	: 15 m
n. Diameter batang	: 53 cm
o. Jenis akar	: Tunggang
p. Sifat akar	: berkayu

22

(a) sebelum direvisi



Morfologi	
a. Ekologi	: Dataran tinggi, lereng bukit.
b. Keterangan	: beradaptasi dengan baik di dataran rendah dengan altitude 10-100 m dpl
c. Iklim yang disukai	: Tropis
d. Waktu panen	: Desember - Januari
e. Habitus	: Pohon
f. Tipe batang	: Kayu
g. Bentuk batang	: Bulat
h. Permukaan batang	: Kasar, terdapat bercak putih
i. Warna batang	: Coklat tua, dengan bercak putih
j. Arah tumbuh batang	: Keatas, tegak lurus
k. Tipe percabangan	: Simpodial
l. Percabangan	: Menyebar
m. Tinggi pohon	: 15 m
n. Diameter batang	: 53 cm
o. Jenis akar	: Tunggang
p. Sifat akar	: berkayu

26


(b) sesudah direvisi

Gambar 4.26 Materi morfologi tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc)

(a) sebelum direvisi dan (b) sesudah direvisi.¹³⁶

¹³⁶ Dokumentasi pribadi

7) Di klasifikasi nama spesies disertakan authornya.

<p>Klasifikasi <i>Durio kutejensis</i> (Hassk.) Becc</p> <p>Kingdom : Plantae Phylum : Tracheophyta Class : Magnoliopsida Ordo : Malvales Family : Malvaceae Genus : Durio Spesies : <i>Durio kutejensis</i></p> <p>Sumber: www.Catalogueoflife.org Sumber :</p> <p>Durio <i>kutejensis</i> (Hassk.) Becc memiliki nama lokal yaitu lai, pekawai, papaken, dan paken. Tinggi pohonnya 24 meter dan diameter batang 40 cm. Buahnya bertipe kapsul, berbentuk bulat telur dan menjorong, bersegi lima, dengan ukuran kurang lebih 20 x 12 cm, berwarna jingga kusam,</p> <p style="text-align: right;">19</p>	<p>Sumber: www.Catalogueoflife.org</p> <p>Klasifikasi <i>Durio kutejensis</i> (Hassk.) Becc</p> <p>Kingdom : Plantae Phylum : Tracheophyta Class : Magnoliopsida Ordo : Malvales Family : Malvaceae Genus : Durio Spesies : <i>Durio kutejensis</i> (Hassk.) Becc</p>  <p>Sumber :</p> <p>Durio <i>kutejensis</i> (Hassk.) Becc memiliki nama lokal yaitu lai, pekawai, papaken, dan paken. Tinggi pohonnya 24 meter dan diameter batang 40 cm. Buahnya bertipe kapsul, berbentuk bulat telur dan menjorong, bersegi lima, dengan ukuran kurang lebih 20 x 12 cm, berwarna jingga kusam,</p> <p style="text-align: right;">23</p>
--	---

(a) sebelum direvisi

(b) sesudah direvisi

Gambar 4.27 Nama spesies pada klasifikasi (a) sebelum direvisi dan (b) sesudah direvisi.¹³⁷

8) menyertakan gambar bunga majemuk.

Morfologi Bunga	
n. Tipe perbungaan	: Payung majemuk
o. Kelamin bunga	: Bunga banci
p. Simetri bunga	: Bersimetri banyak (actinomorpus)
q. Jumlah kelopak	: 1 ditambah dengan daun yang menyerupai kelopak (<i>epicalyx</i>)
r. Susunan kelopak	: Berbentuk cincin
s. Warna kelopak	: Kuning keemasan
t. Bentuk mahkota	: Sudip/spathula
u. Jumlah mahkota bunga	: 5
v. Jumlah benang sari	: Banyak
w. Jumlah putik	: 1
x. Panjang putik	: 8 cm
y. Panjang benang sari	: 6,9 cm
z. Posisi ovarium	: Setengah tenggelam (<i>hemi inferus</i>)
aa. Rumus bunga	: $\varnothing^*k_5, C(5), A(\infty), G_5$

29



Sumber: Dok. Pribadi

30

Gambar 4.28 Bunga majemuk tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.)

Becc).¹³⁸

Keterangan: Gambar bunga majemuk ditambahkan disamping morfologi yang menjelaskan tentang morfologi bunga Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc). Ditempatkan pada halaman yang berbeda karena sudah tidak cukup jika ditempatkan pada halaman sebelumnya.

¹³⁸ Dokumentasi pribadi

9) Jumlah benang sari jika bervariasi dan sulit dihitung ditulis banyak.

Morfologi Bunga	
j. Tipe perbungaan	: Payung majemuk
k. Kelamin bunga	: Bunga banci
l. Simetri bunga	: Bersimetri bany (<i>actinomorplus</i>)
d. Jumlah kelopak	: 1 ditambah dengan daun yang menyerupai kelopak (<i>epicalyx</i>)
e. Susunan kelopak	: Berbentuk cincin
f. Warna kelopak	: Kuning keemasan
g. Bentuk mahkota	: Sudip/spathula
h. Jumlah mahkota bunga	: 5
i. Jumlah benang sari	: 45 - ∞
j. Jumlah putik	: 1
k. Panjang putik	: 8 cm
l. Panjang benang sari	: 6,9 cm
m. Posisi ovarium	: Setengah tenggelam (<i>hemi inferus</i>)
g. Rumus bunga	: $\varnothing^*k_5, C(5), A(\infty), G_5$
25	

Morfologi Bunga	
n. Tipe perbungaan	: Payung majemuk
o. Kelamin bunga	: Bunga banci
p. Simetri bunga	: Bersimetri banyak (<i>actinomorplus</i>)
q. Jumlah kelopak	: 1 ditambah dengan daun yang menyerupai kelopak (<i>epicalyx</i>)
r. Susunan kelopak	: Berbentuk cincin
s. Warna kelopak	: Kuning keemasan
t. Bentuk mahkota	: Sudip/spathula
u. Jumlah mahkota bunga	: 5
v. Jumlah benang sari	: Banyak
w. Jumlah putik	: 1
x. Panjang putik	: 8 cm
y. Panjang benang sari	: 6,9 cm
z. Posisi ovarium	: Setengah tenggelam (<i>hemi inferus</i>)
aa. Rumus bunga	: $\varnothing^*k_5, C(5), A(\infty), G_5$
29	

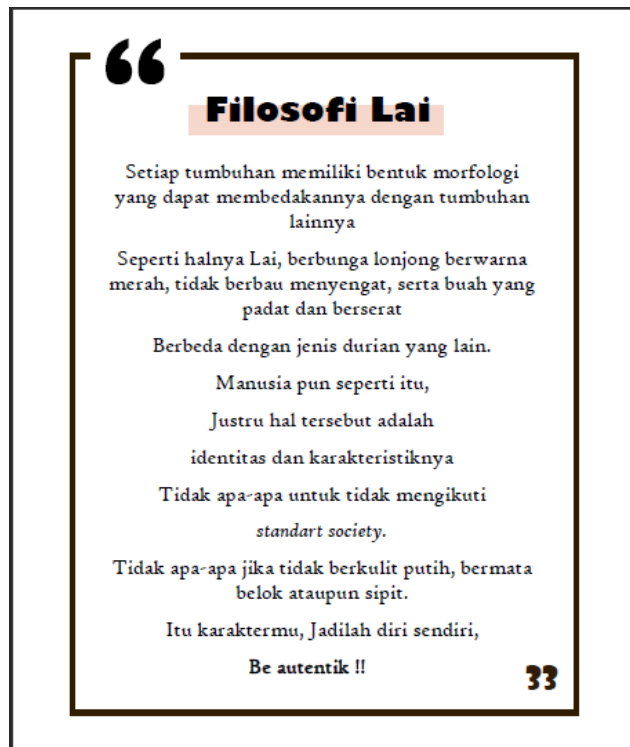
(a) sebelum direvisi

(b) sesudah direvisi

Gambar 4.29 Keterangan jumlah benang sari (a) sebelum direvisi dan (b) setelah direvisi.¹³⁹

Keterangan: Lambang ∞ yang digunakan pada buku panduan sebelumnya dirubah menjadi kata banyak, berdasarkan koreksi dari validator yang telah melakukan uji validasi.

10) Diberikan kata-kata motivasi/filosofi yang diambil dari tumbuhan Lai

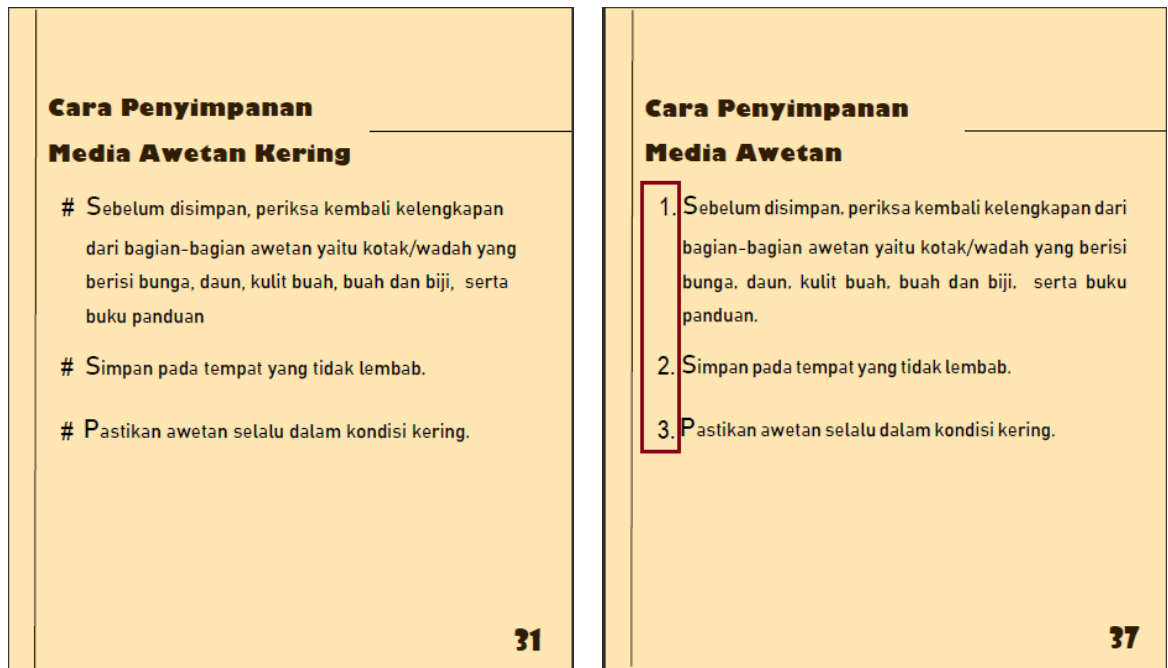


Gambar 4.30 Filosofi tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc).¹⁴⁰

Keterangan: Filosofi tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) ditambahkan pada halaman 33 setelah materi morfologi dari tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc).

¹⁴⁰ Dokumentasi pribadi

11) Cara penyimpanan awetan. Ikon # diganti angka.



(a) sebelum direvisi

(b) sesudah direvisi

Gambar 4.31 Ikon urutan cara penyimpan media awetan (a) sebelum direvisi dan (b) setelah direvisi.¹⁴¹

Keterangan: Urutan cara penyimpanan media awetan yang sebelumnya menggunakan tanda (#) telah dirubah menjadi angka, hal tersebut supaya pembaca membacanya dengan runtut.

¹⁴¹ Dokumentasi pribadi

12) Ditambahkan biografi penulisnya.



Gambar 4.32 Biografi penulis.¹⁴²

Keterangan: Biografi penulis ditambahkan pada halaman terakhir setelah daftar rujukan, mendeskripsikan secara singkat mengenai penulis beserta foto dengan bingkai lingkaran.

Awetan kering dari tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) dapat digunakan menjadi media pembelajaran sebagai ganti pengamatan langsung terhadap tumbuhan aslinya, karena media awetan termasuk ke dalam jenis media realia, seperti yang dijelaskan oleh Muhammad Joko Susilo bahwa media awetan tumbuhan dapat digunakan untuk menyampaikan atau menjelaskan suatu materi ajar, dapat digunakan dalam kegiatan evaluasi, minat belajar peserta didik dapat

¹⁴² Dokumentasi pribadi

dirangsang, ide, dan konsep dapat dihadirkan dengan jelas. Media awetan tumbuhan dapat membantu peserta didik dalam mempelajari morfologi tumbuhan secara langsung dengan objek yang disajikan dalam media awetan.¹⁴³ Hal tersebut didukung oleh Azhar Arsyad dalam buku yang berjudul “Media Pembelajaran”, yang menyatakan bahwa Media sederhana berupa objek specimen awetan memiliki kelebihan-kelebihan, antaranya memberikan pengalaman secara langsung, penyajiannya yang secara konkrit dan menghindari verbalisme, dapat menunjukkan objek secara jelas serta dapat dibawa langsung ke kelas, tanpa harus datang ke habitat asli dari tumbuhan tersebut,¹⁴⁴ serta selaras dengan yang dijelaskan oleh Sulistyani bahwa penggunaan media juga dapat meningkatkan prestasi, aspek afektif, aspek psikomotorik, serta dapat membantu peserta didik dalam mempelajari keanekaragaman hayati.¹⁴⁵

Awetan kering tumbuhan Lai (*Durio kutejensis* (Hassk.) Becc) juga dilengkapi dengan buku petunjuk berbentuk *pocket book* dengan ukuran kecil yang sangat praktis untuk digunakan dan dapat disimpan berdampingan dengan media awetan, menurut Rasdiansah Jusman media yang berbentuk *pocket book* memiliki beberapa kelebihan yaitu mudah dibawa kemana saja serta isi dari buku saku tersebut ringkas dan padat yang penggunaannya lebih praktis karena

¹⁴³ Muhamad Joko Susilo, *Analisis Kualitas media pembelajaran Insektarium dan Herbarium untuk Mata Pelajaran Biologi Sekolah Menengah: Jurnal BIOEDUKASI* Vol.3 No.1, Hal. 15

¹⁴⁴ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Ed. 1, Cet. 14; Jakarta: Rajawali Press, 2011), hal. 10

¹⁴⁵ Sulistyani dkk, Perbedaan Hasil Belajar Siswa antara Menggunakan Media Pocket Book pada Materi Kinematika Gerak Melingkar Kelas X, *Jurnal Pendidikan Fisika* Vol. 1 No.1 tahun 2013, Hal. 169

ukurannya yang relative kecil sehingga lebih mudah dipindahkan.¹⁴⁶

¹⁴⁶ Rasdianah Jusman, Skripsi: " *Pengembangan Awetan Arthropoda Dilengkapi Pocket Book Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Filum Arthropoda di kelas X SMAN 3 Gowa* ", (Makasar: UIN Alaudin Makasar,2018), hal.49