BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Hasil Penelitian

1. Karakter Morfologi Pisang Varietas *Musa acuminata* x *Musa balbisiana*

Pengamatan karakter morfologi tumbuhan genus Musa dilakukan pada 04 Februari 2025. Pengambilan sampel karakter morfologi tumbuhan genus Musa dalam penelitian ini dilakukan di wilayah Kecamatan Tamban Catur, tepatnya di Desa Tamban Makmur.

Tabel 4.1 Hasil pengamatan karakter morfologi tumbuhan genus Musa

No	Karakter Morfologi	Pisang Kepok	Pisang Tanduk	Pisang Nangka
1.	Sifat batang			
	Warna batang semu	Hijau tua	Hijau kecoklatan	Hijau
2.	Sifat daun			
	Pangkal daun	Membulat (*rotundatus*)	Membulat (*rotundatus*)	Membulat (*rotundatus*)
	Ujung daun	Membulat (*rotundatus*)	Membulat (*Rotundatus*)	Membulat (*Rotundatus*)
	Warna permukaan atas daun	Hijau tua	Hijau tua dan terdapat bercak kemerahan	Hijau
	Warna permukaan bawah daun	Hijau muda	Hijau muda	Hijau muda
3.	Sifat bunga			
	Bentuk jantung	Lonjong membulat	-	Memanjang dengan ujung runcing
	Bentuk pangkal braktea	Membulat dan lebar	-	membulat
	Bentuk ujung braktea	Tumpul	-	Runcing
	Warna luar braktea	Merah keunguan	-	Merah marun
4.	Sifat buah			
	Warna kulit buah masak	Kuning dan terdapat bercak hitam kecoklatan	kuning	Kuning kehijauan
	Warna daging buah	Putih kekuningan	Putih kekuningan	Putih kekuningan

	Rasa buah	Manis	Sedikit hambar	Manis dengan
No	**Karakter Morfologi**	**Pisang Kepok**	**Pisang Tanduk**	**Pisang Nangka**
				aroma mirip seperti nangka
	Bentuk buah	Lurus	Lurus pada bagian distal	Lurus
	Ujung buah	Tumpul	Berleher botol	Berleher botol
8.	Ciri lainnya yang bisa dihitung			
	Panjang daun (cm)	150	137	109
	Lebar daun (cm)	49	42	35
	Panjang buah (cm)	13	29	16
	Lebar buah (cm)	3,5	4,1	3,7
	Panjang jantung pisang (cm)	25,5	-	17,5
	Lebar jantung pisang (cm)	12,5	-	6,5

Sumber: Hasil Olah Data (2025)

2. Karakter Anatomi Pisang Varietas *Musa acuminata* x *Musa balbisiana*

Pengamatan karakter anatomi tumbuhan genus Musa dilakukan pada 05 Februari 2025. Sampel tumbuhan genus Musa yang diambil dari Kecamatan Tamban Catur yaitu Desa Tamban Makmur kemudian sampel tersebut dibawa menuju laboratorium Tadris Biologi Kampus 2 UIN Antasari Banjarmasin.

Tabel 4.2 Hasil pengamatan karakter anatomi tumbuhan genus Musa

No	Karakter Anatomi	Pisang Kepok	Pisang Tanduk	Pisang Nangka
1.	Akar	Endodermis tebal, korteks lebih tipis, dan xilem tersebar dengan jumlah banyak dan rapat	Endodermis lebih tipis, korteks tebal, dan jumlah xilem lebih sedikit dengan susunan yang tidak rapat	Endodermis lebih tipis, korteks tebal, dan jumlah xilem lebih sedikit dengan susunan yang tidak rapat
2.	Batang	Berkas pengangkut lebih besar dan rapat	Berkas pengangkut lebih kecil dan tersebar	Berkas pengangkut lebih besar
3.	Daun	Jaringan epidermis lebih tebal	Jaringan epidermis lebih tipis	Jaringan epidermis lebih tebal
4.	Buah	Sel-sel parenkim yang kecil	Sel-sel parenkim yang besar	Sel-sel parenkim yang besar dan lebih banyak ruang antar sel

Sumber: Hasil Olah Data (2025)

Berdasarkan hasil dari pengukuran parameter lingkungan di lokasi penelitian yaitu pengukuran suhu udara, intensitas cahaya, kecepatan angin, kelembaban tanah, dan pH tanah maka diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.3 Parameter Lingkungan

No	Parameter Lingkungan	Satuan	Pengulangan			Kisaran
			1	2	3	
1.	Suhu udara	℃	31℃	32℃	32℃	31-32 ℃
2.	Intensitas cahaya	Lux	Min 2060 Max 8870	Min 2720 Max 8823	Min 3159 Max 9380	2060-9380 lux
3.	Kecepatan angin	%	Min 0 Max 3,9	Min 0 Max 7,1	Min 0 Max 6,9	3,9-7,1 m/s
4.	Kelembaban tanah	%	2%	2%	3%	2%-3%
5.	pH tanah		5,4	5,2	6,2	5,2-6,2

Sumber: Hasil Olah Data dari Lampiran 7

3. Hasil Uji Validitas Buku Ilmiah Populer

Uji validitas terhadap Buku Ilmiah Populer (BIP) dilakukan melalui penilaian oleh tiga orang validator yang merupakan dosen dari Program Studi Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin. Proses validasi mencakup evaluasi terhadap sejumlah aspek dalam BIP seperti aspek koherensi, keterbacaan, kosakata, kalimat aktif dan pasif, formar, metode penulisan, dan aplikasi dan implikasi. Penilaian dilakukan menggunakan instrumen berupa angket yang disusun dengan skala *Likert.* Hasil penilaian ini digunakan untuk menentukan tingkat validitas BIP berdasarkan kriteria yang diadaptasi dari Akbar (2022, p. 41).

Tabel 4.4 Persentase Hasil Uji Validasi BIP

No	Komponen	Persentase	Tingkat Validitas
1.	Aspek koherensi	75,00%	Cukup valid
2.	Keterbacaan	75,00%	Cukup valid
3.	Kosakata: ungkapan, kerja, pilihan, yang berlebihan	75,00%	Cukup valid
4.	Kalimat aktif dan pasif	83,33%	Cukup valid
5.	Format	100,00%	Sangat valid
6.	Metode penulisan	83,33%	Cukup valid
7.	Aplikasi dan implikasi	100,00%	Sangat valid
Rata-rata		84,52%	Cukup valid

Sumber: Olah data pada lampiran 15

Berdasarkan hasil uji validitas terhadap tujuh komponen penilaian, diperoleh rata-rata skor dari validator sebesar 84,52%. Merujuk pada kriteria penilaian yang diadaptasi dari Akbar (2022, p. 41), skor tersebut menunjukkan bahwa Buku Ilmiah Populer (BIP) tergolong kategori cukup valid sehingga dapat digunakan tetapi memerlukan revisi kecil. Namun demikian, para validator tetap memberikan sejumlah saran dan masukan konstruktif yang dirangkum dalam bentuk tabel untuk penyempurnaan lebih lanjut.

Tabel 4.5 Komentar dan Saran Validator

No	Saran	Tindak Lanjut
I	Perbaiki *cover*	Telah diperbaiki
	Perjelas gambar yang buram	Telah diperjelas
	Perbaiki desainnya	Telah diperbaiki
	Logo uin letakkan di belakang	Telah diperbaiki
	Tambahkan *barcode*	Telah ditambahkan
	Tambahkan gambar pada info-info menarik	Telah ditambahkan
	Ganti font yang lebih bagus	Telah diganti
II	Bab 1 buat per subbab	Telah ditambahkan
	Tambahkan gambar jenis-jenis pisang	Telah ditambahkan
	Tambahkan tabel perbandingan	Telah ditambahkan
	Tambahkan keterangan gambar sesuai dengan yang dijelaskan	Telah ditambahkan
	Tambahkan hasil pengamatan penelitian yang belum ada di BIP	Telah ditambahkan
	Ganti literatur minimal 15 tahun terakhir	Telah diganti
	Gambar yang kurang jelas diperbesar	Telah diperbaiki
III	Penyebutan pisang tidak perlu tambahan tanaman	Telah dihilangkan
	Perbaiki tulisan *typo*	Telah diperbaiki
	Bahasa inggris atau bahasa istilah ditulis miring	Telah diperbaiki
	Ganti font	Telah diganti
	Sertakan keterangan potongan anatomi pisang melintang atau membujur	Telah diperjelas
	Kata “di” jangan diawal kalimat	Telah dihilangkan
	Tambahkan elemen	Telah ditambahkan
	Ganti yang tidak bahasa baku	Telah diperbaiki

Sumber: Hasil Olah Data (2025)

Berdasarkan tabel tersebut, telah dilakukan perbaikan terhadap BIP sesuai dengan saran dan komentar yang diberikan oleh para validator. Langkah perbaikan ini bertujuan untuk menyempurnakan BIP secara menyeluruh, sehingga produk akhir benar-benar sesuai dengan rekomendasi dari para ahli yang menilai.

B. Pembahasan

1. Karakter Morfologi Pisang Varietas *Musa acuminata* x *Musa balbisiana*

Pengambilan data tumbuhan pisang dalam penelitian ini dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* dan metode jelajah. Teknik *purposive sampling* diterapkan untuk memilih sampel tumbuhan yang memenuhi kriteria penelitian yakni pisang kepok, pisang tanduk, dan pisang nangka. Sementara itu, metode jelajah digunakan dengan menyusuri area yang berpotensi ditumbuhi tanaman pisang tersebut guna memastikan bahwa sampel yang diperoleh mencerminkan variasi morfologi dan anatomi yang diamati. Sampel yang diambil mencakup seluruh organ tumbuhan yaitu akar, batang, daun, bunga, dan buah.

Pisang memiliki batang semu, yang terbentuk dari tumpukan pelepah daun yang saling menyusun secara rapat. Daunnya besar, lebar, dan memanjang dengan tulang daun yang jelas di bagian tengah. Akarnya berbentuk serabut dan tumbuh menyebar dari bagian bawah batang. Bunganya tumbuh dalam tandan besar. Adapun buahnya memiliki bentuk melengkung dengan kulit yang cukup tebal. Ketika masih muda buahnya

berwarna hijau dan akan menjadi kuning, merah, atau ungu ketika matang, tergantung jenisnya.

a. Morfologi Akar

1) Pisang Kepok (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Kepok)

Berdasarkan hasil pengamatan pisang kepok memiliki sistem perakaran serabut. Akarnya bercabang banyak dan berwarna kecoklatan. Sebagaimana dikemukakan oleh Ilmi (2021, p. 12) bahwa pisang kepok memiliki sistem perakaran berupa akar serabut, sehingga digolongkan ke dalam kelas Liliopsida. Akar pada anakan pisang kepok tampak berwarna putih, namun seiring pertumbuhan warnanya berubah menjadi coklat saat tumbuhan mencapai usia dewasa. Seperti yang dijelaskan oleh Sinta & Hasibuan (2023, p. 92) akar tumbuhan pisang kepok mempunyai sistem perakaran serabut. Bonggol pada tumbuhan pisang berperan sebagai pusat pertumbuhan akar serta menjadi tempat munculnya tunas-tunas baru yang akan berkembang menjadi individu tanaman berikutnya.

2) Pisang Tanduk (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Tanduk)

Berdasarkan hasil pengamatan pisang tanduk memiliki sistem perakaran serabut dan memiliki warna akar yang kecoklatan. Akar ini tumbuh langsung dari pangkal batang atau bonggol. Seperti yang dijelaskan oleh Ulhaq (2019, p. 10) sistem perakaran pada tumbuhan

pisang merupakan akar serabut yang tumbuh dan berkembang dari bagian samping serta bagian bawah bonggol (*corm*).

3) Pisang Nangka (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Nangka)

Berdasarkan hasil pengamatan pisang nangka memiliki tipe akar serabut dengan akar-akar yang berkembang dari bagian pangkal batang. Ukuran akar relatif seragam dan berwarna kecoklatan. Seperti yang dijelaskan oleh Tjitrosoepomo (2016, p. 901) sistem akar serabut terjadi ketika akar lembaga mati selama pertumbuhan, kemudian digantikan oleh banyak akar yang berukuran hampir sama dan tumbuh dari pangkal batang. Setiap akar ini dapat bercabang untuk meningkatkan kemampuan menyerap air dan nutrisi serta membantu memperkokoh batang tumbuhan.

b. Morfologi Batang

1) Pisang Kepok (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Kepok).

Berdasarkan hasil pengamatan batang pisang kepok memiliki percabangan simpodial. Batangnya basah (*herbaseus*) dan mengandung air. Arah pertumbuhan batang bersifat tegak lurus. Batang pisang kepok berbentuk bulat (*teres*) dengan bagian permukaan batang yang terasa licin (*laevis*). Batangnya tumbuh lurus ke atas dengan percabangan sulit ditentukan. Pisang kepok memiliki batang semu yang berwarna hijau tua. Hal ini sesuai dengan penelitian Azzahra (2023, p. 81) yang menyatakan batang semu pisang kepok berwarna hijau tua dengan

pigmentasi batang semu berwarna cokelat kehitaman. Batangnya memiliki getah seperti susu. Pisang kepok memiliki tinggi batang semu 331 cm atau 3,31 m dengan diameter 17 cm.

Pendapat ini diperkuat oleh Sihotang & Waluyo (2021, p. 38) yang menyatakan warna batang semu pisang kepok hijau tua. Ditambahkan oleh Sinta & Hasibuan (2023, p. 91) bahwa batang pisang kepok memiliki bentuk bulat silindris berlapis-lapis dan mengandung banyak air. Batang pohon pisang tidak menghasilkan kambium sehingga tekstur pada batang lunak.

2) Pisang Tanduk (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Tanduk)

Berdasarkan hasil pengamatan pisang tanduk memiliki batang semu berwarna hijau kekuningan. Pisang tanduk berbatang basah (*herbaceus*) yang mengandung banyak air sehingga teksturnya lembut. Pisang ini memiliki tipe percabangan simpodial. Arah tumbuhnya tegak lurus dan batangnya berbentuk bulat (*teres*) dengan permukaan batangnya bersifat licin (*laevis*). Hal ini sesuai dengan penelitian Azzahra (2023, p. 110), batang semu pisang tanduk berwarna hijau kecokelatan dan pigmentasi pada batang semu cokelat kemerahan. Getah pada batang semunya seperti susu. Tinggi batang semu 215 cm atau 2,15 m dengan diameter batang semu 10 cm.

Pendapat tersebut diperkuat oleh Mudasir & Susilastuti (2023, p. 23) bahwa pisang tanduk mempunyai struktur morfologi pokok semu dengan panjang lebih dari 2,1 hingga 2,9 m dan bagian luar bewarna

hijau sedangkan bagian dalam berwarna hijau jernih. Pohon pisang tanduk mempunyai ciri-ciri bintik kecil berwarna agak coklat pada pokok semu. Ditambahkan oleh Sihotang & Waluyo (2021, p. 38) yang menyatakan tinggi batang semu pisang tanduk 3-4 m. Batang semunya berwarna hijau kekuningan dan terdapat sedikit bercak berwarna coklat gelap.

3) Pisang Nangka (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Nangka).

Berdasarkan hasil pengamatan pisang nangka memiliki batang semu berwarna hijau. Jenis pisang ini termasuk tumbuhan berbatang basah (*herbaceus*) dengan warna hijau. Batangnya bersifat lunak karena mengandung banyak air. Pisang nangka memiliki pola percabangan simpodial. Batangnya tumbuh tegak lurus dengan bentuk bulat (*teres*). Permukaan batangnya halus dan licin (*laevis*). Hal ini sesuai dengan penelitian Astuti *et.al* (2017, p. 94) bahwa pisang nangka memiliki batang semu yang berwarna hijau. Batangnya dengan ketinggian 249 cm dan lingkar batang 45 cm. Ditambahkan oleh Sihotang & Waluyo (2021, p. 38) bahwa pisang nangka memiliki ketinggian 3 m. Batang semunya berwarna hijau kemerahan dan terdapat sedikt bercak berwarna coklat kehiataman.

c. Morfologi Daun

1) Pisang Kepok (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Kepok).

Berdasarkan hasil pengamatan daun pisang kepok tergolong sebagai daun tunggal (*folium simplex*). Tata letak daunnya bersifat tersebar (*folia sparsa*) dengan bentuk daunnya memanjang (*oblongus*). Pisang kepok memiliki pangkal dan ujung daun yang membulat (*rotundatus*). Daunnya memiliki tepi yang rata (*integer*) dengan susunan tulang daun yang menyirip sejajar. Teksturnya menyerupai kertas (*papyraceus*). Warna permukaan atas daun hijau tua sedangkan bagian bawahnya berwarna hijau muda. Kedua sisi daun terasa licin (*laevis*) dan dilapisi lapisan lilin (*pruinosus*) sehingga tampak mengilap. Pisang kepok yang diamati memiliki panjang daun 150 cm dengan lebar 49 cm.

Hal ini sesuai dengan penelitian Azzahra (2023, p. 82) bahwa pisang kepok yang telah dewasa daunnya berbentuk lonjong dengan pola tulang daun menyirip. Daun ini cenderung berukuran lebar, bertekstur tebal, dan berwarna hijau tua. Pelepah daun tersusun secara berselang-seling dan membentuk struktur menyerupai batang yang dikenal sebagai batang semu (*pseudostem*). Secara morfologi, tangkai daun ketiga memiliki penampang melintang dengan tepi yang melengkung ke dalam. Daun pisang kepok memiliki panjang sekitar 160 cm, lebar 54 cm, dan tangkai daun sepanjang 36 cm. Tulang daun pada sisi atas maupun bawah tampak berwarna hijau muda. Permukaan

bawah daun dilindungi oleh lapisan lilin yang cukup tebal. Pangkal daun berbentuk membulat simetris di kedua sisinya. Sementara itu, permukaan atas daun tampak berwarna hijau tua sedangkan bagian bawahnya menunjukkan warna hijau yang lebih terang.

Pendapat tersebut diperkuat oleh Sinta & Hasibuan (2023, p. 92-93) bahwa daun pisang kepok memiliki dimensi yang besar, lebar, dan memanjang dengan tulang daun utama terletak di bagian tengah. Warna daun muda cenderung hijau muda dan akan berubah menjadi hijau tua seiring dengan pertumbuhan. Daun pisang kepok bersifat mudah robek dan mengering serta memiliki kandungan air yang cukup tinggi seperti batangnya. Ukuran panjang daun mencapai sekitar 2 meter dengan lebar sekitar 40 cm.

Ditambahkan oleh Sunandar & Kahar (2018 p. 32) bahwa pisang kepok memiliki warna permukaan atas daun hijau tua sedangkan warna permukaan bawah daun hijau. bentuk pangkal daun membulat pada kedua sisinya. Panjang daun pisang kepok 1,21-2,1 m dengan lebar 49-64 cm. Sebagaimana yang dikemukakan juga oleh Mudasir & Susilastuti (2023, p. 27) bahwa pisang kepok memiliki daun yang menunduk dan pada ujung daun berwarna hijau tua serta berwarna hijau muda pada bagian bawah.

2) Pisang Tanduk (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Tanduk).

Berdasarkan hasil pengamatan daun pisang tanduk berbentuk lonjong memanjang (*oblongus*). Permukaan atas daun berwarna hijau tua mengkilap dan terdapat bercak kemerahan Sedangkan bagian bawahnya berwarna hijau muda dengan lapisan lilin yang cukup tebal. Tulang daun utama yang berada di tengah memiliki warna hijau keputihan dan sedikit menonjol, terutama pada bagian bawah daun. Daunnya tersebar dengan bentuk pangkal dan ujung yang membulat (*rotundatus*), tepi daun yang rata (*margo folii*) serta pola tulang daun menyirip (*penninervis*). Tekstur helaian daunnya tipis menyerupai kertas (*papyraceus*) dan permukaannya tampak licin (*laevis*). Daun pisang tanduk memiliki panjang sekitar 137 cm dan lebar 42 cm.

Hal ini sesuai dengan penelitian Aprilianti (2021, p. 120) bahwa pisang tanduk memiliki pangkal tangkai daun yang berwarna merah kecoklatan dan terdapat bercak pada daunnya. Tepi daunnya berwarna ungu kemerahan. Permukaan atas daun berwarna hijau tua dengan tampilan yang cenderung kusam. Sementara itu, permukaan bawahnya berwarna hijau muda juga tampak kusam, dan mengandung banyak lapisan lilin. Adapun warna pada permukaan punggung pelepah daun pisang tanduk berwarna hijau keunguan.

Pendapat tersebut diperkuat oleh Azzahra (2023, p. 110) yang menyatakan bahwa daun pisang tanduk memiliki panjang sekitar 104 cm dan lebar 35 cm, sedangkan panjang tangkai daun mencapai 23 cm.

Tulang daun pada permukaan atas tampak berwarna hijau muda. Sedangkan pada permukaan bawah berwarna hijau dengan sedikit rona merah muda. Bagian bawah daun dilapisi oleh lapisan lilin. Pangkal daun di kedua sisinya berbentuk membundar. Permukaan atas daun berwarna hijau sedangkan permukaan bawahnya berwarna hijau muda. Ditambahkan oleh Mudasir & Sussilastuti (2023 p. 27) bahwa pisang tanduk memiliki daun yang sedikit tegak dan pada ujung daun berwarna hijau tua serta berwarna hijau muda pada bagian pangkal.

3) Pisang Nangka (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Nangka).

Berdasarkan hasil pengamatan daun pisang nangka tersusun dengan tata letak tersebar (*folia sparsa*). Daun pisang nangka memiliki bentuk memanjang (*oblongus*) dengan pangkal dan ujung yang membulat (*rotundatus*). Tepi daunnya rata (*integer*) sementara tulang daunnya menyirip sejajar. Tekstur daun pisang nangka menyerupai kertas (*papyraceus*). Permukaan atas maupun bawah daun terasa licin (*laevis*). Panjang daun pisang nangka mencapai 109 cm dengan lebar 35 cm. Permukaan atas daun pisang nangka berwarna hijau dengan bagian bawah daun berwarna hijau muda

Hal ini sesuai dengan penelitian Azzahra (2023, p.107-108) bahwa daun pisang nangka memiliki ukuran panjang sekitar 83 cm dan lebar 40 cm sedangkan tangkai daunnya berukuran 20 cm. Tulang daun tampak berwarna hijau pada kedua permukaan daun baik atas maupun bawah. Permukaan bawah daun tampak minim atau bahkan tidak

memiliki lapisan lilin. Pangkal daun berbentuk bundar simetris di kedua sisinya. Sementara itu, bagian atas daun berwarna hijau tua dan permukaan bawahnya berwarna hijau muda.

Sebagaimana dikemukakan oleh Pribadi (2022, p. 86) daun pisang nangka memiliki pelepah yang berbentuk sayap dan tidak menjepit batang. Pisang ini memiliki tepi daun berwarna merah tua. Adapun pangkal daunnya membulat dengan tipe kanal lurus dan tepi yang tegak. Ditambahkan oleh Wijaya *et.al.* (2023, p. 36) bahwa pisang nangka memiliki daun yang tegak dengan permukaan daun yang pudar. Bentuk pangkal daun membulat pada kedua sisinya. Tulang punggung daunnya berwarna hijau kekuningan.

d. Morfologi Bunga

1) Pisang Kepok (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Kepok).

Berdasarkan hasil pengamatan pisang kepok adalah salah satu tumbuhan yang memiliki tipe bunga majemuk tak berbatas (*inflorescentia racemosa*). Bunga pisang kepok termasuk tumbuhan berumah satu (*monoecus*). Bunga pisang kepok tersusun dalam bentuk tandan yang menggantung dan berkembang dari batang semu. Bentuk jantung pisang kepok lonjong membulat. Jantung pisang kepok memiliki panjang 25,5 cm dan lebar 12,5 cm. Bentuk pangkal brakteanya membulat dan lebar dengan ujung braktea tumpul. Warna luar braktea merah keunguan, di dalamnya terdapat bunga berwarna putih dengan ujungnya yang berwarna kekuningan.

Hal ini sesuai dengan penelitian Azzahra (2023, p. 83) yang menyatakan perbungaan jantan pisang kepok memiliki panjang tangkai tandan 26 cm, tangkai tandan tidak berbulu, posisi tandan tergantung 45° dan posisi rakisnya miring. Memiliki jantung yang bentuknya antara melanset dan membulat telur (*intermediate*), panjang jantung 13 cm dengan diameter 6,2 cm. Ujung braktea bentuknya tumpul, braktea bagian dalam berwarna merah tua sedangkan bagian luarnya berwarna merah keunguan, rakis memiliki bekas braktea yang menonjol, warna pangkal braktea homogen (pigmentasi sama hingga pangkal braktea), dan braktea berlilin.

Sebagaimana dikemukakan oleh Sinta & Hasibuan (2023 p. 93) bahwa pisang kepok menghasilkan bunga atau disebut dengan jantung pisang. Bunga pisang memiliki warna kuning. Bagian luarnya terdapat suatu lapisan yang cukup banyak yaitu kelopak berwarna merah sehingga bisa menutupi bagian dalam yang terdapat bunga berwarna putih kekuningan. Jantung pisang kepok memiliki warna keunguan kusam pada bagian luar dan memiliki warna yang bercorak merah pada bagian dalamnya.

Ditambahkan oleh Ilmi (2021, p. 14) bahwa pisang kepok memiliki dua tipe bunga yaitu bunga betina dan bunga jantan. Kedua jenis bunga ini muncul sesuai dengan tahapan pertumbuhan. Bunga betina dilengkapi ovarium yang dapat berkembang menjadi buah. Sedangkan bunga jantan memiliki ovarium berukuran kecil yang tidak

mampu membentuk buah. Pisang kepok buah dapat berkembang tanpa proses penyerbukan atau suatu proses yang dikenal sebagai *parthenokarpi*. Bunga pisang tersusun dalam kelompok dan membentuk suatu tandan. Letak bunga betina berada di bagian pangkal dari tangkai tandan sementara bunga jantan berada di bagian ujung. Setiap bunga terlindungi oleh braktea yaitu daun pelindung yang akan membuka saat bunga mulai mekar.

2) Pisang Tanduk (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Tanduk).

Saat pengamatan, peneliti tidak menemukan pohon pisang tanduk yang masih ada bagian jantung pisangnya sehingga peneliti tidak dapat mengamati secara langsung. Bunga pisang tanduk memiliki ciri khas di mana bunga jantannya akan habis atau rontok setelah buah mulai berkembang. Hal ini terjadi karena pisang tanduk hanya berbunga dan berbuah sekali seumur hidup sebelum akhirnya mati (monokarpik). Selain itu, pisang tanduk berkembang secara partenokarpi yaitu menghasilkan buah tanpa perlu penyerbukan, sehingga bunga jantan tidak terlalu berperan dalam proses ini. Saat buah mulai tumbuh, tanaman akan lebih banyak menggunakan energinya untuk perkembangan buah daripada mempertahankan bunga jantan. Akibatnya, bunga jantan dan kelopak pelindungnya (braktea) akan mengering dan gugur secara alami.

Peneliti tidak dapat mengamati secara langsung bagaimana bunga pada pisang tanduk. Namun, penelitian yang dilakukan oleh Sihotang & Waluyo (2021, p. 38) menyatakan bahwa jantung pisang tanduk memiliki bentuk memanjang menyerupai lonjong, dengan braktea berukuran besar dan bagian ujungnya tampak agak meruncing. Buah yang tumbuh pada tandannya cenderung melengkung ke arah batang tanaman. Ditambahkan oleh Mudasir & Susilastuti (2023, 27) bahwa pada sifat generatif, pohon pisang tanduk mempunyai morfologi jantung yang berbentuk bulat lonjong pada bagian luar berwarna merah bercampur ungu dan bagian dalam dengan daun pelindung yang melingkar. Pada bagian bunga jantan memiliki warna kuning gading dan bunga betina berwarna kuning.

3) Pisang Nangka (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Nangka).

Berdasarkan hasil pengamatan pisang nangka merupakan tanaman dengan tipe bunga majemuk tak terbatas. Bunga pisang nangka tersusun dalam bentuk tandan yang menggantung. Setiap bunga dilindungi oleh braktea yaitu kelopak besar berwarna merah marun yang melindungi bunga selama tahap perkembangan. Bunga yang masih muda berwarna putih kekuningan. Namun, seiring bertambahnya usia dan setelah braktea terbuka maka warnanya akan mengalami perubahan. Jantung pisang nangka memiliki panjang 17,5 cm dan lebar 6,5 cm. Pisang nangka termasuk tumbuhan berumah satu (*monoecious*). Pisang nangka

memiliki bentuk jantung memanjang. Bentuk pangkal brakteanya membulat dengan ujung braktea runcing.

Hal ini sesuai dengan penelitian Wijaya *et.al*. (2023, p. 36) bahwa pisang nangka memiliki posisi tandan yang menggantung dengan sudut sekitar 45 derajat. Panjang tangkai tandan 31-60 cm. Bentuk tandan pisang nangka silinder dengan bentuk jantung lanset. Pangkal brakteanya memiliki bentuk berbahu lebar dengan ujung braktea runcing dan warna luar braktea merah keunguan. Ditambahkan oleh Sihotang & Waluyo (2021, p. 38), pisang nangka memiliki bentuk jantung pisang yang lonjong sedang. Adapun bentuk kelopaknya besar dengan bentuk ujung kelopak menengah. Sebagaimana dikemukakan oleh Astuti *et.al*. (2017, p. 94) bahwa pisang nangka memiliki panjang tangkai tandan 57 cm dengan diameter 4 cm. Bentuk jantung pisang nangka internediet. Bentuk pangkal brakteanya berbahu sedang dengan ujung braktea sedang. Warna permukaan braktea merah. Adapun bentuk tandan buah silinder.

e. Morfologi Buah

1) Pisang kepok (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Kepok).

Berdasarkan hasil pengamatan pisang kepok tergolong dalam jenis buah sejati tunggal berdaging dengan tipe buni. Buah ini memiliki bentuk yang lurus dengan ujung tumpul. Ukuran pisang kepok yang diamati memiliki panjang sekitar 13 cm dan lebar 3,5 cm. Kulit luar buah pisang kepok ketika warna berwarna kuning dan terdapat bercak

hitam kecoklatan. Daging buahnya ketika masak berwarna putih kekuningan dan rasanya manis.

Hal ini sesuai dengan penelitian Azzahra (2023, p. 84) yang menyatakan bahwa buah pisang kepok memiliki ciri morfologi dengan jumlah buah pada sisir tengah sebanyak 12 buah. Buah ini panjangnya sekitar 7 cm dan bentuk yang lurus. Penampang melintang buahnya memiliki tonjolan yang jelas (*pronounced ridges*) dengan ujungnya yang tumpul. Saat matang kulitnya berwarna kuning dengan bercak hitam besar. Daging buah yang telah masak berwarna kuning muda

Hal tersebut sejalan dengan pendapat Poerba, *et.al*. (2018, p. 176) bahwa pisang kepok memiliki bentuk lurus. Penampang melintangnya sangat berpunggung. Ujung buah pisang kepok tumpul serta kulit buah yang saat matang berwarna kuning muda. Sedangkan daging buahnya berwarna krem atau jingga kekuningan. Hal serupa juga diungkapkan oleh Mukhoyyaroh & Hakim (2020, hlm. 46) serta Rai et al. (2018, hlm. 21), bahwa warna buah pisang kepok muda cenderung hijau dengan tampilan agak kusam. Seiring proses pematangan warnanya berubah menjadi putih kekuningan hingga kuning kusam. Buah ini memiliki tekstur yang cenderung padat, tidak terlalu lunak, dan terasa sedikit berkapur. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Sihotang & Waluyo (2021, p. 38) turut memperkuat temuan ini dengan menyebutkan bahwa buah pisang kepok tersusun melengkung ke atas.

Bagian atas buah berbentuk lurus dengan ujungnya yang tumpul. Adapun daging buahnya ketika matang berwarna kuning gading.

2) Pisang Tanduk (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Tanduk)

Berdasarkan hasil pengamatan pisang tanduk adalah salah satu tumbuhan yang memiliki buah sejati tunggal berdaging tipe buni. Bentuk buah pisang tanduk lurus pada bagian distal dengan ujung buah berleher botol. Pisang tanduk yang diamati memiliki panjang 29 cm dan lebar 4,1 cm. Kulit luar buah pisang tanduk ketika masak berwarna kuning. Daging buahnya berwarna putih kekuningan. Pisang tanduk memiliki rasa yang sedikit hambar dengan tekstur yang keras dan tidak terdapat biji. Hal ini sesuai dengan penelitian Aprilianti (2021, p. 122) bahwa pisang tanduk memiliki bentuk buah lurus dibagian distal. Posisi buahnya melengkung ke arah batang dengan bentuk buah yang melengkung membentuk huruf s. Buah yang masih muda berwarna hijau cerah sedangkan buah yang sudah matang berwarna kuning kecoklatan. Daging buah pisang tanduk berwarna krim dengan tekstur yang lembut dan rasa yang manis. Ditambahkan oleh Azzahra (2023, p. 112) bahwa kulit buah pisang tanduk saat masak berwarna kuning dan daging buahnya saat masak berwarna kuning muda. Pisang tanduk tidak memiliki biji.

3) Pisang Nangka (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Nangka).

Berdasarkan hasil pengamatan pisang nangka tergolong buah sejati tunggal berdaging buah buni. Bentuk buah pisang nangka lurus dengan ujung buah berleher botol. Pisang nangka yang diamati memiliki panjang 16 cm dan lebar 3,7 cm. Daging buahnya ketika masak berwarna putih kekuningan sedangkan kulit buahnya kuning kehijauan dengan rasanya yang manis, memiliki aroma seperti nangka dan tidak terdapat biji. Ketika matang kulitnya tetap berwarna kuning kehijauan. Hal ini sesuai dengan penelitian Sihotang & Waluyo (2021, p. 38) yang menyatakan posisi buah pisang nangka melengkung ke atas dan berbentuk lurus dibagian atas. Bentuk ujung buahnya leher botol dan bunga yang terdapat pada ujung buah berbentuk model kokoh. Adapun daging buahnya berwarna krim ketika masak. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Pribadi (2022, p. 86) bahwa pisang nangka buahnya berwarna hijau walaupun sudah matang. Pisang ini memiliki daging buah yang berwarna kuning kemerahan dan ketika matang memiliki aroma seperti nangka dengan rasa yang manis dan sedikit asam. Pisang ini memiliki bentuk yang bulat dan melengkung mirip seperti pisang ambon. Ditambahkan oleh Azzahra (2023, p. 84) yang menyatakan pisang nangka memiliki warna kulit kuning kehijauan saat masak sedangkan daging buahnya saat masak berwarna kuning muda dan buahnya tidak memiliki biji.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh peneliti terdapat beberapa perbedaan dari ketiga varietas pisang yaitu pisang kepok, pisang tanduk, dan pisang nangka. Perbedaan tersebut meliputi warna batang semu, warna permukaan atas daun, bentuk buah, ujung buah, panjang dan lebar daun, panjang dan lebar jantung pisang, dan panjang dan lebar buah. Pisang kepok memiliki warna batang semu hijau tua, pisang tanduk dengan batang semu berwarna hijau kekuningan, dan pisang nangka dengan batang semu berwarna hijau. Permukaan atas daun pisang menunjukkan variasi warna antar jenisnya. Pisang kepok memiliki permukaan atas daun berwarna hijau tua. Pada pisang tanduk, permukaan atas daunnya berwarna hijau tua disertai bercak kemerahan. Sementara itu, pisang nangka memiliki permukaan atas daun berwarna hijau tanpa bercak.

Pisang kepok dan pisang nangka memiliki bentuk buah lurus sedangkan pisang tanduk dengan bentuk lurus pada bagian distal. Pisang kepok memiliki bentuk ujung buahyang tumpul sedangkan pisang tanduk dan pisang nangka memiliki bentuk ujung buah berleher botol. Panjang daun pisang kepok mencapai 150 cm dengan lebar 49 cm, panjang daun pisang tanduk mencapai 137 cm dengan lebar 42 cm, dan panjang daun pisang nangka mencapai 109 cm dengan lebar 35 cm. Panjang jantung pisang kepok mencapai 25,5 cm dengan lebar 12,5 cm dan panjang daun pisang nangka mencapai 17,5 cm dengan lebar 6,5 cm sedangkan jantung pisang tanduk tidak ditemukan saat pengamatan.

Panjang buah pisang kepok mencapai 13 cm dengan lebar 3,5 cm, panjang buah pisang tanduk mencapai 29 cm dengan lebar 4,1 cm, dan panjang buah pisang nangka mencapai 16 cm dengan lebar 6,5 cm.

Berdasarkan pengukuran parameter lingkungan, suhu udara di desa Tamban Makmur berkisar antara 31°C-32°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu tersebut cocok untuk pertumbuhan pisang kepok, pisang tanduk, dan pisang nangka. Pisang kepok merupakan jenis pisang yang paling dominan di Desa Tamban Makmur. Keberadaannya sangat melimpah dan mudah ditemukan karena tingginya minat masyarakat terhadap pisang kepok dan besarnya kebutuhan akan buah ini. Sedangkan pisang tanduk dan pisang nagka jumlahnya lebih sedikit karena kurangnya pemanfaatan kedua pisang tersebut sehingga masyarakat sangat jarang menanam pisang tersebut.

Menurut Azzahra (2023, p. 85), suhu udara yang mendukung pertumbuhan tanaman pisang bervariasi tergantung pada jenisnya. Suhu udara berkisar antara 31,4-32,9°C dinilai sesuai untuk pertumbuhan pisang kepok. Jenis ini dapat tumbuh optimal baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Menurut Ilmi (2021, p. 5), pisang kepok tumbuh dengan baik pada iklim tropis yang lembab dan basah. Pisang nangka, yang umumnya ditemukan di dataran rendah, juga menunjukkan pertumbuhan yang baik asalkan tidak berada pada lahan yang tergenang air. Sementara itu, pisang tanduk memiliki suhu optimum pertumbuhan

yang lebih luas, yaitu antara 27°C hingga 38°C sehingga mampu bertahan di berbagai kondisi lingkungan tropis.

2. Karakter Anatomi Pisang Varietas *Musa acuminata* x *Musa balbisiana*

Pada penelitian ini, karakter anatomi yang diamati meliputi struktur jaringan penyusun organ-organ utama pisang yaitu akar, batang, daun, bunga, dan buah pada pisang kepok, pisang tanduk, dan pisang nangka. Dengan mengamati struktur jaringan pada kelima bagian ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mengenai struktur jaringan penyusun. Hasil pengamatan tersebut kemudian diidentifikasi dan dianalisis untuk mengetahui jaringan-jaringan penyusun pada bagian akar, batang, daun, bunga, dan buah dari masing-masing jenis pisang yang diteliti.

a. Anatomi Akar

1) Pisang Kepok (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Kepok).

Berdasarkan hasil pengamatan akar pisang kepok tersusun atas beberapa jaringan utama yaitu epidermis, sklerenkim, korteks, endodermis, floem, xilem, dan empulur. Lapisan paling luar adalah jaringan epidermis yang terdiri atas sel-sel pipih yang tersusun rapat tanpa celah antar sel. Pada bagian korteks ditemukan jaringan sklerenkim yang tersusun atas sel-sel berdinding tebal. Korteks pada akar pisang kepok tampak relatif tipis dibandingkan bagian lainnya. Korteks ini tersusun atas sel-sel parenkim yang berdinding tipis dan memiliki banyak ruang antarsel. Endodermis akar pisang kepok terlihat

tebal. Xilem terletak di pusat stele berbentuk silindris dan tersebar diseluruh berkas pengangkut dengan jumlah yang banyak dan rapat. Floem terletak di luar xilem membentuk berkas pengangkut yang mengelilingi xilem di dalam Stele. Empulur yaitu jaringan parenkim pusat yang berada di antara dan di dalam susunan berkas xilem dan floem di stele.

Hal ini sesuai dengan pendapat Muttaqin (2023, p. 51-53) bahwa epidermis akar terdiri atas sel-sel yang membentuk lapisan paling luar dari akar. Di bagian dalamnya, terdapat jaringan korteks yang berada di antara epidermis dan silinder pusat akar. Korteks ini didominasi oleh sel-sel parenkim. Lebih dalam lagi, terdapat lapisan endodermis yang berperan sebagai penyekat serta menjadi lokasi jaringan pengangkut. Di dalam endodermis terdapat stele yang di dalamnya terkandung xilem dan floem. Xilem atau pembuluh kayu berfungsi mengalirkan air dan mineral sedangkan floem atau pembuluh tapis bertugas mendistribusikan hasil fotosintesis ke seluruh bagian tumbuhan.

2) Pisang Tanduk (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Tanduk).

Berdasarkan hasil pengamatan akar pisang tanduk tersusun atas beberapa jaringan yaitu epidermis, sklerenkim, korteks, endodermis, floem, xilem, dan empulur. Jaringan epidermis pada akar pisang tanduk tersusun atas sel-sel yang rapat tanpa ruang antar sel. Jaringan ini tampak berwarna gelap coklat kehitaman. Selanjutnya, jaringan sklerenkim pada akar pisang tanduk tersusun atas sel-sel yang

ditemukan di bagian korteks yang juga berwarna kecoklatan. Korteks pada akar pisang tanduk tampak cukup tebal. Akar pisang tanduk endodermis tampak lebih tipis. Ukuran xilem cenderung besar, jumlahnya tidak banyak, dan memiliki susunan yang renggang. Floem berada di sisi luar xilem dan membentuk berkas pengangkut yang juga silindris pada akar pisang tanduk. Sementara itu, empulur merupakan jaringan parenkim yang terdapat di pusat stele, berada di antara dan di dalam susunan xilem dan floem.

Sebagaimana dikemukakan oleh Hindriana & Handayani (2023, p.64-89) bahwa epidermis merupakan jaringan yang tersusun atas sel-sel yang menutupi permukaan luar tumbuhan. Biasanya, epidermis hanya terdiri atas satu lapisan sel yang tipis. Selanjutnya, terdapat sklerenkim yang berfungsi utama sebagai penyokong dan kadang-kadang juga sebagai pelindung pada tumbuhan. Kemudian tumbuhan berpembuluh memiliki jaringan khusus untuk mengangkut air, garam mineral dari tanah, serta hasil fotosintesis, yang terdiri dari xilem dan floem. Xilem berperan dalam mengalirkan air serta zat-zat terlarut dari tanah ke seluruh bagian tumbuhan. Sementara itu, floem bertugas mendistribusikan hasil fotosintesis berupa nutrisi ke seluruh jaringan tumbuhan.

3) Pisang Nangka (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Nangka).

Berdarkan hasil pengamatan akar pisang nangka terdiri atas sejumlah jaringan, yaitu epidermis, sklerenkim, korteks, endodermis,

floem, xilem, dan empulur. Pada akar pisang nangka, epidermis memiliki warna kecoklatan dan tersusun dari sel-sel yang rapat tanpa adanya ruang antar sel. Sementara itu, jaringan sklerenkim pada akar pisang nangka tersusun dari sel-sel yang terdapat di bagian korteks. Korteks pada akar pisang nangka tampak menonjol dengan struktur yang tebal. Xilem tersebar diseluruh berkas pengangkut dengan susunan yang tidak rapat. Ukuran xilem pada akar pisang nangka ukurannya cukup besar dan jumlahnya lebih sedikit. Sedangkan floem terletak di luar xilem membentuk berkas pengangkut yang mengelilingi xilem di dalam stele. Stele pada akar pisang nangka berbentuk silindris. Empulur yaitu jaringan parenkim pusat yang berada di antara dan di dalam susunan berkas xilem dan floem di stele.

Sebagaimana yang dikemukakan oleh (Rahman, 2022, p. 53) bahwa akar tumbuhan terdiri atas beberapa lapisan jaringan yang masing-masing memiliki peran tertentu. Lapisan paling luar adalah epidermis yang memiliki dinding tipis dan bersifat semipermeabel. Di bawahnya terdapat jaringan korteks yang memiliki banyak ruang antar sel dan dinding sel yang tipis. Korteks berfungsi dalam proses pertukaran zat. Selanjutnya terdapat endodermis yaitu lapisan sel tunggal yang dindingnya mengalami penebalan akibat adanya zat gabus yang dikenal sebagai pita kaspari. Endodermis berperan dalam mengontrol aliran air dan zat terlarut menuju stele. Stele sendiri

merupakan silinder pusat akar yang mengandung jaringan pengangkut yaitu xilem dan floem.

b. Anatomi Batang

1) Pisang Kepok (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Kepok).

Berdasarkan hasil pengamatan batang pisang kepok terdiri dari beberapa jaringan yaitu jaringan epidermis, korteks, jaringan dasar, xilem, floem, dan parenkim udara. Jaringan epidermis berwarna hijau karena adanya kloroplas yang mengandung klorofil. Korteks terletak di bawah epidermis yang berdinding tipis, tersusun agak longgar, dan berwarna putih. Pembuluh angkut pada pisang kepok berukuran lebih besar dan tersusun rapat. Xilem dan floem yang berada dalam berkas pembuluh angkut yang tersebar merata di seluruh bagian batang. Parenkim udara tersusun atas sel-sel yang membentuk rongga udara besar di antara sel-selnya.

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Muttaqin (2023, p.79-80) bahwa epidermis batang tumbuhan monokotil terdiri atas satu lapisan sel dengan dinding yang kuat. Tepat di bawah epidermis, terdapat lapisan jaringan sklerenkim tipis yang membentuk bagian kulit batang. Struktur batang monokotil umumnya tidak bercabang. Di dalamnya, jaringan xilem dan floem tersebar secara merata. Batang jenis ini tidak memiliki kambium vaskular, sehingga tidak memungkinkan terbentuknya diferensiasi empulur pada wilayah

korteks. Selain itu, batang monokotil juga tidak memiliki struktur jari-jari empulur.

2) Pisang Tanduk (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Tanduk).

Berdasarkan hasil pengamatan batang pisang tanduk terdiri dari beberapa jaringan yaitu jaringan epidermis, korteks, jaringan dasar, xilem, floem, dan parenkim udara. Epidermis tersusun atas sel-sel kecil dengan bentuk yang tidak beraturan. Di bawah lapisan ini terdapat korteks yang terbentuk dari jaringan parenkim berdinding tipis. Berkas pengangkut pada pisang tanduk lebih kecil dan tersebar. Xilem yang tampak sebagai struktur memanjang dengan dinding tebal. Floem yang berbentuk lebih kecil. Parenkim udara menyebar di seluruh bagian batang terutama di sekitar berkas pengangkut. Jaringan ini berupa ruang antar sel sangat besar dan saling terhubung membentuk sistem ventilasi.

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Mulyani (2006, p. 217) bahwa batang dikelilingi epidermis. di sebelah dalam epidermis terdapat korteks yang terdiri atas berbagai tipe sel. korteks yang paling sederhana seluruhnya terdiri atas sel parenkim berdinding tipis. parenkim berfungsi untuk fotosintesis dan sebagai penyimpanan tepung dan metabolit lain. batas antara korteks dan stele adalah endodermis. endodermis batang berbeda dengan endodermis akar yang terdiri atas sel hidup yang berbentuk silinder kosong. di sebelah dalam endodermis adalah stele yang berisi sistem pembuluh. terdapat dua tipe jaringan pembuluh yaitu floem yang biasanya terletak di bagian luar dan xilem

yang biasanya terletak di bagian dalam. floem dan xilem membentuk berkas pengangkut.

3) Pisang Nangka (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Nangka).

Berdasarkan hasil pengamatan batang pisang nangka tersusun atas berbagai jaringan antara lain epidermis, korteks, jaringan dasar, xilem, floem, dan parenkim udara. Epidermis terdiri dari sel-sel kecil dengan bentuk yang tidak teratur. Parenkim tersebar merata di seluruh batang. Batang pisang nangka memiliki berkas pembuluh angkut yang terdiri dari xilem dan floem. Berkas pengangkut pada pisang nangka terlihat besar. Xilem yang tampak terlihat sangat jelas dan cukup besar. Floem memiliki ukuran yang lebih kecil dari pada xilem. Floem terletak berdekatan dengan xilem. Parenkim udara menyebar di seluruh bagian batang terutama di sekitar berkas pengangkut.

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Rahman (2022, p. 75-76) bahwa dalam struktur anatomi batang, jaringan epidermis merupakan lapisan paling luar. Lapisan ini tersusun atas satu baris sel dengan dinding tebal dan dilapisi kutikula yang berfungsi untuk melindungi bagian dalam batang. Di sisi lain, jaringan pengangkut terdiri dari dua komponen utama yaitu xilem dan floem. Xilem bertugas menyalurkan air, mineral, dan nutrisi dari akar menuju daun sedangkan floem berperan dalam mengedarkan hasil fotosintesis dari daun ke seluruh bagian tumbuhan. Pada tumbuhan monokotil, xilem dan floem

tidak tersusun melingkar melainkan tersebar merata di seluruh jaringan batang.

c. Anatomi Daun

1) Pisang Kepok (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Kepok).

Berdasarkan hasil pengamatan daun pisang kepok tersusun atas berbagai jenis jaringan di antaranya epidermis, hipodermis, palisade, pembuluh, spons, dan mesofil. Epidermis merupakan lapisan terluar dari daun yang bersifat transparan. Jaringan hipodermis sebagai lapisan jaringan transparan di bawah epidermis. Selanjutnya, ada jaringan palisade yaitu bagian hijau dengan struktur sel berbentuk kotak-kotak yang mengandung banyak kloroplas untuk fotosintesis. Jaringan pembuluh pada pisang kepok mengandung xilem dan floem. Bentuk jaringan tersebut tersusun lebih teratur dan sejajar. Jaringan bunga karang memiliki bentuk sel yang tidak beraturan dan terletak di bagian bawah mesofil daun di antara jaringan palisade dan epidermis bawah. Sementara itu, jaringan mesofil berada di antara epidermis atas dan bawah dengan fungsi utama sebagai lokasi terjadinya fotosintesis karena mengandung kloroplas dalam jumlah besar.

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Rahman (2022, p. 89-91) bahwa struktur anatomi daun terdiri atas lima kelompok jaringan utama, yaitu jaringan pelindung (meliputi epidermis dan struktur turunannya), jaringan dasar atau mesofil, jaringan pengangkut, jaringan penguat, serta jaringan sekretori. Epidermis atas dan bawah membentuk lapisan

pelindung yang menjaga bagian dalam daun dari kerusakan. Salah satu komponen mesofil adalah jaringan palisade, yang kaya akan kloroplas dan memiliki peran sentral dalam proses fotosintesis. Ciri khas jaringan ini adalah susunan sel-selnya yang berbentuk silindris dan saling rapat. Xilem berperan dalam mengangkut air serta mineral dari akar ke daun, sedangkan floem mendistribusikan produk fotosintesis dari daun ke seluruh tubuh tumbuhan.

2) Pisang Tanduk (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Tanduk).

Berdasarkan hasil pengamatan daun pisang tanduk memiliki struktur anatomi yang terdiri atas sejumlah jaringan, seperti epidermis, hipodermis, palisade, jaringan pembuluh, mesofil, dan jaringan spons. Lapisan epidermis memiliki sifat transparan dan berukuran tipis. Jaringan hipodermis terletak di bawah epidermis yang berbentuk transparan. Jaringan palisade tampak berupa sel-sel hijau berbentuk silinder yang tersusun rapat dan mengandung kloroplas dalam jumlah banyak. Sementara itu, jaringan pembuluh yang terdiri dari xilem dan floem berada di bagian tengah struktur daun. Jaringan mesofil terletak di antara lapisan epidermis atas dan bawah sedangkan jaringan spons memiliki sel-sel dengan bentuk yang tidak beraturan.

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Hindriana & Handayani (2023, p. 153-160) bahwa tumbuhan monokotil dengan daun berbentuk memanjang terdapat sel epidermis dengan susunan memanjang. Dinding selnya bisa lurus, melengkung, dan berliku-liku. Di bawah

epidermis terdapat hipodermis yaitu lapisan sel berdinding tebal dengan sedikit kloroplas. Selanjutnya, jaringan mesofil tersusun atas sel-sel parenkim berdinding tipis yang mengandung kloroplas dan berperan dalam proses fotosintesis. Di samping itu, terdapat jaringan pengangkut yang berfungsi seperti sistem aliran sungai, di mana xilem membawa air dan mineral dari saluran utama menuju saluran yang lebih kecil. Sementara itu, floem berfungsi mendistribusikan hasil fotosintesis dari saluran kecil ke pembuluh yang lebih besar, yaitu vena atau urat daun.

3) Pisang Nangka (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Nangka).

Berdasarkan hasil pengamatan daun pisang nangka terdiri dari beberapa jaringan yaitu jaringan epidermis, jaringan hipodermis, jaringan palisade, jaringan pembuluh, stomata, mesofil, dan jaringan apons. Jaringan epidermis tebal dan transparan. Jaringan hipodermis memiliki dinding tebal dan bersifat transparan. Jaringan palisade yang berdinding tipis. Jaringan pembuluh terletak di bagian tengah daun dan memiliki struktur silindris yang mengandung xilem dan floem. Selain itu, terdapat stomata pada epidermis bawah yang tampak seperti celah kecil dan dikelilingi oleh dua sel penjaga berbentuk ginjal. Jaringan mesofil berada di antara lapisan epidermis atas dan bawah. Sedangkan jaringan spons memiliki sel-sel dengan bentuk yang tidak beraturan dan menempati bagian bawah mesofil tepat di antara jaringan palisade dan epidermis bawah.

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Muttaqin (2023, p. 91-96) bahwa Lapisan epidermis atas dan bawah pada daun berfungsi melindungi jaringan dalam agar tetap terlindungi dari kerusakan. Sebagai bagian paling luar epidermis umumnya terdiri atas satu lapisan sel yang bertugas menjaga jaringan internal dari pengaruh lingkungan luar. Pada jaringan ini juga terdapat stomata yakni pori-pori kecil yang dijaga oleh dua sel penjaga (*guard cells*). Di bawah epidermis terdapat jaringan palisade yaitu jaringan padat dan teratur yang mengandung banyak kloroplas dan berperan penting dalam fotosintesis. Selain itu, daun juga mengandung jaringan pembuluh yang terdiri atas xilem dan floem yang tersebar di seluruh permukaan daun dan berfungsi menyalurkan air, mineral, serta hasil fotosintesis ke berbagai bagian tumbuhan.

d. Anatomi Bunga

1) Pisang Kepok (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Kepok).

a) Putik (*Pistilum*)

Berdasarkan hasil pengamatan putik (*pistilum*) bunga pisang kepok terdiri atas jaringan epidermis, jaringan parenkim, kepala putik (*stigma*), dan tangkai putik (*style*). Jaringan epidermis yaitu lapisan terluar pada putik. Jaringan parenkim terletak di dalam stilus yang berperan dalam membentuk struktur dan menyediakan jalur bagi tabung polen menuju ovarium. Kepala putik (*stigma*) yang terletak di bagian

paling atas putik. Tangkai putik (*syle*) adalah bagian memanjang yang menghubungkan *stigma* dengan ovarium.

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Hindriana & Handayani (2023, p.177) bahwa tangkai putik adalah bagian yang memanjang ke atas dari struktur karpel. Pada tipe ginesium sinkarp tangkai putik terbentuk dari penyatuan seluruh karpel baik yang menyatu secara penuh maupun yang masih tampak terpisah. Stilus yang menyusun tangkai ini dapat memiliki rongga di bagian dalam atau bersifat padat tergantung jenis tumbuhannya. Pada tumbuhan Angiospermae, stilus yang padat memiliki jaringan transmisi di bagian tengahnya yang berfungsi untuk menyediakan nutrisi bagi tabung sari yang sedang tumbuh. Struktur dasar stilus tersusun dari jaringan parenkim dan dilengkapi dengan berkas pembuluh angkut.

b) Benang Sari (*Stamen*)

Berdasarkan hasil pengamatan benang sari (*stamen*) bunga pisang kepok tersusun atas jaringan epidermis, jaringan parenkim, *filamen* (tangkai sari), dan *antera* (kepala sari). *Filamen* merupakan bagian yang memanjang dan berbentuk silindris. *Antera* terletak di ujung *filamen*. Bagian ini terdiri atas beberapa lapisan jaringan termasuk epidermis.

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Hindriana & Handayani (2023, p.172-173) bahwa benang sari (*stamen*) terdiri atas dua komponen utama yaitu *filamen* (tangkai sari) dan *antera* (kepala sari).

Umumnya, benang sari memiliki empat kantong serbuk sari yang disebut mikrosporangium (*lokulus*). *Filamen* berperan sebagai penyangga antera dan tersusun oleh jaringan dasar yang terdiri atas sel-sel parenkim dengan vakuola besar serta tanpa celah antar sel. Sel-sel tersebut kerap mengandung pigmen. Jaringan dasar tersebut dilapisi oleh epidermis yang berfungsi sebagai pelindung dan diselubungi oleh kutikula. Struktur *antera* cukup kompleks karena terdiri dari beberapa lapisan dinding. Di dalamnya terdapat ruang sari (*mikrosporangium*) yang berisi butiran serbuk sari (*pollen*) yang berperan dalam proses reproduksi.

c) Bakal Buah (*Ovarium*)

Berdasarkan hasil pengamatan bakal buah (*Ovarium*) bunga pisang kepok tersusun atas jaringan epidermis, floem, xilem, ruang ovarium, dan plasenta. Jaringan epidermis adalah jaringan terluar pada bakal buah pisang kepok. Xilem terdapat di sepanjang bakal buah. Adapun floem memiliki struktur lebih kecil berwarna kehitaman dan berdinding tipis yang terdapat disekitar xilem. Selanjutnya, terdapat ruang ovarium yaitu bagian tengah bakal buah yang berwarna kekuningan. Di dalam ruang ovarium terdapat plasenta yang berwarna kehitaman.

Sebagaimana yang dikemukakan oleh Rahman (2022, p. 99) bahwa bunga terdiri atas bagian steril dan bagian reproduktif yang melekat pada dasar bunga atau *receptaculum*. Komponen reproduktif

mencakup benang sari (mikrosporofil) dan struktur di bagian atas yang juga dikenal sebagai kelopak. Apabila karpel terletak paling atas atau langsung tersambung dengan poros bunga maka ovarium yang dihasilkan disebut superus. Bunga tersebut dikategorikan sebagai hipogin. Pada kondisi lain, apabila benang sari dan hiasan bunga terletak di sekitar tepi dasar bunga yang berbentuk cekung sehingga ovarium berada di tengah maka disebut perigin atau memiliki ovarium setengah inferus (setengah tertanam). Sedangkan pada bunga yang ovariumnya terletak lebih dalam dibandingkan struktur bunga lainnya kondisi tersebut dinamakan epigin di mana ovarium sepenuhnya tertanam di dalam dasar bunga.

d) Tepal

Berdasarkan hasil pengamatan tepal pada bunga pisang kepok adalah bagian perhiasan bunga yang melindungi organ reproduksi. Tepal terdiri dari kelopak (*sepal*) serta mahkota (*petal*). Namun, bagian kelopak dan mahkota tersebut menyatu tidak dapat dibedakan sehingga disebut tepal. Tepal dibentuk oleh dua jenis jaringan yaitu epidermis dan parenkim. Lapisan epidermis terletak di bagian paling luar dan menutupi kedua sisi tepal. Sementara itu, parenkim merupakan jaringan dasar yang membentuk sebagian besar struktur tepal dan tersusun atas sel-sel berdinding tipis.

e) Braktea

Berdasarkan hasil pengamatan braktea pada bunga pisang kepok merupakan selubung berukuran besar dengan warna merah keunguan yang berfungsi melindungi bunga yang sedang berkembang. Struktur braktea terdiri atas jaringan epidermis, parenkim, sklerenkim, serta pigmen antosianin. Lapisan epidermis terlihat lebih tipis atau transparan. Jaringan parenkim yaitu sel-sel yang berisi banyak ruang antar sel dan terletak di bagian tengah braktea. Kemudian, jaringan sklerenkim dengan dinding sel tebal tampak lebih gelap. Jaringan ini berada di sekitar tepi braktea.

2) Pisang Nangka (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Nangka).

a) Putik (*Pistilum*)

Berdasarkan hasil pengamatan putik (*pistilum*) bunga pisang nangka terdiri atas jaringan epidermis, jaringan parenkim, kepala putik (*stigma*), dan tangkai putik (*style*). Jaringan epidermis yaitu lapisan terluar pada putik. Kemudian, jaringan parenkim terletak di dalam stilus yang berperan dalam membentuk struktur dan menyediakan jalur bagi tabung polen menuju ovarium. Kepala putik tampak agak membulat. Tangkai putik (*style*) yaitu bagian tengah berbentuk dengan warna kecoklatan.

b) Benang Sari (*Stamen*)

Berdasarkan hasil pengamatan benang sari (*stamen*) bunga pisang nangka tersusun atas jaringan epidermis, jaringan parenkim, *filamen* (tangkai sari), dan *antera* (kepala sari). Jaringan epidermis adalah

jaringan terluar yang melindungi bagian di dalamnya. Jaringan parenkim terdapat di tangkai sari yang memberi struktur pada tangkai sari. Kepala sari terletak di bagian ujung benang sari yang berfungsi sebagai tempat produksi dan penyimpanan serbuk sari. Bagian yang tampak lebih tebal dan memiliki ruang-ruang (*lokul*) adalah kantung serbuk sari. Tangkai sari yaitu struktur yang lebih tipis dan memanjang yang menghubungkan kepala sari dengan dasar bunga.

c) Bakal Buah (*Ovarium*)

Berdasarkan hasil pengamatan bakal buah (*Ovarium*) bunga pisang nangka tersusun atas jaringan epidermis, floem, xilem, ruang ovarium, dan plasenta. Jaringan epidermis adalah lapisan paling luar yang terlihat lebih transparan. Xilem yaitu struktur berbentuk lingkaran atau oval dalam jaringan korteks. Adapun floem memiliki struktur lebih kecil berwarna kehitaman dan berdinding tipis yang terdapat disekitar xilem. Selanjutnya, terdapat ruang ovarium yaitu bagian tengah bakal buah yang berwarna kekuningan. Di dalam ruang ovarium terdapat plasenta yang berwarna kehitaman.

d) Tepal

Berdasarkan hasil pengamatan tepal pada bunga pisang nangka merupakan bagian perhiasan bunga yang berfungsi melindungi alat reproduksi. Tepal ini merupakan gabungan antara kelopak (sepal) dan mahkota (petal) yang tidak dapat dibedakan satu sama lain karena menyatu, sehingga disebut sebagai tepal. Struktur tepal tersusun atas

jaringan epidermis dan jaringan parenkim. Jaringan epidermis menempati bagian paling luar tepal, baik pada permukaan atas maupun bawah, dan terdiri dari sel-sel berbentuk memanjang yang tersusun rapat. Fungsi utamanya adalah sebagai pelindung terhadap pengaruh lingkungan luar. Di bawah lapisan epidermis, terdapat jaringan parenkim yang mengisi sebagian besar struktur tepal.

e) Braktea

Berdasarkan hasil pengamatan braktea pada bunga pisang nangka adalah selubung besar berwarna merah keunguan yang melindungi calon bunga. Braktea tersusun atas jaringan epidermis, jaringan parenkim, jaringan sklerenkim, dan pigmen antosianin. Jaringan epidermis adalah lapisan paling luar baik pada sisi atas maupun sisi bawah. Jaringan ini terdiri dari sel-sel berbentuk pipih dan tersusun rapat. Jaringan parenkim mengisi sebagian besar bagian tengah braktea. Jaringan parenkim berbentuk bulat atau oval dengan dinding tipis dan banyak ruang antar sel. Sedangkan pigmen antosianin terletak pada epidermis terutama di tepi braktea yang berwarna merah keunguan.

e. Anatomi Buah

1) Pisang Kepok (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Kepok).

Berdasarkan hasil pengamatan buah pisang kepok terdiri atas beberapa jenis jaringan yakni epidermis, parenkim, dan ovulum. Lapisan epidermis terdiri atas sel-sel berukuran kecil dengan dinding yang lebih tebal dibandingkan jaringan lainnya. Jaringan parenkim

terlihat di sebagian besar bagian buah dengan ukuran yang lebih kecil. Jaringan ini berbentuk sel besar dengan ruang antar sel yang cukup longgar. Ovulum adalah bagian bulat berwarna putih yang tersusun melingkar di bagian tengah buah. Di dalam masing-masing bulatan ini terlihat bintik hitam kecil. Ovulum pada buah pisang kepok adalah sisa struktur bakal biji yang tidak berkembang akibat proses *parthenokarpi*. Keberadaannya menunjukkan bahwa meskipun buah tidak memiliki biji sejati, struktur reproduksi betina tetap terbentuk dalam proses perkembangan bunga dan buah. Ini menjadi salah satu ciri unik buah pisang sebagai tumbuhan monokotil yang mengalami *parthenokarpi*.

2) Pisang Tanduk (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Tanduk).

Berdasarkan hasil pengamatan buah pisang tanduk terdiri atas jaringan epidermis, parenkim, dan ovulum. Epidermis merupakan lapisan terluar yang tersusun dari sel-sel kecil dengan susunan yang rapat. Fungsi utama jaringan ini adalah melindungi bagian dalam buah. Jaringan parenkim yaitu sel besar berbentuk poligonal dan ruang antar sel yang cukup longgar. Jaringan ini berfungsi sebagai jaringan penyimpan cadangan makanan. Ovulum adalah bagian bulat berwarna kecoklatan yang tersusun melingkar di bagian tengah buah. Di dalam masing-masing bulatan ini terlihat bintik hitam atau coklat gelap.

3) Pisang Nangka (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana* var. Pisang Nangka).

Berdasarkan hasil pengamatan buah pisang nangka tersusun atas jaringan epidermis, parenkim, dan ovulum. Epidermis merupakan lapisan terluar yang tampak sebagai lapisan tipis dan transparan berfungsi melindungi jaringan di bawahnya. Sementara itu, jaringan parenkim merupakan jaringan utama yang terdiri atas sel-sel berukuran besar dengan dinding yang tipis. Jaringan ini memiliki banyak ruang antar sel dan berfungsi dalam penyimpanan cadangan makanan. Ovulum adalah bagian bulat berwarna putih yang tersusun melingkar di bagian tengah buah. Di dalam masing-masing bulatan ini terlihat bintik kecoklatan kecil.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan oleh peneliti, terdapat beberapa perbedaan anatomi dari ketiga varietas pisang yaitu pisang kepok, pisang tanduk, dan pisang nangka. Akar pisang kepok memiliki endodermis tebal, korteks lebih tipis, dan xilem tersebar dengan jumlah banyak dan rapat. Akar pisang tanduk dan pisang nangka memiliki endodermis lebih tipis, korteks tebal, dan jumlah xilem lebih sedikit dengan susunan yang tidak rapat.

Batang pisang kepok memiliki berkas pengangkut lebih besar dan rapat. Batang pisang tanduk memiliki berkas pengangkut lebih kecil dan tersebar. Batang pisang nangka memiliki berkas pengangkut lebih besar. Daun pisang kepok dan pisang nangka memiliki jaringan epidermis lebih tebal. Daun pisang tanduk memiliki jaringan epidermis lebih tipis. Buah pisang kepok memiliki sel-sel parenkim yang kecil.

Buah pisang tanduk memiliki sel-sel parenkim yang besar. Buah pisang nangka memiliki sel-sel parenkim yang besar dan lebih banyak ruang antar sel.

3. Validitas Buku Ilmiah Populer Eksplorasi Morfologi dan Anatomi Pisang Varietas (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana*).

Validasi dilakukan sebagai upaya untuk menguji tingkat keabsahan suatu produk dengan melibatkan pakar atau ahli di bidang terkait. Proses validasi pada buku ilmiah populer ini dilakukan oleh tiga orang validator yang mengevaluasi tujuh aspek di antaranya aspek koherensi, tingkat keterbacaan, pemilihan kosa kata, penggunaan kalimat aktif dan pasif, format penyajian, metode penulisan serta aplikasi dan implikasi. Menurut Zaini (2018, p. 62), uji pakar diperlukan untuk menilai kelayakan suatu produk yang dikembangkan, sehingga hasil dari uji ini dapat menjadi dasar dalam menentukan validitas produk tersebut.

Aspek koherensi dalam penilaian buku ilmiah populer (BIP) berjudul Eksplorasi Keanekaragaman Pisang (*Musa acuminata* x *Musa balbisiana*) dari Aspek Morfologi dan Anatomi memperoleh skor sebesar 75,00%. Berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Akbar (2020, hlm. 41), nilai tersebut berada dalam kategori cukup valid. Hal ini menunjukkan bahwa BIP telah menyajikan ide utama yang cukup jelas, hubungan antar kalimat yang baik, serta penyusunan isi yang sistematis dan terarah. Meskipun masih terdapat bebrapa aspek yang perlu disempurnakan. Rahmi et al. (2022, p. 5823) juga menegaskan

bahwa penggunaan bahasa yang lugas, komunikatif, interaktif, dan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif pembaca sangat diperlukan dalam produk pengembangan.

Pada aspek keterbacaan, buku ilmiah populer ini memperoleh persentase sebesar 75,00%. Berdasarkan kriteria dari Akbar (2020, hlm. 41), angka tersebut termasuk dalam kategori cukup valid. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan bahasa dan pemilihan kata dalam BIP sudah cukup menarik perhatian pembaca. Rahmi et al. (2022, p. 5824) menyatakan bahwa keterbacaan meliputi kepraktisan penggunaan bahasa, mencakup struktur kalimat, paragraf, pilihan kosakata, serta keseluruhan wacana dalam teks.

Aspek kosa kata yang mencakup kesesuaian penggunaan kata, ungkapan, kata kerja, dan pilihan kata pada BIP memperoleh persentase sebesar 75,00%. Berdasarkan kriteria dari Akbar (2020, hlm. 41), nilai tersebut berada dalam kategori cukup valid. Fitriani et al. (2022, hlm. 196) menyatakan bahwa penggunaan bahasa yang diperhatikan dengan baik dalam penyusunan BIP akan mempermudah pembaca dalam memahami materi. Oleh karena itu, pemilihan kata yang singkat, sederhana, dan ringan menjadi penting agar isi dapat dipahami dengan lebih efektif.

Aspek penggunaan kalimat aktif dan pasif pada buku ilmiah populer (BIP) memperoleh skor sebesar 83,33%. Berdasarkan kriteria dari Akbar (2020, hlm. 41), nilai tersebut termasuk dalam kategori

cukup valid. Hal ini menunjukkan bahwa BIP telah mampu mengarahkan pembaca untuk melakukan suatu tindakan melalui penggunaan struktur kalimat yang sesuai. Rahmi et al. (2022, hlm. 5824) menyatakan bahwa penggunaan struktur kalimat yang sederhana dan pemilihan kata yang tepat dapat mempermudah pembaca dalam memahami isi bacaan.

Pada aspek format, BIP memperoleh persentase sebesar 100,00% yang tergolong sangat valid menurut Akbar (2020, hlm. 41). Nilai ini mengindikasikan bahwa penyusunan kalimat, ilustrasi, dan data dalam buku telah tersusun secara sistematis serta merujuk pada sumber literatur yang relevan. Aspek metode penulisan memperoleh nilai validitas sebesar 83,33%. Berdasarkan kriteria dari Akbar (2020, hlm. 41), aspek tersebut termasuk dalam kategori cukup valid. Hasil ini menunjukkan bahwa BIP ditulis dengan bahasa yang sederhana dan menarik.

Sementara itu, aspek aplikasi dan implikasi mendapat skor sempurna sebesar 100,00%, yang termasuk dalam kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa BIP berhasil menarik perhatian pembaca dengan mengangkat isu-isu nyata yang relevan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil validasi, sebagian besar aspek memperoleh nilai dalam kategori sangat valid maupun cukup valid. Sebagai contoh, aspek format dan aplikasi dan implikasi mendapat skor sangat valid, yang mencerminkan bahwa struktur buku disusun secara sistematis dan jelas.

Sementara itu, aspek keterbacaan, pilihan kosakata, serta penggunaan kalimat aktif dan pasif berada pada kategori cukup valid. Hal ini menunjukkan bahwa buku telah disesuaikan dengan tingkat pemahaman pembaca, meskipun masih terdapat ruang untuk perbaikan.

Aspek lain seperti metode penulisan, termasuk dalam kategori cukup valid. Ini menandakan bahwa penyajian buku dilakukan dengan cara yang menarik dan mudah dicerna. Secara keseluruhan, validasi buku ilmiah populer ini memperoleh rata-rata persentase sebesar 84,52%, sehingga dapat dikategorikan cukup valid dan layak digunakan dengan beberapa revisi ringan.