

BAB IV

LAPORAN HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Singkat Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yaitu di wisata Taman Bunga Posca yang berada di desa Pematang RT.07 Kecamatan Banua Lawas Kabupaten Tabalong. Kabupaten Tabalong dengan ibukotanya Tanjung terdiri dari 12 Kecamatan yang terbagi atas dua wilayah yaitu sebelah atas antara lain Kecamatan Jaro, Muara Uya, Upau, Haruai, Bintang Ara, dan Murung Pudak. Sebelah bawah yaitu Kecamatan Tanjung, Tanta, Muara Harus, Kelua, Pugaan, dan Banua Lawas.¹

Kabupaten Tabalong berada di wilayah Utara provinsi Kalimantan Selatan, yang secara geografis terletak antara 115°9'-115°47' Bujur Timur dan 1°18'-2°25' Lintang Selatan. Kabupaten Tabalong di sebelah utara dan sebelah timur berbatasan dengan provinsi Kalimantan Timur, sebelah selatan dengan Kabupaten Hulu Sungai Utara dan sebelah barat dengan provinsi Kalimantan Tengah. Kabupaten Tabalong mempunyai luas wilayah 3.946 km² atau 394.600 Ha, yang terbagi atas 12 Kecamatan, 13 Kelurahan, dan 121 Desa.²

¹ Diskominfo Tabalong, “Kondisi Wilayah Kabupaten Tabalong” <https://portal.tabalongkab.go.id/kondisi-wilayah> dalam Google.com, 2021.

² Ibid, <https://portal.tabalongkab.go.id/kondisi-wilayah> dalam Google.com, 2021.

Banua Lawas adalah salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Tabalong. Kecamatan Banua Lawas secara geografis terletak di sebelah selatan Kabupaten Tabalong, dengan luas wilayah 148,84 km² atau 4,16% dari luas wilayah Kabupaten Tabalong. Kecamatan Banua Lawas memiliki 15 desa, salah satu diantaranya adalah desa Pematang yang merupakan lokasi Taman Bunga Posca berada. Batas-batas wilayah Kecamatan Banua Lawas yaitu di sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Kelua, sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Kelua dan Kecamatan Pugaan, sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Hulu Sungai Utara, dan sebelah Barat berbatasan dengan provinsi Kalimantan Tengah.³

Taman Bunga Posca merupakan sebuah tempat wisata yang terletak di desa Pematang RT.07 Kecamatan Banua Lawas. Kecamatan Banua Lawas adalah salah satu Kecamatan yang ada di Kabupaten Tabalong. Lokasi taman ini dekat dengan perbatasan, yaitu perbatasan antara Kabupaten Tabalong dan Kabupaten Hulu Sungai Utara (HSU). Taman Bunga Posca dibuka pada tahun 2019, pengelola taman merupakan warga dari desa Pematang dengan jumlah anggota pengelola sebanyak 13 anggota. Luas Taman Bunga Posca yaitu 18.750 m² dengan panjang 150 m² dan lebar 125 m². Taman Bunga Posca merupakan tempat wisata yang menyuguhkan banyak tumbuh-tumbuhan diantaranya adalah tumbuhan famili Asteraceae, Amarantaceae, dan lain-lain.

³ Diskominfo Tabalong, "Profil Kecamatan Banua Lawas", <https://portal.tabalong.go.id/profil-kecamatan> dalam Google.com, 2021.

B. Penyajian Data

1. Jenis-Jenis Tumbuhan Famili Asteraceae di Kawasan Wisata Taman Bunga Posca Kecamatan Banua Lawas

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis di kawasan wisata Taman Bunga Posca Kecamatan Banua Lawas, tumbuhan famili Asteraceae yang ditemukan didokumentasikan dan diidentifikasi agar diketahui jenis-jenisnya dan ciri-ciri morfologinya. Pada penelitian ini ditemukan 11 jenis tumbuhan famili Asteraceae dari 9 genus. Jenis-jenis tersebut yaitu *Ageratum conyzoides* L. yang berasal dari genus *Ageratum*, *Cosmos caudatus* H.B.K., dan *Cosmos sulphureus* Cav. yang berasal dari genus *Cosmos*, *Cyanthillium cinereum* L. yang berasal dari genus *Cyanthillium*, *Eclipta prostrata* L. yang berasal dari genus *Eclipta*, *Eleutheranthera ruderalis* (Sw) Sch. Bip. yang berasal dari genus *Eleutheranthera*, *Praxelis clematidea* (Griseb) R.M. King & H. Rob. yang berasal dari genus *Praxelis*, *Wedelia trilobata* L. yang berasal dari genus *Wedelia*, *Tagetes erecta* L. yang berasal dari genus *Tagetes*, *Zinnia angustifolia* Kunth. Dan *Zinnia elegans* L. yang berasal dari genus *Zinnia*. Berikut tabel klasifikasi tumbuhan famili Asteraceae yang ditemukan di lokasi penelitian:

Tabel VII. Klasifikasi Tumbuhan Famili Asteraceae

Divisi	Kelas	Ordo	Famili	Genus	Spesies
Magnoliophyta	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Ageratum	<i>Ageratum conyzoides</i> L. (Sumber: Steenis, 2013)
				Cosmos	<i>Cosmos caudatus</i> H.B.K (Sumber: Steenis, 2013)
					<i>Cosmos sulphureus</i> Cav. (Sumber: Steenis, 2013; Plantamor.com)
				Cyanthillium	<i>Cyanthillium cinereum</i> L. (Sumber: Steenis, 2013)
				Eclipta	<i>Eclipta prostrata</i> L. (Sumber: Steenis, 2013)
				Eleutheranthera	<i>Eleutheranthera ruderealis</i> (Sw) Sch. Bip. (Sumber: Steenis, 2013)
				Praxelis	<i>Praxelis clematidea</i> (Griseb) R.M. King & H.Rob. (Sumber: Steenis, 2013; Veldkamp, 1999)
				Wedelia	<i>Wedelia trilobata</i> L. (Sumber: Steenis, 2013; Plantamor.com)
				Tagetes	<i>Tagetes erecta</i> L. (SumberL: Steenis, 2013)
				Zinnia	<i>Zinnia angustifolia</i> Kunth. (Sumber: Steenis, 2013; Plantamor.com)
					<i>Zinnia elegans</i> L. (Sumber: Steenis, 2013; Plantamor.com)

Parameter lingkungan yang diukur pada penelitian ini yaitu suhu udara, kelembaban udara, kelembaban tanah, intensitas cahaya, dan pH tanah. Pengukuran parameter lingkungan dilakukan karena lingkungan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan famili Asteraceae. Hasil pengukuran parameter lingkungan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel VIII. Pengukuran Parameter Lingkungan

No.	Komponen Abiotik	Pengulangan			Kisaran
		I	II	III	
Plot Penelitian I					
1.	Suhu udara (°C)	26,3°C	26,9°C	28,7°C	26,3-28,7°C
2.	Kelembaban udara (%)	37,2%	35,6%	50,2%	35,6-50,2%
3.	Kelembaban tanah (%)	32%	40%	35%	32-40%
4.	Intensitas cahaya (Lux)	789Lux	868Lux	714Lux	714-868 Lux
5.	pH tanah	7,5	7	7,5	7-7,5
Plot Penelitian II					
1.	Suhu udara (°C)	30,2°C	28,4°C	33,5°C	28,4-33,5°C
2.	Kelembaban udara (%)	56,3%	45,4%	40,2%	40,2-56,3%
3.	Kelembaban tanah (%)	20%	37%	43%	20-43%
4.	Intensitas cahaya (Lux)	479Lux	667Lux	543Lux	479-667 Lux
5.	pH tanah	6,5	7	7,5	6,5-7,5
Plot Penelitian III					
1.	Suhu udara (°C)	31,3°C	32,8°C	31,4°C	31,3-32,8°C
2.	Kelembaban udara (%)	50,7%	32,8%	34,1%	32,8-50,7%
3.	Kelembaban tanah (%)	35%	45%	40%	35-45%
4.	Intensitas cahaya (Lux)	685Lux	655Lux	483Lux	483-685 Lux
5.	pH tanah	7,5	8	8	7,5-8

Berdasarkan tabel di atas hasil pengukuran parameter lingkungan di lokasi penelitian yakni suhu udara memiliki kisaran sebesar 26,3-33,5°C, kelembaban udara memiliki kisaran sebesar 32,8-56,3%, kelembaban tanah memiliki kisaran sebesar 20-45%, intensitas cahaya memiliki kisaran

sebesar 479-868 Lux, dan hasil pengukuran pH tanah memiliki kisaran 6,5-8.

2. Hasil Uji Validasi Buku Berbasis QR Code oleh Ahli Pakar

a. Validasi Ahli Materi dan Bahasa

Uji validasi buku berbasis QR code dilakukan oleh tiga orang validator ahli materi dan bahasa selaku dosen Program Studi Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin. Uji validasi ini menggunakan angket berskala *likert* dengan alternatif jawaban 5= sangat baik, 4= baik, 3= cukup, 2= kurang baik dan 1 = sangat kurang baik. Angket validasi ahli materi dan bahasan terdiri atas 7 aspek penilaian yang di dalamnya terdapat 14 butir kategori penilaian.

Tabel IX. Hasil Persentase Uji Validitas oleh Ahli Materi dan Bahasa

No.	Aspek	Persentase (%)	Kategori kevalidan
1.	Kelayakan isi	86,67%	Sangat valid
2.	Lugas	93,33%	Sangat valid
3.	Komunikatif	86,67%	Sangat valid
4.	Dialogis dan interaktif	80%	Valid
5.	Kesesuaian dengan perkembangan mahasiswa	86,67%	Sangat valid
6.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	80%	Valid
7.	Penggunaan istilah, simbol atau ikon	82,22%	Valid
Rata-rata		85,08%	Sangat valid

Berdasarkan tabel di atas hasil persentasi uji validitas oleh ahli materi dan bahasa yang terdiri dari 7 aspek penilaian diperoleh rata-rata persentase sebesar 85,08% dengan kategori sangat valid, artinya

buku dapat digunakan tanpa revisi. Akan tetapi peneliti tetap melakukan revisi kecil sesuai saran dari validator.

b. Validasi Ahli Media

Uji validasi buku berbasis QR *code* dilakukan oleh tiga orang ahli media selaku dosen Program Studi Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin. Uji validasi buku ini menggunakan angket validasi berskala *likert* dengan alternatif jawaban 5 = sangat baik, 4 = baik, 3 = cukup, 2 = kurang baik dan 1 = sangat kurang baik. Angket validasi ahli media terdiri atas satu aspek yang mencakup tiga komponen penilaian yang di dalamnya terdapat 27 kategori penilaian.

Tabel X. Hasil Persentasi Uji Validitas oleh Ahli Media

No.	Aspek penilaian	Komponen	Persentase (%)	Kategori Kevalidan
1.	Kelayakan kegrafikan	Ukuran buku	86,67%	Sangat valid
		Desain sampul buku	79,047%	Valid
		Desain isi buku	80,37%	Valid
Rata-rata			82,029%	Valid

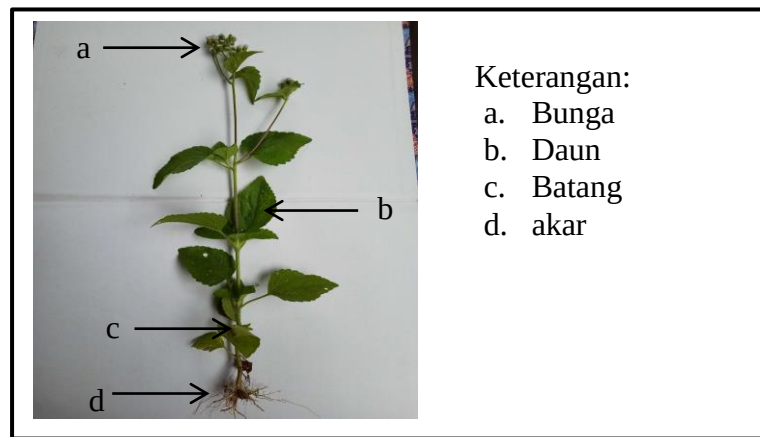
Berdasarkan tabel di atas hasil persentasi uji validitas oleh ahli media yang terdiri dari 1 aspek yang dibagi menjadi 3 komponen penilaian diperoleh rata-rata persentase sebesar 82,029% dengan kategori valid, artinya buku dapat digunakan namun perlu revisi kecil.

C. Analisis Data

1. Jenis-Jenis Tumbuhan Famili Asteraceae

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan sebanyak 11 jenis tumbuhan famili Asteraceae di kawasan wisata Taman Bunga Posca Kecamatan Banua Lawas. Tumbuhan famili Asteraceae tersebut yaitu sebagai berikut:

a. *Ageratum conyzoides* L.



Gambar IV. *Ageratum conyzoides* L.
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021)

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Asterales
Famili : Asteraceae
Genus : *Ageratum*
Spesies : *Ageratum conyzoides* L.

Sumber: (Steenis, 2013)

Berdasarkan hasil penelitian, *Ageratum conyzoides* L. atau yang memiliki nama lokal bandotan adalah tumbuhan yang memiliki habitus herba, yaitu tumbuhan yang memiliki batang tidak berkayu dan tumbuh di atas permukaan tanah. Tumbuhan ini memiliki periodisitas annual yang artinya tumbuhan ini berumur kurang dari satu tahun.⁴ *Ageratum conyzoides* L. memiliki akar tunggang, karena batang akar terlihat jelas atau mampu dibedakan dengan cabang-cabang akarnya. Bagian-bagian akar dari tumbuhan ini terdiri dari pangkal akar (*collum*), batang akar (*corpus radices*), cabang akar (*radix lateralis*), rambut akar (*ilus radicalis*) dan ujung akar (*apex radices*). Pangkal akar dan pangkal batang saling terhubung dan berfungsi untuk menopang organ tumbuhan. Cabang akar keluar dari akar pokok atau batang akar. Rambut akar bersifat sementara yang berfungsi untuk memperluas bidang penyerapan akar sehingga makin banyak air dan zat hara yang dihisap.⁵

Batang (*caulis*) *Ageratum conyzoides* L. memiliki percabangan monopodial, yaitu batang pokok terlihat jelas. Memiliki arah tumbuh tegak lurus dengan bentuk batang bulat dan permukaan batangnya berambut. Batang *Ageratum conyzoides* L. berfungsi untuk menopang tubuh tumbuhan dan mengangkut air dan zat hara

⁴ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press), h. 88.

⁵ *Ibid*, h. 90.

dari akar ke seluruh tubuh tumbuhan serta mengangkut hasil fotosintesis dari daun ke seluruh tumbuh tumbuhan.⁶

Daun (*folium*) *Ageratum conyzoides* L. merupakan daun tunggal, yaitu pada satu tangkai daun hanya terdapat satu helaian daun saja. Daun *Ageratum conyzoides* L. memiliki bagian daun yang lengkap yaitu terdiri dari pelepah daun (*vagina*), tangkai daun (*petiolus*) dan helaian daun (*lamina*). Tata letak daun pada tumbuhan ini berhadapan karena pada setiap buku batang terdapat dua daun. tumbuhan ini memiliki bentuk daun bulat telur. Memiliki pangkal daun membulat dan ujung daunnya runcing. Tepi daun beringgit, yaitu memiliki sinus tajam sedangkan angulusnya tumpul. Urat daun menyirip dan memiliki tekstur daun berbulu serta warna daun hijau.

Bunga (*flos*) *Ageratum conyzoides* L. merupakan bunga majemuk atau lebih tepatnya bunga majemuk berbatas pleiochasial, yaitu bunga majemuk yang ibu tangkainya keluar lebih dari dua cabang pada suatu tempat yang sama tingginya pada ibu tangkai, dengan bunga yang berbentuk seperti cawan. *Ageratum conyzoides* L. memiliki buah kurung.

Berdasarkan uraian di atas mengenai tumbuhan *Ageratum conyzoides* L., hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Simanjuntak (2017), *Ageratum conyzoides* L. memiliki nama lokal bandotan. Tumbuhan ini termasuk tumbuhan herba. Bentuk batang

⁶ *Ibid*, h. 75.

bulat, permukaan batang kasar dan dipenuhi rambut-rambut halus, arah tumbuh batang tegak lurus, warna batang hijau kekuningan. Susunan daun berhadapan, daun tunggal, bentuk daun bulat telur, ujung daun runcing, pangkal daun membulat, tepi daun beringgit, susunan tulang daun menyirip, daun berwarna hijau dan berwarna kuning, permukaan daun berambut. Perbungaan tumbuhan ini yaitu bongkol majemuk payung. Bunga bongkol pada tumbuhan ini terdiri atas bunga tabung saja. Bunga tabung dilindungi sekumpulan daun-daun pelindung yang berlekatan, pada daun pelindung terdapat rambut-rambut halus. Bagian petal bunga tabung berwarna ungu atau putih. Buah berwarna hitam dan dilengkapi rambut halus dan pendek.⁷

Hal ini juga sesuai dengan pendapat Steenis (2013), tumbuhan *Ageratum conyzoides* L. merupakan tumbuhan herba 1 tahun, batang tegak atau berbaring dan dari bagian batang yang berbaring keluar akar. Tumbuhan ini memiliki tinggi 0,1m-1,2m. Batang bulat, permukaan berambut jarang. Daun berhadapan dan bertangkai cukup panjang, helaian daun bulat telur, tepi daun beringgit. Bongkol bunga berkelamin satu macam, 3 atau lebih berkumpul dalam karangan bunga.⁸

⁷ Helen Anjelina Simanjuntak, "Potensi Famili Asteraceae sebagai Obat Tradisional di Masyarakat Etnis Simalungun Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara"...., h. 13.

⁸ C.G.G.J van Steenis, *Flora*, (Jakarta: PT Balai Pustaka Persero, 2013), h. 392.

Hal ini juga sesuai dengan pendapat Megawati, dkk., (2017), tumbuhan *Ageratum conyzoides* L. merupakan tumbuhan herba dengan tinggi 54-58 cm. batang tegak lurus, percabangan monopodial, bentuk bulat, permukaan berbulu kasar, berwarna hijau. Daun duduk berhadapan, bentuk bulat telur, pangkal membulat, ujung runcing-meruncing, pertulangan daun menyirip, daun hijau tua, permukaan daun berbulu kasar. Bunga bertipe payung mejemuk, letak terminalis, terdiri dari bunga tabung. Buah kurung memiliki 4 sudut, terdapat duri di sepanjang sisinya.⁹

b. *Cosmos caudatus* H.B.K.



Gambar V. *Cosmos caudatus* H.B.K.

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021)

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Magnoliopsida
 Ordo : Asterales

⁹ Megawari, dkk, "Keanekaragaman Suku Asteraceae di Sekitar Danau Kalimpa'a Kawasan Taman Nasional Lore Lindu"...., h. 246.

Famili : Asteraceae
 Genus : Cosmos
 Spesies : *Cosmos caudatus* H.B.K

Sumber: (Steenis, 2013)

Berdasarkan hasil penelitian tumbuhan *Cosmos caudatus* H.B.K. atau yang memiliki nama lokal kenikir, tumbuhan ini merupakan tumbuhan perdu yaitu tumbuhan yang memiliki batang berkayu. *Cosmos caudatus* H.B.K. memiliki periodisitas annual. *Cosmos caudatus* H.B.K. memiliki akar tunggang, karena akar pokok masih dapat dibedakan dengan cabang-cabang akar. Bagian-bagian akar dari tumbuhan ini terdiri dari pangkal akar (*collum*), batang akar (*corpus radialis*), cabang akar (*radix lateralis*), rambut akar (*pilus radicalis*) dan ujung akar (*apex radialis*). Pangkal akar dan pangkal batang saling terhubung dan berfungsi untuk menopang organ tumbuhan. Cabang akar keluar dari akar pokok atau batang akar. Rambut akar bersifat sementara yang berfungsi untuk memperluas bidang penyerapan akar sehingga semakin banyak air dan zat hara yang dihisap.¹⁰

Batang (*caulis*) *Cosmos caudatus* H.B.K. memiliki percabangan monopodial, yaitu batang utamanya masih dapat terlihat dengan jelas. Memiliki arah tumbuh tegak lurus dengan bentuk batang bersegi yaitu segi empat serta permukaan batangnya

¹⁰ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan....*, h. 90.

beralur. Daun (*folium*) *Cosmos caudatus* H.B.K. merupakan daun majemuk, yaitu daun majemuk menyirip ganda rangkap dua, hal ini karena anak daun duduk pada cabang tingkat satu dari ibu tangkai. Tata letak daun pada batang yaitu bersilang berhadapan. Hal ini karena letak daun saling berhadapan kemudian daun pada buku batang sebelumnya membentuk silang dengan daun setelahnya. Tumbuhan ini memiliki bagian daun yang lengkap yaitu terdapat pelepah daun, tangkai daun dan helaian daun. Bentuk daun berbentuk bangun segi tiga, memiliki pangkal daun meruncing dan ujung daun meruncing dengan tepi daun berbagi menyirip, yaitu tepi daun berbagi dengan tulang daun menyirip. Tumbuhan ini memiliki tekstur atau permukaan daun licin kusam dan warna daun hijau.

Bunga (*flos*) *Cosmos caudatus* H.B.K. merupakan bunga majemuk berbatas yaitu bunga cawan berbentuk tabung karena bunga-bunganya terdapat di atas cawannya sendiri, bunga *Cosmos caudatus* H.B.K. termasuk bunga sempurna karena pada satu bunga terdapat putik dan benang sari, bunga ini memiliki warna merah muda bergradasi putih. Kemudian buah dari tumbuhan ini merupakan buah keras berbentuk seperti jarum, buah keras yaitu seperti buah kurung namun memiliki kulit buah yang kaku.

Berdasarkan uraian di atas, hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Syah, dkk., (2014), *Cosmos caudatus* H.B.K. merupakan tumbuhan berhabitus perdu dengan tinggi mencapai 75-

150 cm. Tumbuhan ini memiliki bau seperti damar, bunga mejemuk dengan mahkota merah muda berjumlah 8 atau lebih yang terpisah dan bunganya terletak di ujung tangkai bunga dan di ketiak daun yang paling atas. Benang sari berbentuk tabung dengan kepala sari berwarna kecokelatan, putik berambut dengan warna hijau kekuningan dan setiap di bawah bunga terdapat kelopak bunga berwarna hijau tua berbentuk seperti lonceng. Buah keras berbentuk jarum dengan ujung berbulu, masih muda berwarna hijau saat tua berwarna coklat dengan biji berduri 2-3 gerigi.¹¹

Hal ini sesuai dengan pendapat Nurmalasari, dkk., (2020), tumbuhan *Cosmos caudatus* H.B.K. memiliki akar tunggang berwarna putih. Batang tegak, segi empat dan bercabang banyak. Daunnya majemuk dengan panjang 15-25cm, bersilang berhadapan, pertulangan daun menyirip, ujung daun runcing, dan berwarna hijau. Bunga *Cosmos caudatus* H.B.K. terdiri dari 8 daun mahkota. Biji keras, berbentuk jarum. Alat reproduksinya berupa benang sari berbentuk tabung dan putik berambut.¹²

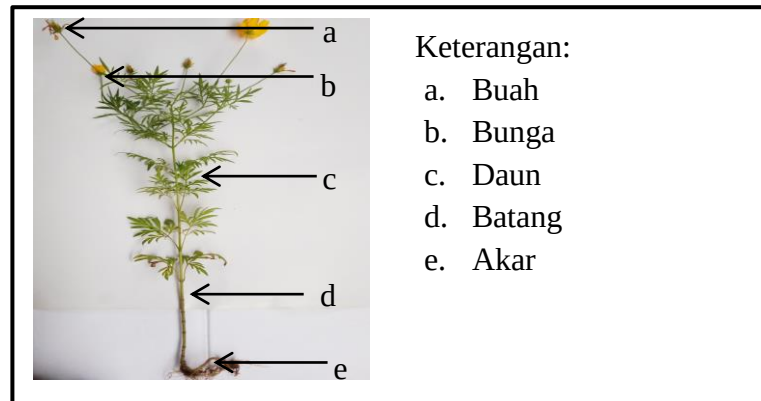
Hal ini sesuai juga dengan pendapat Simanjuntak (2017), tumbuhan yang memiliki nama lokal kenikir ini termasuk tumbuhan perdu. Bentuk batang tegak, segi empat, beralur membujur, bercabang banyak, beruas, berwarna hijau keunguan. Daun

¹¹ Ar Sukarno Syah, dkk., "Jenis-Jenis Tumbuhan Suku Asteraceae Desa Mataue, Kawasan Taman Nasional Lore Lindu"...., h. 302.

¹² Puspa Nurmalasari, dkk., "Keanekaragaman Jenis Bunga di Bantul sebagai Sumber Belajar Biologi Berbasis Potensi Lokal"...., h. 59.

majemuk, tata letak pada batang bersilang berhadapan, berbagi menyirip, ujung runcing, berwarna hijau. Bunga majemuk terdiri dari 8 helai mahkota berwarna merah muda, benang sari berbentuk tabung, kepala sari berwarna coklat kehitaman, putik berambut. Bentuk buah keras, bentuk jarum, ujung berambut, masih mudah berwarna hijau sudah tua berwarna coklat. Bentuk biji keras, kecil seperti jarum berwarna hitam. Akar tunggang dan berwarna putih.¹³

c. *Cosmos sulphureus* Cav.



Gambar VI. *Cosmos sulphureus* Cav.
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021)

Klasifikasi

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Magnolipposida
 Ordo : Asterales
 Famili : Asteraceae
 Genus : Cosmos

¹³ Helen Anjelina Simanjuntak, "Potensi Famili Asteraceae sebagai Obat Tradisional di Masyarakat Etnis Simalungun Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara"...., h. 14.

Spesies : *Cosmos sulphureus* Cav.

Sumber: (Steenis, 2013; Plantamor.com)

Berdasarkan hasil penelitian pada tumbuhan *Cosmos sulphureus* Cav. atau yang memiliki nama lokal kenikir sulfur, tumbuhan ini memiliki habitus perdu yaitu tumbuhan yang memiliki batang berkayu yang tumbuh di atas permukaan tanah. Memiliki periodisitas annual. Tumbuhan *Cosmos sulphureus* Cav. memiliki akar tunggang hal ini karena akar pokoknya masih dapat dibedakan dengan cabang-cabang akarnya. Bagian-bagian akar tumbuhan ini terdiri dari pangkal akar (*collum*), batang akar (*corpus radicle*), cabang-cabang akar (*radix lateralis*), dan ujung akar (*apex radicle*),

Cosmos sulphureus Cav. memiliki percabangan monopodial karena batang utama masih dapat dibedakan dengan jelas daripada cabang-cabangnya.¹⁴ Tumbuhan ini memiliki arah tumbuh tegak lurus dengan bentuk batang bersegi serta memiliki permukaan batang yang beralur. Fungsi batang pada tumbuhan ini yaitu untuk menopang tubuh tumbuhan serta sebagai alat pengangkut air dan zat hara dari tanah ke seluruh tubuh tumbuhan dan mengangkut hasil fotosintesis dari daun ke seluruh tubuh tumbuhan.¹⁵

Daun (*folium*) tumbuhan *Cosmos sulphureus* Cav. adalah daun majemuk menyirip ganda rangkap dua hal ini karena anak daun duduk pada cabang tingkat satu ibu tangkai daun. Tumbuhan ini

¹⁴ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan....*, h. 83.

¹⁵ *Ibid*, h. 75.

memiliki tata letak daun bersilang berhadapan. Bentuk daun bangun segi tiga, pangkal daun runcing, ujung daun runcing, tepi daun berbagi menyirip, tulang daun menyirip dan tekstur daun licin kusam serta warna daun hijau.

Bunga (*flos*) *Cosmos sulphureus* Cav. termasuk bunga majemuk berbatas yaitu bunga cawan yang berbentuk tabung, karena bunga-bunganya terdapat pada cawannya itu sendiri. Bunga *Cosmos sulphureus* Cav. ini memiliki warna kuning. Bunga ini memiliki buah keras berbentuk seperti jarum hal ini karena buahnya memanjang dan ujungnya runcing seperti jarum.

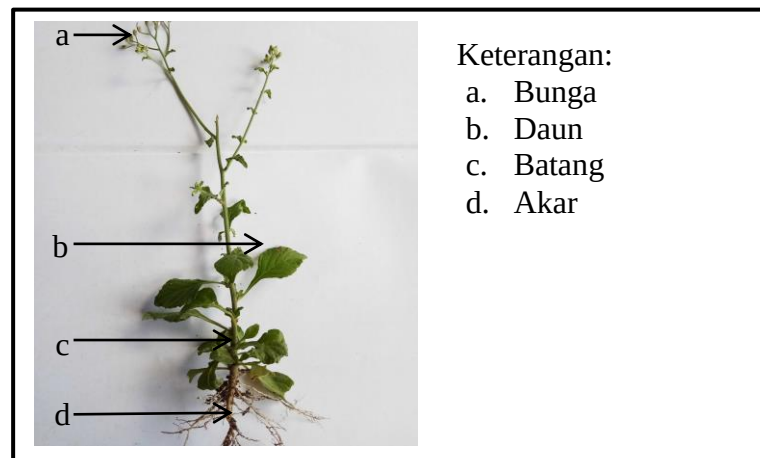
Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Syah, dkk., (2014), tumbuhan *Cosmos sulphureus* Cav. merupakan tumbuhan perdu dengan tinggi mencapai 50-100cm. memiliki bunga majemuk yakni bunga cawan yang memiliki dua bunga pita dengan warna beraneka macam orange, hingga kuning dengan bergigi 3 pada ujung lingula dan berjumlah ≤ 10 dan bunga tabung yang mengandung kedua macam alat kelamin (benang sari dan putik) yang berwarna kuning dan orange dan bunganya terletak di ujung tangkai bunga. Buah keras ramping memanjang hingga 2 cm berwarna kehitaman.¹⁶

Hal ini sesuai juga dengan pendapat Sari (2021), tumbuhan *Cosmos sulphureus* Cav. merupakan tumbuhan herba tahunan yang

¹⁶ Ar Sukarno Syah, dkk., "Jenis-Jenis Tumbuhan Suku Asteraceae Desa Mutae, Kawasan Taman Nasional Lore Lindu"...., h. 302.

hidup di lahan terbuka dan tumbuh besar di lahan pegunungan. Tumbuhan ini memiliki akar tunggang, bentuk batang segi empat, beralur membujur dengan arah tumbuh batang tegak lurus keatas, batang berwarna hijau keunguan dan permukaan batang diselubungi oleh rambut. Tumbuhan ini memiliki daun bangun segi tiga, pangkal daun meruncing, ujung daun runcing, tepi helaian daun berbagi menyirip, daging daun tipis lunak, memiliki permukaan daun yang gundul. Tipe perbungaan majemuk tak terbatas berbentuk cawan yang tidak bercabang, memiliki bunga pita dan bunga tabung. Pada bunga pita memiliki sejumlah 14 helai bunga tunggal dalam setangkup bunga majemuk, pada bunga tabung dalam setangkup bunga majemuk memiliki sejumlah 33 tangkai bunga tunggal.¹⁷

d. *Cyanthillium cinereum* L.



Gambar VII. *Cyanthillium cinereum* L.
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021)

¹⁷ Devi Anita Sari, *Atlas Keragaman Famili Asteraceae*, (Kediri: Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2021), h. 6-7.

Klasifikasi:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Famili	: Asteraceae
Genus	: <i>Cyanthillium</i>
Spesies	: <i>Cyanthillium cinereum</i> L.

Sumber: (Steenis, 2013)

Berdasarkan hasil penelitian pada tumbuhan *Cyanthillium cinereum* L. atau yang memiliki nama umum *little ironweed*, tumbuhan ini memiliki habitus herba karena memiliki batang berair dan tumbuhnya di atas permukaan tanah, berperiodisitas annual (tumbuhan yang memiliki umur kurang dari satu tahun). *Cyanthillium cinereum* L. memiliki akar tunggang, hal ini karena akar pokok dan cabang-cabang akar masih dapat dibedakan. Bagian-bagian akar terdiri dari pangkal akar, batang akar, cabang akar, rambut akar dan ujung akar.

Batang *Cyanthillium cinereum* L. memiliki percabangan monopodial, arah tumbuhnya tegak lurus, batang berbentuk bulat dengan permukaan batang yang beralur. Batang berfungsi untuk menopang tubuh tumbuhan dan juga sebagai alat untuk mengangkut air dan zat hara dari akar ke seluruh tubuh tumbuhan serta

mengangkut hasil fotosintesis dari daun ke seluruh tubuh tumbuhan.¹⁸

Daun *Cyanthillium cinereum* L. merupakan daun tunggal, tata letak daun tersebar, memiliki bagian daun yang lengkap. Tumbuhan ini memiliki bentuk daun bulat telur dengan pangkal daun runcing dan ujung daunnya juga runcing. Memiliki tepi daun bergigi hal ini karena sinus tumpul sedangkan angulusnya lancip. Memiliki urat daun menyirip, tekstur daun berbulu serta warna daun hijau tua.

Bunga *Cyanthillium cinereum* L. termasuk ke dalam jenis bunga majemuk tak berbatas pleiochasial yaitu dari ibu tangkai keluar lebih dari dua cabang pada suatu tempat yang sama tingginya pada ibu tangkai. Bunga pada *Cyanthillium cinereum* L. memiliki warna ungu dengan gradasi putih. Tumbuhan ini memiliki buah yaitu buah kurung.

Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Oktarina dan Salamah (2017), *Cyanthilium cinereum* L. merupakan tumbuhan herba dengan tinggi 14-20 cm. Batang tegak, berbentuk bulat dan berwarna coklat. Daun menyirip, tata letak pada daun berseling atau tersebar, berwarna hijau dan lancip pada ujung dan pangkalnya. Perbungaan memiliki bunga cakram ungu dan terletak di terminal.¹⁹

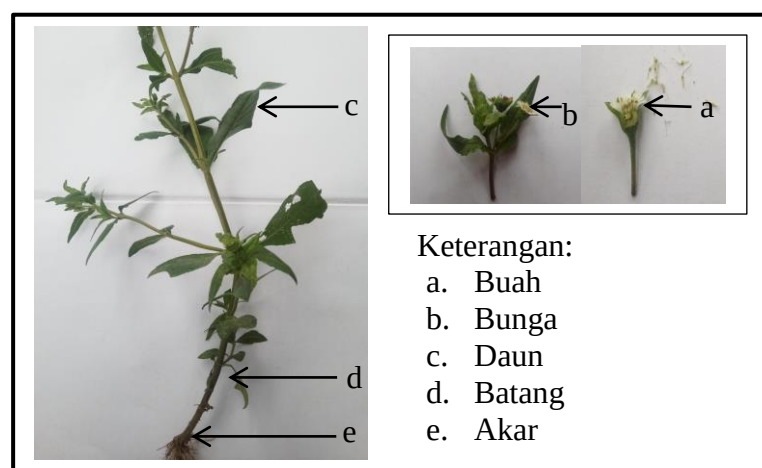
¹⁸ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*...., h. 75.

¹⁹ Ririn Oktarina dan Andi Salamah, “*Species Identification of Asteraceae Famili at Universitas Indonesia, Depok*”..., h. 244.

Menurut Syah, dkk., (2014), tumbuhan *Cyanthillium cinereum* L. memiliki habitus terna semusim (herba) dengan tinggi hingga 1 m. perbungaan dari 5 kepala bunga terdapat dalamnya 5-20 bunga yang hanya merupakan bunga tabung dan hermaphrodit tiap bunganya, mahkota berwarna keunguan maupun merah muda dan terbelah 3-5 pada ujungnya.²⁰

Hal ini sesuai dengan pendapat Steenis (2013), tumbuhan *Cyanthillium cinereum* L. merupakan tumbuhan herba yang sangat berubah-ubah, tegak, sering bercabang sejak dari pangkal, tinggi 0,1-1,6 m. Batang bersegi berusuk, dengan empulur putih. Daun tersebar, yang rendah bertangkai, dengan pangkal berangsur menyempit. Helaian daun bulat telur, bergigi, berambut halus, ukuran sangat berubah-ubah. Bongkol kecil, bertangkai.²¹

e. *Eclipta prostrata* L.



Gambar VIII. *Eclipta prostrata* L.
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021)

²⁰ Ar Sukarno Syah, dkk., "Jenis-Jenis Tumbuhan Suka Asteracea Desa Mataue, Kawasan Taman Nasional Lore Lindu"... , h. 303.

²¹ C. G. G. J. van Steenis, *Flora...*, h. 390.

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Magnoliopsida
 Ordo : Asterales
 Famili : Asteraceae
 Genus : *Eclipta*
 Spesies : *Eclipta prostrata* L.

Sumber: (Steenis, 2013)

Berdasarkan hasil penelitian pada tumbuhan *Eclipta prostrata* L. atau yang memiliki nama lokal urang-aring, tumbuhan ini memiliki habitus herba. Tumbuhan ini berperiodisitas annual (tumbuhan yang mampu hidup kurang dari satu tahun). *Eclipta prostrata* L. memiliki akar tunggang hal ini dapat dilihat dari akar utamanya yang masih bisa dibedakan dengan cabang-cabang akar. Bagian-bagian akar pada tumbuhan ini terdiri dari pangkal akar, batang akar, cabang akar, rambut akar dan ujung akar.

Batang pada tumbuhan *Eclipta prostrata* L. memiliki percabangan monopodial, dengan arah tumbuh tegak lurus. Tumbuhan ini memiliki bentuk batang bulat dan permukaan batangnya berusuk.

Daun tumbuhan *Eclipta prostrata* L. merupakan daun tunggal, tata letak daun berhadapan pada tiap-tiap buku batangnya.

Bagian daun lengkap, bentuk daun bangun lanset, pangkal daun runcing, ujung daun runcing. Tumbuhan ini memiliki tepi daun bergerigi dengan urat daun yang menyirip serta tekstur daunnya berbulu. Daun *Eclipta prostrata* L. berwarna hijau tua.

Bunga *Eclipta prostrata* L. merupakan bunga majemuk tak berbatas berbentuk cawan, hal ini karena ujung ibu tangkainya melebar dan merata sehingga mencapai bentuk seperti cawan, dan pada bagian itulah tersusun bunga-bunganya. Bunga *Eclipta prostrata* L. memiliki warna putih. Tumbuhan ini memiliki jenis buah yaitu buah kurung karena buahnya berbiji satu, tidak pecah, dinding buahnya tipis berdampingan dengan kulit biji.

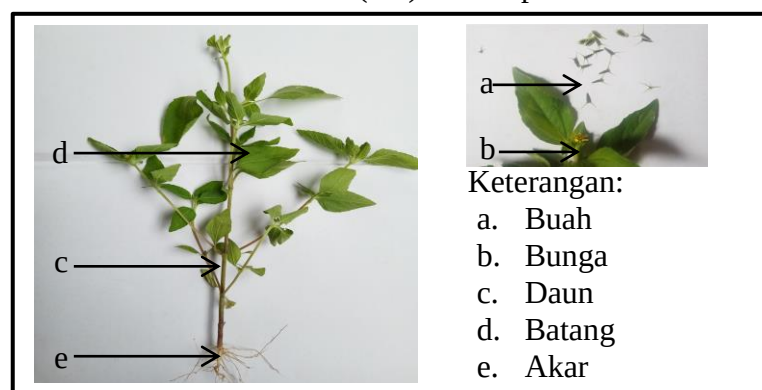
Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Megawati, dkk., (2017), tumbuhan *Eclipta prostrata* L. merupakan tumbuhan herba dengan tinggi 11,3-15 cm. Batang tegak, bentuk bulat, permukaan berbulu atau berusuk, warna batang hijau atau keunguan. Daun tunggal, bentuk lanset, pangkal runcing, ujung runcing, warna daun hijau tua. Bunga majemuk campuran terdiri dari bunga tabung dan bunga pita, berwarna putih. Bunga tabung banyak, tinggi bunga 1-3 mm, mahkota berwarna putih, kepala putik berwarna orange, kepala sari berwarna cokelat tua. Buah kurung berwarna cokelat atau hitam.²²

²² Megawati, dkk., "Keanekaragaman Suku Asteraceae di Sekitar Danau Kalimpa'a Kawasan Taman Nasional Lore Lindu"... , h. 249.

Hal ini sesuai dengan pendapat Syah, dkk., (2014), tumbuhan *Eclipta prostrata* L. merupakan tumbuhan terna (herba) dengan panjang hingga ≤ 80 cm. Tumbuhan ini memiliki bunga majemuk berbentuk cawan yang terdiri dari bunga pita yang memiliki mahkota berwarna putih, serta bunga tabung yang menjulur keluar dengan mahkota berwarna putih dengan tepian bergerigi pada ujungnya yang memiliki bakal buah yang besar di bawahnya. Bunga terletak pada ujung tangkai bunga serta di ketiak daun.²³

Hal ini juga didukung dengan pernyataan Steenis (2013), tumbuhan *Eclipta prostrata* L. merupakan tumbuhan herba berumur pendek, dengan batang berbaring atau tegak, tinggi 0,1-0,8 m, bentuk batang bulat. Daun berhadapan, duduk, dengan pangkal menyempit, dan ujung runcing. Bentuk daun bulat telur memanjang atau memanjang lanset, bergerigi.²⁴

f. *Eleutheranthera ruderalis* (Sw) Sch. Bip.



Gambar IX. *Eleutheranthera ruderalis* (Sw) Sch. Bip.
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021)

²³ Ar Sukarno Syah, dkk., “Jenis-Jenis Tumbuhan Suku Asteraceae Desa Mataue, Kawasan Taman Nasional Lore Lindu”..., h. 304.

²⁴ C. G. G. J. van Steenis, *Flora...*, h. 392-393.

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Magnolipsida
 Ordo : Asterales
 Famili : Asteraceae
 Genus : *Eleutheranthera*
 Spesies : *Eleutheranthera ruderale* (Sw) Sch. Bip.

Sumber: (Steenis, 2013)

Berdasarkan hasil penelitian pada tumbuhan *Eleutheranthera ruderale* (Sw) Sch. Bip. tumbuhan ini memiliki habitus herba, berperiodisitas annual. *Eleutheranthera ruderale* (Sw) Sch. Bip memiliki akar tunggang. Bagian-bagian akar terdiri dari pangkal akar, batang akar, cabang akar, rambut akar dan ujung akar.

Batang *Eleutheranthera ruderale* (Sw) Sch. Bip. memiliki percabangan monopodial, arah tumbuh batang tegak lurus, bentuk batang tumbuhan ini bulat dengan permukaan batangnya berambut. Fungsi batang pada tumbuhan ini untuk menopang tubuh tumbuhan dan sebagai alat pengangkut zat-zat yang diperlukan oleh tumbuhan baik itu air dan zat hara yang diangkut dari akar ke seluruh tubuh tumbuhan maupun hasil fotosintesis yang diangkut dari daun ke seluruh tubuh tumbuhan.²⁵

²⁵ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan*...., h. 75.

Daun *Eleutheranthera ruderalis* (Sw) Sch. Bip. merupakan daun tunggal, tata letak daun pada batang yaitu berhadapan. Memiliki bentuk daun jorong karena perbandingan panjang dan lebar daunnya $1\frac{1}{2} - 2 : 1$.²⁶ Pangkal dan ujung daunnya runcing, tepi daun bergerigi, sedangkan tulang daunnya menyirip. Tumbuhan ini memiliki tekstur daun berbulu dan warna daunnya hijau.

Bunga *Eleutheranthera ruderalis* (Sw) Sch. Bip. merupakan bunga majemuk dengan bagian-bagian bunga yang lengkap. Bunga tumbuhan ini berwarna kuning dan ukurannya sangat kecil. Tumbuhan ini buahnya merupakan buah keras, hal ini karena buahnya seperti buah kurung namun kulit buahnya kaku dan keras.

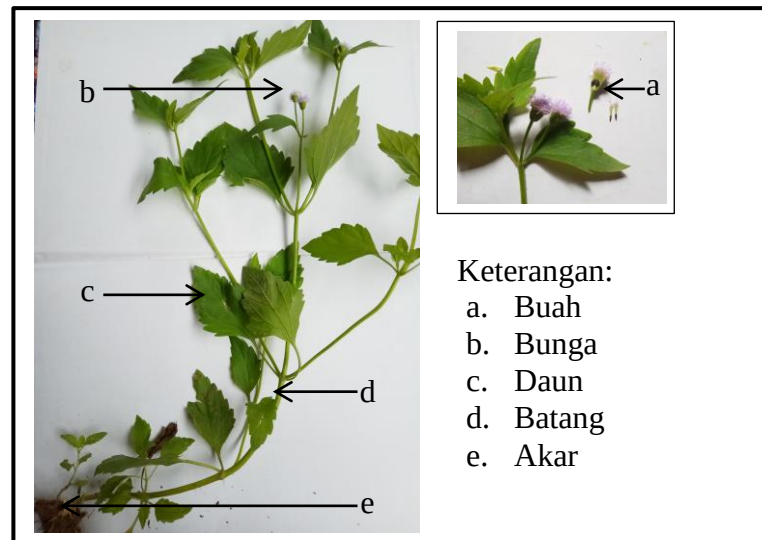
Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Syah, dkk., (2014), tumbuhan ini termasuk tumbuhan terna semusim (herba) dengan panjang batang hingga ≤ 50 cm. Bunga majemuk berbentuk bongkol dengan tangkai bunga berbulu, mahkota berwarna kuning dengan bentuk tabung pendek terbagi atas 5 dan berambut di pinggiran bunganya, dengan kepala sari menonjol keluar kadang-kadang hingga 2-3 dan terletak pada ujung tangkai bunga dan ketiak daun. Buah keras menonjol pada ujungnya dengan bentuk agak bulat telur dengan bintil-bintil di sekitarnya.²⁷

²⁶ *Ibid*, h. 23.

²⁷ Ar Sukarno Syah, dkk., "Jenis-Jenis Tumbuhan Suku Asteraceae Desa Mataue, Kawasan Taman Nasional Lore Lindu"... , h. 304-305.

Hal ini juga sesuai dengan pendapat Steenis (2013), tumbuhan *Eleutehranthera ruderalis* (Sw) Sch. Bip. merupakan tumbuhan herba, tegak, bercabang datar, jika diremas berbau aromatis lemah, tinggi 0,1-0,8 m. Daun berhadapan, bentuk bulat telur memanjang atau jorong, dengan pangkal bentuk baji dan ujung runcing, bergerigi lemah, dengan tekstur daun berambut atau berbulu. Buah keras bulat telur terbalik atau bentuk baji.²⁸

g. *Praxelis clematidea* (Griseb) R.M. King & H.Rob.



Gambar X. *Praxelis clematidea* (Griseb) R.M. King & H.Rob.
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021)

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Asterales
Famili : Asteraceae

²⁸ C. G. G. J. van Steenis, *Flora...*, h. 391.

Genus : *Praxelis*

Spesies : *Praxelis clematidea* (Griseb) R.M. King & H.Rob.

Sumber: (Steenis, 2013; Veldkamp, 1999)

Berdasarkan hasil pengamatan tumbuhan *Praxelis clematidea* (Griseb) R.M. King & H.Rob. tumbuhan ini termasuk tumbuhan berhabitus herba karena memiliki batang yang berair dan tumbuh di atas permukaan tanah. Memiliki periodisitas piennial (tumbuhan menahun). *Praxelis clematidea* (Griseb) R.M. King & H.Rob. memiliki nama lokal babadotan. Jika dilihat secara kasat mata tumbuhan ini mirip sekali dengan bandotan (*Ageratum conyzoides* L.), namun jika diperhatikan lebih detail maka akan terlihat perbedaannya secara morfologi.

Akar *Praxelis clematidea* (Griseb) R.M. King & H.Rob. merupakan akar tunggang karena batang akar dan cabang-cabang akarnya masih dapat dibedakan. Bagian-bagian akar pada tumbuhan ini terdiri dari pangkal akar, cabang akar, ujung akar dan rambut akar. Fungsi akar pada tumbuhan ini yaitu untuk menyerap air dan zat hara yang ada di dalam tanah.²⁹

Batang *Praxelis clematidea* (Griseb) R.M. King & H.Rob. memiliki percabangan simpodial karena batang pokok sukar ditentukan dalam perkembangan selanjutnya kemungkinan terhenti pertumbuhannya atau kalah besar dibandingkan dengan

²⁹ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan...*, h. 75.

pertumbuhan cabangnya. Batang tumbuhan ini memiliki arah tumbuh tegak lurus dengan bentuk batangnya yang bulat dan permukaan batangnya berambut.

Daun *Praxelis clematidea* (Griseb) R.M. King & H.Rob. merupakan daun tunggal dengan tata letak daun berhadapan. Memiliki bentuk daun belah ketupat dengan pangkal daun runcing dan ujung daunnya juga runcing. Tumbuhan ini memiliki tepi daun bergerigi dengan tulang daunnya menyirip, tekstur atau permukaan daunnya berbulu dan memiliki warna daun hijau.

Bunga *Praxelis clematidea* (Griseb) R.M. King & H.Rob. termasuk bunga majemuk tak terbatas berbentuk cawan, hal ini karena ibu tangkainya melebar dan merata sehingga mencapai bentuk seperti cawan. Bunga *Praxelis clematidea* (Griseb) R.M. King & H.Rob. berwarna ungu sama halnya dengan *Ageratum conyzoides* L. namun bunganya lebih besar. Buah pada tumbuhan ini termasuk buah kurung.

Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Tjitrosoedirjo dan Wahyuni (2018), *Praxelis clematidea* (Griseb) R.M. King & H.Rob. kadang-kadang diidentifikasi sebagai *Ageratum conyzoides* L. karena memiliki ciri-ciri yang sangat mirip. Tumbuhan ini merupakan tumbuhan herba tinggi 20-80cm. Batang berambut panjang, daun berhadapan, bergerigi tajam, pangkal daun meruncing, ujung daun runcing. Daun apabila diremas berbau

menyengat. Bunga bongkol kecil-kecil, berwarna biru, lila atau ungu muda. Bunga tabung dikelilingi 20 daun pembalut kehijauan. Biji berambut sisik.³⁰

Menurut Khamare, dkk., (2020), *Praxelis clematidea* (Griseb) R.M. King & H.Rob. merupakan tumbuhan annual atau pirennial berumur pendek. Tumbuhan ini hidup di lingkungan tropis dan subtropis dan asli Amerika Selatan. Tumbuh pada kondisi terkena sinar matahari penuh tetapi tidak tumbuh dengan baik di tempat teduh. *Praxelis clematidea* (Griseb) R.M. King & H.Rob. tumbuh tegak yang biasanya mencapai tinggi 16-20 inci hingga setinggi 40 inci. Batang bulat, rapuh, berwarna hijau, dan tertutup rambut. Daun berhadapan, bentuk daun bervariasi dari bentuk bulat telur hingga belah ketupat, memiliki tepi bergigi besar atau bergerigi. Ciri khas daun tumbuhan ini adalah jika diremas mengeluarkan bau busuk seperti urine kucing. Bunga warna lavender atau kebiruan, kuntum berbentuk tabung, biji berwarna hitam, memiliki pappus (duri bulu) yang membantu mereka menyebar oleh angin, air, atau menempel pada binatang.³¹

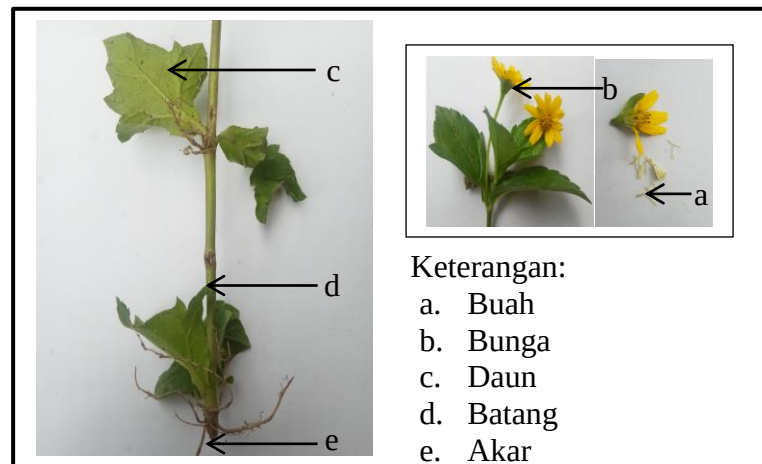
Hal ini juga didukung hasil penelitian dari A nantamanee, dkk., (2013), tumbuhan yang memiliki nama ilmiah *Praxelis clematidea* (Griseb) R.M. King & H.Rob. merupakan tumbuhan semusim (annual) atau pirennial berumur pendek. Batang tegak

³⁰ Sri Sudarmiyati Tjitrosoedirjo dan Indah Wahyuni, "Rekor Baru Keberadaan *Praxelis clematidea* (Asteraceae) di Indonesia" *ResearchGate.com* dalam *Google.com*, 2021.

³¹ Yuvraj Khamare, dkk., "Biology and Management of *Praxelis* (*Praxelis clematidea*) in Ornamental Crop Production", *ResearchGate.com* dalam *Google.com*, 2021.

percabangan pada persendian. Batang berbentuk bulat, berbulu. Daun berbentuk seperti berlian atau belah ketupat. Tepi daun bergerigi. Ujung daun runcing, daun tersusun dalam posisi tunggal, tata letak berhadapan. Perbungaan berwarna ungu, biji berwarna hitam berbulu bergerombol.³²

h. *Wedelia trilobata* L.



Gambar XI. *Wedelia trilobata* L.
 (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021)

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
 Divisi : Magnoliophyta
 Kelas : Magnoliopsida
 Ordo : Asterales
 Famili : Asteraceae
 Genus : *Wedelia*
 Spesies : *Wedelia trilobata* L.

Sumber: (Steenis, 2013; Plantamor.com)

³² Yurawan Anantamane, dkk., “Biologi dan Ekologi Danau Ungu *Praxelis clematidea* R.M. King & H.Rob.” *Laporan Penelitian Pusat Penelitian Perlindungan Tanaman* dalam *Google.com*, 2021.

Berdasarkan hasil penelitian pada tumbuhan *Wedelia trilobata* L. atau yang memiliki nama lokal wedelia, tumbuhan ini memiliki habitus herba dengan periodisitas pirennial (tumbuhan menahun). Tumbuhan ini memiliki akar serabut karena akar lembaga dalam perkembangan selanjutnya mati dan disusul oleh sejumlah akar yang kurang lebih sama besar dan semuanya keluar dari pangkal batang. Bagian-bagian akar tersebut terdiri dari pangkal akar, cabang-cabang akar, rambut akar dan ujung akar.

Batang *Wedelia trilobata* L. tipe percabangannya simpodial (batang pokok sukar ditentukan) karena perkembangannya terhenti dan pertumbuhannya kalah besar atau kalah cepat dibandingkan cabangnya.³³ Arah tumbuh batang berbaring batangnya terletak di permukaan tanah, hanya ujungnya saja yang membengkok ke atas. Memiliki bentuk batang bulat serta permukaan batangnya berbulu.

Daun *Wedelia trilobata* L. merupakan daun tunggal dengan tata letak pada batang berhadapan. Bentuk daun bangun bulat, memiliki pangkal daun meruncing dan ujung daunnya runcing. Daun pada tumbuhan ini memiliki tepi daun berlekuk karena dalam torehan daunnya kurang dari setengah panjang tulang daun yang terdapat di kanan kirinya. Memiliki tulang daun menyirip dan tekstur daun berbulu serta warna daun hijau tua.

³³ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan...*, h. 84.

Bunga *Wedelia trilobata* L. merupakan bunga majemuk tak terbatas berbentuk cawan. Memiliki warna kuning dan bunganya mirip seperti bunga matahari namun memiliki ukuran yang lebih kecil. Selain bunga, tumbuhan ini juga memiliki buah yaitu buah kurung. Buah berbiji satu, tidak pecah dan dinding buahnya tipis sehingga berdampingan dengan kulit biji.

Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Sari (2021), tumbuhan *Wedelia trilobata* L. merupakan tumbuhan herba tegak atau berbaring yang hidup di lahan terbuka dan tumbuhan subur di lahan pegunungan. Bentuk batang bulat dengan arah tumbuh condong keatas, memiliki tipe percabangan simpodial, batang berwarna hijau keunguan dan permukaan batang diselubungi rambut. Daun tumbuhan ini termasuk daun tunggal berwarna hijau, memiliki bangun daun bulat, pangkal daun meruncing, ujung daun runcing, tepi helaian daun berlekuk menyirip, daging daun seperti kertas, memiliki permukaan daun kasap. Tipe perbungaan pada tumbuhan ini adalah perbungaan majemuk tak terbatas berbentuk cawan yang tidak bercabang, memiliki bunga pita dan bunga tabung.³⁴

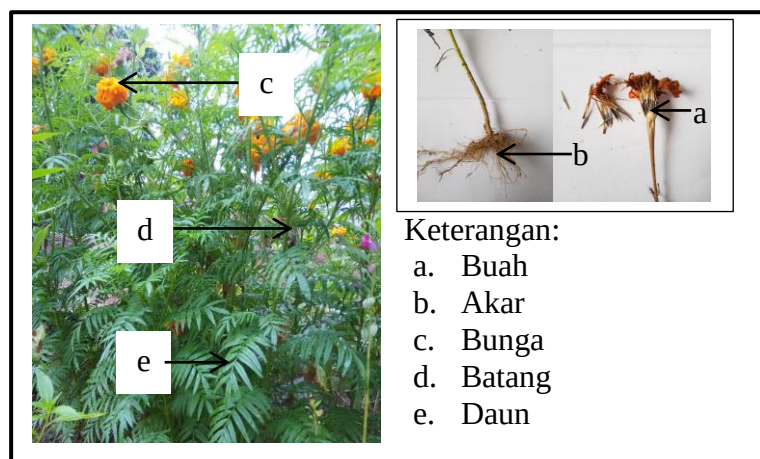
Menurut Oktarina dan Salamah (2017), tumbuhan *Wedelia trilobata* L. adalah tumbuhan herba dengan tinggi tanaman 20 cm. tumbuhan ini memiliki batang tegak atau berbaring, bulat, dan

³⁴ Devi Anita Sari, *Atlas Keragaman Famili Asteraceae...*, h. 10-11.

berwarna hijau. Daun berbentuk bulat, tata letak pada batang berhadapan, tekstur daun berbulu, lancip pada pangkal dan ujung daunnya.³⁵

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Syah, dkk., (2014), tumbuhan *Wedelia trilobata* L. merupakan tumbuhan terna musiman (herba) dengan panjang batang hingga 1m. tumbuhan ini memiliki bunga majemuk berbentuk cawan yang terdapat pada bunga pita dengan mahkota berwarna kuning terang saling tindih membentuk satu lingkaran serta pada ujung mahkota terbelah tiga dan memiliki bunga tabung di tengahnya dengan benang sari berwarna kecokelatan dan melekat pada kepala putik yang jumlahnya berkisar antara 20-30 bunga. Bunga terletak pada ujung tangkai bunga.³⁶

i. *Tagetes erecta* L.



Gambar XII. *Tagetes erecta* L.
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021)

³⁵ Ririn Oktarina dan Andi Salamah, “*Species Identification of Asteraceae Famili at Universitas Indonesia, Depok*”..., h. 243.

³⁶ Ar Sukarno Syah, dkk., “Jenis-Jenis Tumbuhan Suku Asteraceae Desa Mataue, Kawasan Taman Nasional Lore Lindu”..., h.308.

Klasifikasi:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Famili	: Asteraceae
Genus	: <i>Tagetes</i>
Spesies	: <i>Tagetes erecta</i> L.

Sumber: (Steenis, 2013)

Berdasarkan hasil penelitian pada *Tagetes erecta* L. tumbuhan ini termasuk tumbuhan berhabitus herba, memiliki periodisitas pirenial (tumbuhan menahun). *Tagetes erecta* L. memiliki akar tunggang karena akar lembaga tumbuh terus menjadi akar pokok yang bercabang-cabang menjadi akar-akar yang lebih kecil.³⁷ Bagian-bagian akar terdiri dari pangkal akar, cabang-cabang akar, ujung akar dan rambut akar.

Batang *Tagetes erecta* L. memiliki percabangan monopodial karena batang pokok selalu tampak jelas, lebih besar dan lebih panjang daripada cabang-cabangnya. Arah tumbuh batang tegak lurus, bentuk batangnya bersegi serta memiliki permukaan batang berambut.

³⁷ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan...*, h. 90.

Daun *Tagetes erecta* L. adalah daun majemuk menyirip gasal karena di ujung ibu tangkai daun terdapat anak daun yang tersendiri. Tumbuhan ini memiliki tata letak daun berhadapan. Memiliki bentuk daun bangun lanset, pangkal daun runcing, ujung daun runcing dan tepi daun bergerigi. *Tagetes erecta* L. memiliki urat daun menyirip dengan tekstur daun berbingkul-bingkul serta warna daun hijau.

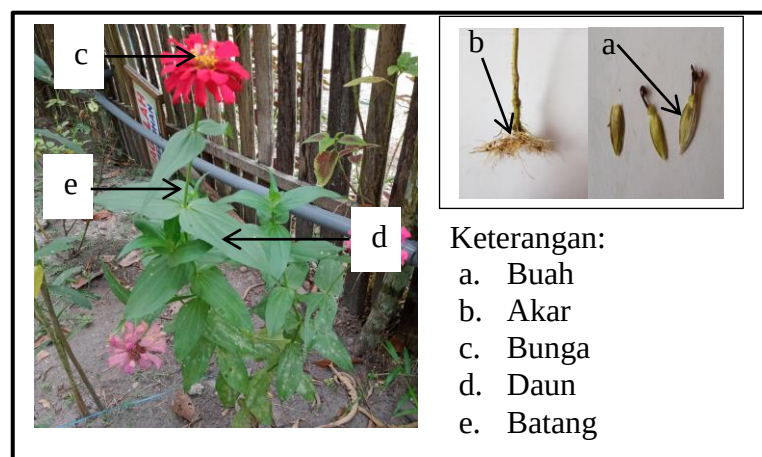
Bunga *Tagetes erecta* L. memiliki bunga majemuk dengan bagian bunga yang lengkap. Bentuk bunga merupakan bunga berbentuk cawan dan berwarna oranye atau jingga. Tumbuhan ini memiliki buah keras.

Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Steenis (2013), *Tagetes erecta* L. merupakan tumbuhan herba satu tahun, tegak, bercabang tidak lebar, memiliki tinggi 0,5-1,3 m. Daun menyirip gasal dengan poros bersayap. Tumbuhan ini memiliki bentuk daun memanjang hingga lanset. Bunga tepi berbentuk pita dengan bentuk bulat telur terbalik, berwarna oranye cerah atau kuning muda, bunga cakram berkelamin 2 karena dipelihara juga sering bentuk pita. Buah keras berbentuk garis, hitam, ujungnya dengan 5-8 sisik sekam yang tidak sama, seperti selaput, pucat, pangkalnya kosong, pipih, berusuk membujur, berbulu satu sisi.³⁸

³⁸ C. G. G. J. van Steenis, *Flora...*, h. 394.

Hal ini sesuai juga dengan hasil penelitian Syah, dkk., (2014), tumbuhan *Tagetes erecta* L. merupakan tumbuhan terna musiman (herba) dengan tinggi hingga 1m. Bunga majemuk cawan yang terdapat 2 bunga yakni bunga pita yang saling tindih dan membentuk satu lingkaran serta bunga tabung yang banyak di tengah lingkaran bunga dengan beranekaragam. Bunga terletak pada ujung tangkai.³⁹

j. *Zinnia angustifolia* Kunth.



Gambar XIII. *Zinnia angustifolia* Kunth.
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021)

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Asterales
Famili : Asteraceae

³⁹ Ar Sukarno Syah, dkk., "Jenis-Jenis Tumbuhan Suku Asteraceae Desa Mataue, Kawasan Taman Nasional Lore Lindu"... , h. 309.

Genus : *Zinnia*

Spesies : *Zinnia angustifolia* Kunth.

Sumber: (Steenis, 2013; Plantamor.com)

Berdasarkan hasil penelitian tumbuhan *Zinnia angustifolia* Kunth. merupakan tumbuhan berhabitus perdu hal ini karena batang tumbuhan ini berkayu, memiliki periodisitas pirenial (tumbuhan menahun). *Zinnia angustifolia* Kunth. memiliki akar serabut karena akar lembaga berhenti berkembang sedangkan pertumbuhan sejumlah akar lainnya kurang lebih sama besar dan semuanya keluar dari pangkal akar sehingga akar lembaga sulit untuk dibedakan dengan akar lainnya.⁴⁰ Bagian-bagian akar tersebut terdiri dari pangkal akar, batang akar, rambut akar dan ujung akar. Akar berfungsi untuk menyerap air dan zat hara dari dalam tanah.

Batang *Zinnia angustifolia* Kunth. memiliki percabangan monopodial karena batang pokok selalu tampak jelas, lebih besar dan panjang daripada cabang-cabangnya. Tumbuhan ini memiliki arah tumbuh tegak lurus, bentuk batangnya bulat serta memiliki permukaan batang berambut.

Daun *Zinnia angustifolia* Kunth. termasuk daun tunggal karena pada satu ibu tangkai daun hanya terdapat satu helaian daun. Tumbuhan ini memiliki tata letak daun berhadapan, bentuk daunnya memanjang dengan pangkal daun membulat serta ujung daunnya

⁴⁰ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan...*, h. 90-91.

runcing. Tumbuhan ini memiliki urat daun melengkung, tepi daunnya rata, memiliki tekstur daun berambut serta warna daunnya hijau tua.

Bunga *Zinnia angustifolia* Kunth. termasuk bunga tunggal berbentuk cawan memiliki warna yang beragam ada merah, putih dan merah muda, sedangkan pada saat pengamatan yang ditemukan adalah bunga yang berwarna merah. Tumbuhan ini juga memiliki buah yaitu buah kurung, hal ini karena buahnya berbiji satu, tidak pecah, dinding buahnya tipis dan berdampingan dengan kulit biji namun tidak berlekatan.⁴¹

Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Nurmalasari, dkk., (2020), tumbuhan *Zinnia angustifolia* Kunth merupakan tumbuhan yang memiliki batang berbentuk bulat. Daunnya berlekuk, mahkota bunga berwarna putih kekuningan, putih atau jingga, merah muda, merah bata dan merah maroon. Tumbuhan ini termasuk bunga majemuk dan mahkota bunga berbentuk bulat. Biji berbentuk seperti ginjal, kecil dan hitam mengkilap. Alat reproduksi berupa benang sari dan putik.⁴²

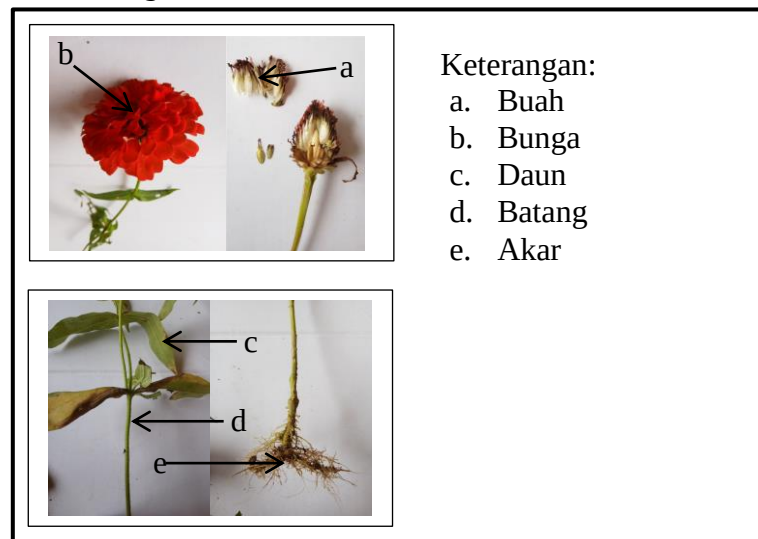
Menurut Yuzami, dkk., (2005), tumbuhan *Zinnia angustifolia* Kunth atau yang memiliki nama lokal zinnia lekuk. Tumbuhan ini berupa herba atau semak, batang berwarna hijau, permukaan batang

⁴¹ *Ibid*, h. 226.

⁴² Puspa Nurmalasari, dkk., “Keanekaragaman Jenis Bunga di Bantul sebagai Sumber Belajar Biologi Berbasis Potensi Lokal”..., h. 61-62.

berambut, banyak cabang dan tinggi mencapai 0,2 m - 0,7 m. Daun duduk pada batang, bentuk lonjong atau memanjang dan berwarna hijau. Pangkal daun kira-kira meliuk atau membulat hampir mendekati berlekuk, ujung daun lancip atau runcing, bertepi rata. Bunga majemuk, keluar dari ujung batang, tongkol bunga yang kering mengandung banyak biji.⁴³

k. *Zinnia elegans* L.



Gambar XIV. *Zinnia elegans* L.
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021)

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Asterales
Famili : Asteraceae

⁴³ Yuzami, dkk., *Ensiklopedia Flora*, (Bogor: PT Kharisma Ilmu, 2005), h. 42.

Genus : *Zinnia*

Spesies : *Zinnia elegans* L.

Sumber: (Steenis, 2013; Plantamor.com)

Berdasarkan hasil penelitian tumbuhan *Zinnia elegans* L. memiliki habitus perdu dengan periodisitas pirenial (tumbuhan menahun). Tumbuhan ini memiliki akar serabut hal ini karena akar lembaga mengalami perhentian perkembangan dan selanjutnya diikuti oleh pertumbuhan sejumlah akar yang sama besar atau lebih besar yang keluar dari pangkal akar.⁴⁴ Bagian-bagian akar *Zinnia elegans* L. terdiri dari pangkal akar, cabang akar, rambut akar dan ujung akar. Akar pada tumbuhan ini berfungsi untuk menyerap air dan zat hara dari dalam tanah.

Batang *Zinnia elegans* L. memiliki percabangan monopodial, tumbuhan ini arah tumbuhnya tegak lurus dengan bentuk batang bulat dan permukaan batang berambut. Batang pada tumbuhan berfungsi untuk menopang tubuh tumbuhan serta sebagai alat transportasi yaitu mengangkut air dan zat hara dari akar ke seluruh tubuh tumbuhan dan mengangkut hasil fotosintesis dari daun ke seluruh tubuh tumbuhan.⁴⁵

Daun *Zinnia elegans* L. termasuk daun tunggal karena pada ibu tangkai daun hanya terdapat satu helaian daun. Daun pada tumbuhan ini memiliki tata letak berhadapan. Bagian daun tidak

⁴⁴ Gembong Tjitrosoepomo, *Morfologi Tumbuhan...*, h. 90-91.

⁴⁵ *Ibid*, h. 75.

lengkap karena daun ini tidak memiliki pelepah daun, bagian daun pada tumbuhan ini hanya terdiri dari tangkai daun dan helaian daun. Tumbuhan ini memiliki bentuk daun memanjang dengan pangkal daun membulat dan ujung daun runcing. Tepi daun bertepi rata, urat daunnya melengkung, tekstur atau permukaan daunnya berambut serta warna daun hijau tua.

Bunga *Zinnia elegans* L. merupakan bunga majemuk dengan bagian bunga lengkap. Bunga tumbuhan ini memiliki mahkota bunga yang sangat banyak berangkap-rangkap, warna mahkotanya bermacam-macam ada yang berwarna merah muda, putih, dan merah. Tumbuhan ini memiliki buah yaitu buah kurung karena buahnya berbiji satu, tidak pecah, dinding buahnya tipis dan berdampingan dengan kulit biji tetapi tidak berlekatan.

Berdasarkan uraian di atas hal tersebut sesuai dengan literatur menurut Sari (2021), tumbuhan *Zinnia elegans* L. merupakan tumbuhan perdu tahunan yang hidup di lahan terbuka. Batang berbentuk bulat dengan arah tumbuh batang tegak lurus, batang berwarna hijau keunguan, permukaan batang diselubungi oleh rambut. Daun tumbuhan ini termasuk daun tunggal berwarna hijau, memiliki bentuk daun bangun memanjang, pangkal daun membulat atau sedikit berlekuk, ujung daun runcing, tepi helaian daun rata.

Tipe perbungaan yakni majemuk tak berbatas berbentuk cawan yang tidak bercabang, memiliki bunga pita dan bunga tabung.⁴⁶

Hal ini sesuai dengan pendapat Nurmalasari, dkk., (2020), tumbuhan *Zinnia elegans* L. yakni tumbuhan yang memiliki bentuk batang bulat. Daun melebar, berbentuk bulat hingga memanjang. Mahkota bunga ada yang berwarna merah, putih, kuning, jingga dan lainnya. Bunga pada tumbuhan ini termasuk bunga majemuk.⁴⁷ Menurut Syah, dkk., (2014), tumbuhan *Zinnia elegans* L adalah tumbuhan yang memiliki bunga majemuk berbentuk cawan yang memiliki 2 bunga yakni bunga pita dan bunga tabung.⁴⁸

2. Parameter Lingkungan Terukur di Lokasi Penelitian

Faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tumbuhan. Oleh karena itu peneliti melakukan pengukuran parameter lingkungan di lokasi penelitian. Parameter lingkungan yang diukur yaitu lain suhu udara, kelembaban udara, kelembaban tanah, intensitas cahaya dan pH tanah. Pengukuran parameter lingkungan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan di setiap titik pengambilan sampel penelitian (plot). Pengukuran biasanya selalu memiliki variasi sehingga dilakukan pengulangan, jika jumlah ulangan semakin banyak atau bertambah maka

⁴⁶ Devi Anita Sari, *Atlas Keragaman Famili Asteraceae...*, h. 2-3.

⁴⁷ Puspa Nurmalasari, dkk., “Keanekaragaman Jenis Bunga di Bantul sebagai Sumber Belajar Biologi Berbasis Potensi Lokal”..., h. 62.

⁴⁸ Ar Sukarno Syah, dkk., “Jenis-Jenis Tumbuhan Suku Asteraceae Desa Mataue, Kawasan Taman Nasional Lore Lindu”..., h. 310.

akan semakin meningkatkan ketelitian. Hal tersebut dilakukan agar tidak salah dalam pengambilan keputusan karena pengulangan dapat menambah cakupan penarikan kesimpulan.⁴⁹ Pengulangan pada pengukuran parameter lingkungan juga bertujuan untuk mengurangi penyimpangan atau bias dalam berpikir yang cenderung mengalami kesalahan.

Hasil pengukuran parameter lingkungan di plot I yakni suhu udara kisaran 26,3°C-28,7°C. Pengukuran kelembaban udara diperoleh hasil kisaran 35,6%-50,2%. Pengukuran kelembaban tanah diperoleh kisaran 32-40%. Pengukuran intensitas cahaya diperoleh kisaran 714 Lux-868 Lux. Pengukuran pH tanah diperoleh kisaran 7-7,5. Pada plot I ditemukan tumbuhan *Wedelia trilobata* L., *Zinnia elegans* L., *Zinnia angustifolia* Kunth dan *Cyanthillium cinereum* L.

Hasil pengukuran parameter lingkungan di plot II yakni suhu udara kisaran 28,4°C-33,5°C. Pengukuran kelembaban udara diperoleh hasil kisaran 35,6%-50,2%. Pengukuran kelembaban tanah diperoleh kisaran 20-43%. Pengukuran intensitas cahaya diperoleh kisaran 479 Lux-667 Lux. Pengukuran pH tanah diperoleh kisaran 6,5-7,5. Pada plot II ditemukan tumbuhan *Cosmos caudatus* H.B.K., *Cosmos sulphureus* Cav. *Ageratum conyzoides* L., *Praxelis clematidea* (Griseb) R.M. King & H.Rob. dan *Eleutheranthera ruseralis* (Sw) Sch. Bip.

Hasil pengukuran parameter lingkungan di plot III yakni suhu udara kisaran 31,3°C-32,8°C. Pengukuran kelembaban udara diperoleh

⁴⁹ Made Susilawati, *Perancangan Percobaan*, (Denpasar: Universitas Udayana Press, 2015), h. 3.

hasil kisaran 32,8%-50,7%. Pengukuran kelembaban tanah diperoleh kisaran 35-45%. Pengukuran intensitas cahaya diperoleh kisaran 483 Lux-685 Lux. Pengukuran pH tanah diperoleh kisaran 7,5-8. Pada plot III ditemukan tumbuhan *Zinnia angustifolia* Kunth, *Zinnia elegans* L. *Eclipta prostrata* L. dan *Tagetes erecta* L.

Berdasarkan literatur menurut Oktarina dan Salamah (2017), tumbuhan famili Asteraceae dapat tumbuh pada kisaran suhu harian antara 17-30°C. Pada fase vegetatif, kisaran suhu harian antara 22-28°C pada siang hari dan tidak melebihi 26°C pada malam hari.⁵⁰ Kelembaban merupakan faktor penting dalam penentuan spesies tumbuhan yang dapat tumbuh pada suatu lokasi, karena berkaitan dengan penyerapan air dan unsur hara tanah, menurut Rouli (2021), kelembaban udara 54%-72% merupakan kelembaban yang mampu mendukung pertumbuhan tumbuhan, sedangkan kelembaban tanah kisaran 30-80%.⁵¹ Namun, menurut Purnomo (2016), juga ada tumbuhan dari famili Asteraceae yang mampu hidup pada kondisi cukup kering yakni *Ageratum conyzoides* L. Suhu yang cukup tinggi dan kelembaban yang cukup rendah pada hasil

⁵⁰ Ririn Oktarina dan Andi Salamah, “Species Identification of Asteraceae Famili at Universitas Indonesia, Depok”..., h. 241.

⁵¹ Rouli Harianja, dkk., “Keragaman Warna Kembang Kertas (*Zinnia elegans* Jack) di Sumatera Utara pada Dua Tempat di Ketinggian yang Berbeda”, dalam *Jurnal Citra Bio Kaldera*, Vol. 1 No. 1, 9 Agustus 2021, h. 11.

pengamatan mengakibatkan tumbuhan famili Asteraceae memiliki warna yang pucat atau pudar namun dapat tetap tumbuh.⁵²

Menurut Burhani (2019), famili Asteraceae mampu tumbuh pada kondisi lingkungan dengan derajat keasaman (pH) tanah yang optimal yakni 5-8 atau pH normal.⁵³ Hal tersebut menunjukkan bahwa pH tanah pada lokasi penelitian mampu mendukung pertumbuhan famili Asteraceae karena pH tanah yang diperoleh pada plot I, plot II dan plot III berkisar antara 6,5-8. Selain suhu dan kelembaban serta pH tanah, intensitas cahaya juga berpengaruh terhadap pertumbuhan famili Asteraceae. Tumbuhan dari famili Asteraceae tumbuh di daerah yang banyak menerima cahaya. Oleh sebab itu persebarannya banyak dijumpai di kawasan yang terkena sinar matahari secara maksimal.⁵⁴ Namun, pada hasil pengukuran intensitas cahaya pada plot I, II dan III perolehan intensitas cahaya berkisar antara 414 Lux-868 Lux, hal tersebut karena pada saat pengambilan sampel kondisi cuaca sedikit mendung dan pengambilan sampel dilakukan pada jam 14.00-17.00 WITA di mana pada jam tersebut matahari mulai berangsur untuk tenggelam.

⁵² Purnomo, dkk., “Spesies Tumbuhan Penyusun Vegetasi Lantai di Wilayah Restorasi Taman Nasional Gunung Merapi di Ngablak, Magelang, Jawa Tengah”, dalam *Jurnal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, Vol. 1 No. 2, 9 Desember 2016, h. 69.

⁵³ Burhani, “pH tanah dan Cara Pengukurannya”, <https://cyber.pertanian.go.id/mobile/artikel/87386/Ph-Tanah-Dan-Cara-Pengukurannya/>, dalam *Google.com*, 2021.

⁵⁴ Ririn Oktarina dan Andi Salamah, “*Species Identification of Asteraceae Famili at Universitas Indonesia, Depok*”..., h. 241.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil pengukuran parameter lingkungan yang dilakukan di lokasi penelitian mendukung pertumbuhan dari tumbuhan famili Asteraceae.

3. Tahapan Pengembangan dengan Model Pengembangan ADDIE

Pengembangan buku berbasis QR *code* “Menenal Jenis-Jenis Tumbuhan Famili Asteraceae di Kawasan Wisata Taman Bunga Posca Kecamatan Banua Lawas” termasuk penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan mengadaptasi model ADDIE. Model ADDIE yang digunakan oleh penulis dibatasi hingga tahap pengembangan (*development*) dan dilanjutkan uji evaluasi formatif *tessmer* yang dibatasi hingga uji pakar (*expert review*).

Penelitian ini diawali dengan penelitian lapangan yakni penulis mengidentifikasi jenis-jenis tumbuhan famili Asteraceae yang ditemukan di kawasan wisata Taman Bunga Posca meliputi nama dan ciri-ciri morfologi tumbuhan famili Asteraceae. Peneliti selanjutnya mengembangkan hasil penelitian lapangan tersebut menjadi sebuah buku berbasis QR *code*.

a. Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis (*Analysis*) yakni pengembangan produk dengan mengidentifikasi kebutuhan, menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang diperlukan dalam pengembangan. Penulis menganalisis bahwa sumber belajar yang digunakan mahasiswa

Program Studi Tadris Biologi UIN Antasari masih terbatas. Penggunaan sumber belajar yang menarik dan berbasis QR *code* mampu menambah ketertarikan mahasiswa dalam mempelajari dan memperluas wawasan pengetahuan.

Peneliti mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan berbagai sumber belajar seperti, buku ilmiah populer, booklet dan buku saku serta sumber belajar lainnya. Peneliti kemudian menetapkan buku berbasis QR *code* sebagai produk hasil pengembangan. Hal tersebut dipilih karena buku berbasis QR *code* selain mudah dipahami juga berbasis digital yakni memuat kode-kode QR. Kelebihan lainnya yakni mampu membuat jalannya pembelajaran lebih lancar, menyenangkan dan lebih menarik karena berbasis digital. Berikut tabel perkembangan tahap analisis (*analysis*):

Tabel XIII. Perkembangan Tahap Analisis (*Analysis*)

No.	Hasil Tahap Analisis	Tindak Lanjut
1.	Penulis menentukan buku berbasis QR <i>code</i> sebagai produk hasil pengembangan.	Penulis mencari informasi mengenai tahapan pembuatan buku berbasis QR <i>code</i> dan desain yang menarik dalam pembuatan buku.
2.	Penulis ingin mengembangkan buku berbasis QR <i>code</i> .	Penulis mengeksplor lebih dalam contoh-contoh sumber belajar yang berbasis QR <i>code</i> agar tampilan buku menarik dan dapat diterima.

b. Tahapan Perancangan (*Design*)

Pada tahap perencanaan (*design*) pengembangan produk berfokus pada kegiatan merancang produk dan instrumen yang

digunakan untuk menilai produk. Peneliti merancang dan mengembangkan prototipe desain buku yang menarik dan materi yang jelas. Peneliti berkonsultasi dengan dosen pembimbing mengenai rancangan buku yang baik dan jelas serta meminta masukan, saran dan kritik. Berikut tabel perkembangan tahap desain (*design*):

Tabel IV. Perkembangan Tahap Desain (*Design*)

No.	Hasil Tahap Perencanaan	Tindak Lanjut
1.	Desain prototipe buku berbasis QR code masih kurang pada bagian susunan desain dan keterangan gambar.	Penulis memperbaiki susunan desain pada rancangan awal buku dan melengkapi keterangan pada gambar.

c. Tahapan Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan (*development*) yakni tahap validasi produk yang dihasilkan. Peneliti menggunakan uji validitas buku oleh ahli pakar. Tahapan ini meliputi uji validitas buku oleh ahli materi dan bahasa serta ahli media.

Validasi buku oleh ahli pakar menggunakan angket validasi yang berskala *likert*. Angket validasi ahli materi dan bahasa terdiri dari 7 aspek penilaian yang di dalamnya terdapat 14 butir kategori penilaian. Angket validasi ahli media terdiri dari 1 aspek yang terbagi menjadi 3 komponen penilaian yang di dalamnya terdapat 27 butir kategori penilaian. Berikut tabel perkembangan tahap pengembangan (*development*):

Tabel XV. Perkembangan Tahap Pengembangan (*Development*)

No.	Hasil Tahap Pengembangan	Tindak Lanjut
1.	Terdapat salah pengetikan pada beberapa kata dan penulisan nama ilmiah, terdapat kalimat yang tidak efektif, perlu diperbaiki agar lebih mudah dipahami.	Penulis memperbaiki kalimat dan paragraf yang terdapat kesalahan pengetikan dan kalimat yang tidak efektif.
2.	Keterangan gambar, sumber gambar, dan sumber klasifikasi belum ada. Perlu ditambahkan agar lebih jelas dari mana gambar dan klasifikasi diperoleh.	Penulis menambahkan keterangan gambar, sumber gambar dan sumber klasifikasi tumbuhan yang belum ada.
3.	Pada sampul penulisan kata “mengenal” lebih dominan, dan kata “buku berbasis QR code” warnanya kurang jelas, dan perlu menambahkan nama pembimbing pada sampul.	Peneliti memperbaiki sampul sesuai dengan saran perbaikan dari validator.
4.	Halaman pembatas sebelum halaman 5 diberi variasi atau jika termasuk materi maka cantumkan sumber.	Peneliti memperbaiki desain pada halaman pembatas sebelum halaman 5.
5.	Klasifikasi dengan warna font putih kurang jelas, kalau mau tetap putih maka bisa memilih jenis font yang lebih jelas.	Peneliti memperbaiki warna pada klasifikasi yakni warna putih dirubah menjadi warna hitam.

4. Uji Validasi Buku Berbasis QR Code oleh Ahli Pakar

a. Hasil Uji Validasi Buku Berbasis QR Code oleh Ahli Materi dan Bahasa

Hasil perhitungan rekapitulasi skor angket validasi buku berbasis QR code oleh tiga validator ahli materi dan bahasa pada tabel XI menunjukkan bahwa buku berbasis QR code mendapatkan persentase akhir atau rata-rata 85,08% dengan kategori sangat valid.

Persentase 85,08% tersebut termasuk dalam rentang 85%-100% dengan kategori sangat valid, buku berbasis QR *code* dapat digunakan tanpa revisi tetapi penulis masih perlu melakukan revisi sesuai saran validator. Aspek yang dinilai oleh ahli materi dan bahasa meliputi tujuh aspek yakni kelayakan isi, lugas, komunikatif, dialog dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan mahasiswa, kesesuaian dengan kaidah bahasa, dan penggunaan istilah, simbol, atau ikon.

Hasil perhitungan rekapitulasi skor angket validasi ahli materi dan bahasa mendapat rata-rata persentase sebesar 85,08% dengan kategori sangat valid. Hal tersebut berbanding lurus dengan hasil penelitian Prasetyo dan Perwiraningtyas (2017), yakni hasil perhitungan angket validasi buku ajar biologi berbasis lingkungan hidup oleh ahli materinya sebesar 91,65% kategori sangat valid.⁵⁵ Hasil penilaian buku teks mata kuliah bioteknologi berbasis bahan alam tanaman pacing menurut penelitian Wulanzani, dkk., (2016), memperoleh persentase tidak jauh berbeda yakni sebesar 94,46% dengan kategori sangat valid dan layak digunakan dengan sedikit revisi sesuai saran.⁵⁶

⁵⁵ Nugroho Aji Prasetyo dan Pertiwi Perwiraningtyas, “Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan Hidup pada Matakuliah Biologi di Universitas Tribhuwana Tungadewi” dalam *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, Vol. 3 No. 1, 10 Maret 2017, h. 23.

⁵⁶ Uria Tri Wulanzani, dkk., “Hasil Validasi Buku Teks Matakuliah Bioteknologi Berbasis Bahan Alam Tanaman Pacing (*Costus speciosus* Smith) sebagai Antifertilitas”, dalam *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian dan Pengembangan*, Vol. 1 No. 9, 17 September 2016, h. 1830.

Ditinjau dari aspek kelayakan isi memperoleh persentase sebesar 86,66% dengan kategori sangat valid. Persentase 86,66% tersebut termasuk dalam rentang 85%-100% dengan kategori sangat valid, buku berbasis QR *code* dapat digunakan tanpa revisi tetapi penulis masih perlu melakukan revisi sesuai dengan saran dari validator. Hal ini menunjukkan bahwa isi buku yang dipaparkan oleh penulis sudah sesuai, jelas, dan benar serta tidak membosankan.

Ditinjau dari aspek lugas memperoleh persentase sebesar 93,33% dengan kategori sangat valid. Persentase 93,33% termasuk dalam rentang 85%-100% dengan kategori sangat valid, buku berbasis QR *code* dapat digunakan tanpa revisi tetapi penulis masih perlu melakukan revisi sesuai saran dari validator. Hal ini menunjukkan bahwa struktur kalimat yang digunakan dan kebakuan istilah pada buku sudah baik.

Ditinjau dari aspek komunikatif memperoleh persentase sebesar 86,67% dengan kategori sangat valid. Persentase 86,66% termasuk dalam rentang 85%-100% dengan kategori sangat valid, buku berbasis QR *code* dapat digunakan tanpa revisi tetapi penulis masih perlu revisi sesuai dengan saran dari validator. Hal ini menunjukkan bahwa isi buku berbasis QR *code* komunikatif dan mudah dipahami.

Ditinjau dari aspek dialog dan interaktif memperoleh persentase 80% dengan kategori valid. Persentase 80% termasuk

dalam rentang 70% - < 85% dengan kategori valid, buku berbasis QR *code* dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil. Hal ini menunjukkan bahwa buku mampu memotivasi pembaca dan mendorong pembaca untuk berpikir kritis.

Ditinjau dari aspek kesesuaian dengan perkembangan mahasiswa memperoleh persentase 86,67% dengan kategori sangat valid. Persentase tersebut termasuk dalam rentang 85%-100% dengan kategori sangat valid, buku berbasis QR *code* dapat digunakan tanpa revisi tetapi penulis masih perlu melakukan revisi sesuai dengan saran dari validator. Hal ini menunjukkan bahwa buku berbasis QR *code* memiliki kesesuaian dengan perkembangan intelektual pembaca.

Ditinjau dari aspek kesesuaian dengan kaidah bahasa memperoleh persentase 80% dengan kategori valid. Persentase tersebut termasuk dalam rentang 70% - < 85% dengan kategori valid, buku berbasis QR *code* dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil. Hal ini menunjukkan bahwa kaidah bahasa yang digunakan sudah baik, namun perlu revisi pada beberapa kalimat yang kurang efektif dan kesalahan pada pengetikan.

Ditinjau dari aspek penggunaan istilah, simbol atau ikon memperoleh persentase 82,22% kategori valid. Persentase tersebut termasuk dalam rentang 70% - < 85% dengan kategori valid, buku berbasis QR *code* dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil. Hal ini

menunjukkan bahwa notasi dan tanda baca sudah akurat, ejaan sudah sesuai EYD (ejaan yang disempurnakan).

Berdasarkan hasil validasi ahli materi dan bahasa diketahui bahwa buku berbasis QR *code* yang berjudul *Mengenal Jenis-Jenis Tumbuhan Famili Asteraceae di Kawasan Wisata Taman Bunga Posca Kecamatan Banua Lawas* termasuk kriteria “sangat valid” untuk digunakan sebagai sumber belajar dengan revisi sesuai saran validator. Saran dan masukan yang diberikan oleh tiga validator ahli materi dan bahasa dengan harapan buku berbasis QR *code* semakin bagus. Adapun saran dan masukan yang diberikan yakni sebagai berikut:

- 1) Perbaikan pada kesalahan pengetikan pada kata pengantar yakni pada kata rahmat seharusnya tanpa spasi “rah” dengan “mat”.
- 2) Kesalahan penulisan nama ilmiah, serta kalimat yang tidak efektif.
- 3) Perbaikan penulisan subbab yang terlalu besar dan spasi pada subbab judul diganti menjadi 1 spasi saja.
- 4) Klasifikasi setiap spesies dicantumkan sumbernya.
- 5) Semua gambar diberikan keterangan dan sumber gambar.

b. Hasil Uji Validasi Buku Berbasis QR *Code* oleh Ahli Media

Hasil perhitungan rekapitulasi skor angket validasi buku berbasis QR *code* oleh tiga validator ahli media pada tabel XII

menunjukkan bahwa buku berbasis QR *code* mendapat persentase akhir atau rata-rata sebesar 82,029% dengan kategori valid. Persentase akhir 82,029% termasuk dalam rentang 70% - < 85% dengan kategori valid, buku berbasis QR *code* dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil. Aspek yang dinilai oleh ahli materi meliputi komponen ukuran buku, desain sampul buku, dan desain isi buku.

Hasil perhitungan rekapitulasi skor angket validasi ahli media memperoleh rata-rata persentase sebesar 82,029% dengan kategori valid. Hal ini sesuai dengan penelitian Prasetyo dan Perwiraningtyas (2017) yang memperoleh hasil perhitungan dari ahli media dan desain pembelajaran sebesar 87,5% dengan kategori valid.⁵⁷ Hasil penelitian buku teks mata kuliah bioteknologi berbasis bahan alam tanaman pacing menurut Wulanzani, dkk., (2016), mendapat rata-rata persentase sebesar 92,9% dengan kategori sangat valid dengan sedikit revisi sesuai saran.⁵⁸

Ditinjau dari aspek komponen ukuran buku memperoleh persentase sebesar 86,67% dengan kategori sangat valid. Persentase 86,67% termasuk dalam rentang 85%-100% dengan kategori sangat valid, buku berbasis QR *code* dapat digunakan tanpa revisi tetapi penulis masih perlu melakukan revisi sesuai saran dari validator. Hal

⁵⁷ Nugroho Aji Prasetyo dan Pertiwi Perwiraningtyas, “Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan Hidup pada Matakuliah Biologi di Universitas Tribhuwana Tungadewi”..., h. 23.

⁵⁸ Uria Tri Wulanzani, dkk., “Hasil Validasi Buku Teks Matakuliah Bioteknologi Berbasis Bahan Alam Tanaman Pacing (*Costus speciosus* Smith) sebagai Antifertilitas” ..., h. 1831.

ini menunjukkan bahwa buku berbasis QR *code* memiliki ukuran yang sesuai dengan standar ISO, dan ukurannya juga sesuai dengan materi isi buku.

Ditinjau dari aspek komponen desain sampul buku memperoleh persentase 79,047% dengan kategori valid. Persentase 79,047% termasuk dalam rentang 70% - < 85% dengan kategori valid, buku berbasis QR *code* dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil. Hal ini menunjukkan bahwa buku berbasis QR *code* memiliki tata letak sampul yang harmonis, huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca, ilustrasi sampul menggambarkan isi buku serta bentuk, warna, ukuran sesuai realita.

Ditinjau dari aspek komponen desain isi buku memperoleh persentase 80,37% termasuk dalam rentang 70% - < 85% dengan kategori valid, buku berbasis QR *code* dapat digunakan tetapi perlu revisi kecil. Hal ini menunjukkan bahwa buku berbasis QR *code* memiliki konsistensi tata letak antar paragraf secara jelas, unsur tata letak harmonis dengan bidang cetak dan *margin*, adanya keharmonisan tata letak antara spasi antar teks dan ilustrasi, unsur tata letak lengkap yang meliputi judul, subjudul, penomoran halaman dan sedikit revisi pada keterangan gambar, tifograsi isi buku sederhana, ilustrasi isi akurat dan proporsional sesuai kenyataan.

Berdasarkan hasil validasi ahli media diketahui bahwa sumber belajar berbentuk buku berbasis QR *code* yang berjudul “Mengenal

Jenis-Jenis Tumbuhan Famili Asteraceae di Kawasan Wisata Taman Bunga Posca Kecamatan Banua Lawas” termasuk kriteria “valid” untuk digunakan dengan revisi kecil sesuai saran dari validator. Saran dan masukan yang diberikan oleh tiga validator ahli media dengan harapan buku berbasis QR *code* menjadi semakin bagus. Adapun saran yang diberikan oleh ahli media sebagai berikut:

- 1) Gambar pada Bab II dan Bab III ditambahkan keterangan gambar dan sumber gambar.
- 2) Detail gambar setiap spesies bisa lebih ditonjolkan, 1 spesies bisa lebih dari 1 gambar.
- 3) Pada judul kata “mengenal” lebih dominan karena pemilihan jenis huruf, pemilihan warna pada kata “buku berbasis QR *code*” lebih muda, jika buku diterbitkan maka disusun oleh nya terdiri dari peneliti, pembimbing 1 dan 2.
- 4) Pada gambar pembatas sebelum halaman 5, sebaiknya di buat variasi supaya lebih enak dipandang, karena jika itu masuk ke dalam materi maka dicantumkan sumber.
- 5) Klasifikasi dengan *font* warna putih menjadi kurang jelas, kalau mau memilih warna putih maka bisa memilih jenis *font* yang lebih jelas.

Tabel XVI. Rata-Rata Hasil Persentase Uji Validitas.

No.	Validator	Persentase (%)	Kategori kevalidan
1.	Ahli materi dan bahasa	85,08%	Sangat valid
2.	Ahli media	82,029%	Valid
Rata-Rata		83,54%	Valid

Berdasarkan tabel XVI rata-rata hasil persentase uji validitas menunjukkan bahwa buku berbasis QR *code* “Mengenal Jenis-Jenis Tumbuhan Famili Asteraceae di Kawasan Wisata Taman Bunga Posca Kecamatan Banua Lawas” secara keseluruhan mencapai persentase 83,54% dengan kategori valid, sehingga dapat dikatakan bahwa buku tersebut layak digunakan sebagai sumber belajar yang berbasis QR *code*.