



Pendekatan Kuantitatif dalam Pembedahan Bunga: Penggunaan Rumus untuk Mengukur Simetri dan Struktur Bunga

Moch. Naufal Ramdhani¹, Hanifah Flora Reine², Labibah Fatihatu Hanin³, Ingrie Laila⁴, Mutia Ramadhina Hastin⁵, Ita Fitriyyah⁶
Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi,
UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia

Alamat : Jl. A. H. Nasution No. 105 A, Cibiru, Kota Bandung, Jawa Barat, Indonesia

Email: mochnaufalramdhani@gmail.com¹, hanifahreine9@gmail.com², labibahfhanin@gmail.com³,
ingrielaila12@gmail.com⁴, mutiaramadhina174@gmail.com⁵, Ita.fitriyyah@uinsgd.ac.id⁶

Abstract. This research examines quantitative approaches in flower dissection, with a focus on measuring symmetry and flower structure using mathematical formulas. This research aims to develop an objective method for analyzing flower morphology to support taxonomic, evolutionary and ecological studies of plants. Data was collected through morphometric measurements on various flower species with radial and bilateral symmetry characters. Parameters measured include petal length, corolla width, spreading angle, and number of reproductive parts. The analysis was carried out using geometric formulas to calculate the symmetry index and proportions of the flower structure. The research results show that flowers with radial symmetry have a higher symmetry index value than flowers with bilateral symmetry. Additionally, variations in flower structure were found to correlate with ecological adaptations, such as pollination strategies by insects or wind. This approach successfully revealed consistent mathematical patterns in floral design, providing new insights into the relationship between structure and biological function. This study shows that quantitative approaches can increase precision in the analysis of flower morphology, while providing a new tool for exploring the evolutionary dynamics of plants. This method can be applied to cross-disciplinary research involving morphology, genetics and plant ecology.

Keywords: *Floral symmetry, morphometric, quantitative analysis*

Abstrak. Penelitian ini mengkaji pendekatan kuantitatif dalam pembedahan bunga, dengan fokus pada pengukuran simetri dan struktur bunga menggunakan rumus matematis. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode yang objektif dalam analisis morfologi bunga guna mendukung studi taksonomi, evolusi, dan ekologi tumbuhan. Data dikumpulkan melalui pengukuran morfometrik pada berbagai spesies bunga dengan karakter simetri radial dan bilateral. Parameter yang diukur meliputi panjang kelopak, lebar mahkota, sudut penyebaran, dan jumlah bagian reproduktif. Analisis dilakukan menggunakan rumus-rumus geometris untuk menghitung indeks simetri dan proporsi struktur bunga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bunga dengan simetri radial memiliki nilai indeks simetri yang lebih tinggi dibandingkan bunga dengan simetri bilateral. Selain itu, variasi dalam struktur bunga ditemukan berkorelasi dengan adaptasi ekologis, seperti strategi penyerbukan oleh serangga atau angin. Pendekatan ini berhasil mengungkap pola-pola matematis yang konsisten dalam desain bunga, memberikan wawasan baru mengenai hubungan antara struktur dan fungsi biologis. Studi ini menunjukkan bahwa pendekatan kuantitatif dapat meningkatkan presisi dalam analisis morfologi bunga, sekaligus menyediakan alat baru untuk mengeksplorasi dinamika evolusi tumbuhan. Dengan demikian, metode ini dapat diterapkan pada penelitian lintas disiplin yang melibatkan morfologi, genetika, dan ekologi tumbuhan.

Kata kunci: Analisis kualitatif, Morfometri, Simetri bunga

1. LATAR BELAKANG

Bunga merupakan modifikasi dari daun yang memiliki nilai estetika didalamnya, bunga juga merupakan salah satu alat reproduksi pada tumbuhan yang akan menghasilkan buah dan biji. Dalam sistematikanya tersendiri bunga tidak dapat dipisah dari keilmuan biologi seperti morfologi yang merupakan studi untuk mengetahui karakteristik bagian luar pada suatu tumbuhan. Struktur luar tumbuhan dapat dibedakan dan diamati pada bagian daun, batang, akar, buah dan biji. Bagian bunga memiliki struktur bagian yang subur diantaranya benang sari dan karpelum dan bagian steril yaitu mahkota dan daun kelopak (Tjitrosomo, 1983). Dalam menentukan rumus dapat ditentukan dengan sebuah persamaan yang terdiri atas huruf – huruf, simbol – simbol, dan angka – angka, yang semua jika disusun dengan tepat maka dapat merepresentasikan bentuk suatu bunga (Tjitrosoepomo, 2018).

Diagram bunga merupakan gambar yang memprediksi semua bagian datar pada bunga yang melintang. Gambaran penampang melintang dari kelopak bunga, bagian atas bunga, benang sari, dan putik yang akan menjadi buah. Diagram bunga juga berfungsi untuk memperlihatkan simetri bunga, jumlah komponen yang ada, hubungan antar bagian, dan level dari hiasan bunga. Akan tetapi, lokasi ovarium sulit untuk diidentifikasi, sehingga digambarkan dengan jumlah karpel (Shipunov, 2010; Prenner dkk., 2011).

Morfologi bunga dapat diidentifikasi dalam aspek taksa spesiasi, ordo, genus, kelas, famili atau genus. Struktur bunga yang dipakai untuk mengenali tanaman adalah dengan memanfaatkan rumus bunga dan diagram bunga. Sehingga kami membuat jurnal ilmiah ini sebagai literasi pembaca untuk ilmu pengetahuan dalam mengidentifikasi tumbuhan dan morfologi tumbuhan dengan menentukan kuantitas dalam pembedahan bunga, menentukan rumus, dan mengukur simetri pada struktur bunga.

2. KAJIAN TEORITIS

Spermatophyta atau tumbuhan berbiji merupakan tumbuhan yang masuk kedalam kelompok tumbuhan dengan Tingkat keanekaragaman yang tinggi dengan sebaran diseluruh dunia. Spermatophyta berasal dari Bahasa Yunani, yaitu sperma yang berarti biji dan phyton yang berarti tumbuhan. Tumbuhan berbiji (Spermatophyta) memiliki ciri khas yaitu terdapat suatu organ berupa biji sebagai alat perkembangbiakannya. Spermatophyta terbagi menjadi dua kelompok besar, yaitu tumbuhan biji terbuka (Gymnospermae) dan tumbuhan biji tertutup (Angiospermae).

Kelompok yang paling mendominasi yaitu berasal dari tumbuhan Angiospermae disbanding tumbuhan Gymnospermae. Angiospermae dibedakan menjadi dua kelas yaitu tumbuhan berkeping satu (monokotil) dan tumbuhan berkeping dua (dikotil). Keanekaragaman jenis spermatophyta dapat ditemukan dan diamati secara langsung dari lingkungan sekitar, salah satunya yaitu disekitar pekarangan rumah (Tjtrosoepomo, 2013). Indonesia merupakan salah satu pusat bagi keanekaragaman hayati dunia, baik hewan maupun tumbuhan. Keanekaragaman tumbuhan di Indonesia diperkirakan berjumlah mencapai 28.000 jenis atau terdapat lebih dari 10% dari semua jenis tumbuhan yang ada di muka bumi terdapat di Indonesia (Irwan, 2015). Keanekaragaman jenis tumbuhan Angiospermae memiliki berbagai macam manfaat, salah satunya adalah sebagai tumbuhan rempah. Rempah termasuk potensi dari komoditas pertanian Indonesia yang mempunyai nilai ekspor terbesar keempat (Umami dkk., 2020).

Bunga adalah salah satu organ penentu Angiospermae yang paling penting. Tumbuhan berbunga muncul sekitar 90-130 juta tahun yang lalu, dan terdiversifikasi dengan sangat cepat sehingga kemunculannya digambarkan sebagai ‘misteri yang keji’ oleh Charles Darwin. Variasi yang tinggi dalam bentuk dan struktur bunga, serta cara reproduksi seksual dan aseksual yang bergantung pada evolusi, menjadikan bunga memiliki struktur yang kompleks. Hal ini menyebabkan beragam upaya untuk mengkarakterisasi anatomi dan fitur struktural organ bunga menggunakan Teknik mikroskopis Cahaya dan electron yang dapat dikombinasikan dengan penyelidikan genetic dan molekuler (Burkle & Alacron, 2014).

Bunga (flos) merupakan alat reproduksi seksual yang dimiliki oleh tumbuhan berbunga. Benang sari dan putik adalah bagian dari alat reproduksi pada bunga. Bunga mempunyai kegunaan dalam hal berkembang biak dengan proses penyatuan antara gamet jantan dan gamet betina sehingga dapat menghasilkan biji. Bunga dibagi menjadi dua kategori yaitu berdasarkan kelengkapan bunga, ada bunga lengkap dan bunga tak lengkap. Bunga yang mempunyai dasar bunga (recaptaculum), tangkai bunga (pedicellus), putik (pistil), benang sari (stamen), mahkota (petal), juga kelopak (sepal) disebut sebagai bunga lengkap. contohnya adalah tanaman kembang sepatu yang memiliki bunga. Adapun bunga yang tidak mempunyai salah satu dari enam dasar ciri bunga lengkap itu disebut sebagai bunga tidak lengkap. Apabila dilihat dari kelamin bunga dibedakan menjadi dua yaitu bunga sempurna dan bunga tidak sempurna. Bunga sempurna adalah bunga yang memiliki alat kelamin Jantan betina dalam satu bunga. Biasanya disebut juga dengan bunga banci (hemaprodit) contohnya

bunga mawar, sedangkan bunga tidak sempurna hanya memiliki satu kelamin saja pada bunga atau bunga berbeda pada satu tanaman, contohnya adalah jagung dan pepaya (Willy, 2021).

Diagram bunga adalah suatu gambar proyeksi pada bidang datar dari semua bagian bunga yang dipotong melintang. Jadi pada diagram itu digambarkan penampang melintang daun, kelopak, mahkota, benang sari, dan putik, juga bagianbagian bunga lainnya yang sebelumnya ada (Tjtrosoepomo, 2014). Menurut Rosanti (2013) rumus bunga merupakan Gambaran mengenai keadaan suatu bunga. Rumus bunga menunjukkan keadaan kelopak, mahkota, organ-organ reproduksinya, dan simetrinya. Untuk dapat membuat rumus bunga perlu diidentifikasi dahulu dari kelamin bunga, simetris bunga, menghitung jumlah kelopak, menghitung jumlah daun-daun mahkota, benang sari, dan putik (Zulharman, 2017).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium untuk menguji pengaruh perlakuan tertentu terhadap parameter morfologi dan fisiologi bunga, seperti simetri, struktur organ reproduksi, dan rumus bunga. Desain eksperimen dilakukan dengan menggunakan perlakuan-perlakuan yang bervariasi terhadap bunga dari berbagai spesies. Adapun menurut (Arib, 2024) Penelitian eksperimen adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk menguji efek dari suatu perlakuan terhadap hasil yang ditimbulkan oleh perlakuan tersebut.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah satu buah caover glass dan objek glass, satu buah pinset, satu buah silet, satu buah mikroskop dan satu buah jangka. Adapun bahan yang digunakan dan menjadi subjek penelitian ini adalah bunga Bungur (*Langestromia speciosa*) dan bunga kertas (*Bougenvillia spectabilis*).

Masing-masing bunga dilakukan tahap penelitian yang sama, mengamati morfologi bunga berdasarkan kelengkapan bunga tersebut kemudian menentukan organ-organ bunga. Setelah dapat morfologi bunga secara menyeluruh, selanjutnya membedah bunga dan menentukan rumus bunga. Membedah bunga dapat dimulai dari kelopak bunga hingga mahkota bunga. Kemudian, bagian utama bunga yang terdiri atas K = Kalyx (Kelopak), C = Corolla (Mahkota), A = Androecium (Benang sari), dan G = Gynoecium (Putik) didokumentasikan. Selanjutnya, memasukkan data hasil pengukuran kedalam tabulasi, kemudian menyusun rumus dan menggambar diagram bunga berdasarkan hasil pengamatan.

Rumus bunga ditulis menggunakan formula yang berdasarkan pada penelitian oleh Prenner dkk. (2010). Dalam penelitiannya, terdapat standarisasi rumus bunga sebagai berikut:

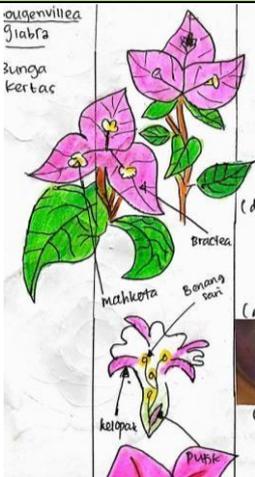
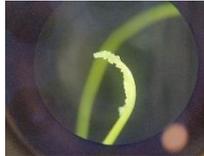
- a. Simetri bunga. Dalam menuliskan simetri bunga, berlaku simbol-simbol untuk menunjukkan kategori utama simetri bunga: “*” untuk simetri banyak (=simetri radial; dengan > 2 bidang simetri), “↓” untuk monosimetri median (=zigomorfi = simetri dorsiventral; dengan satu bidang simetri tunggal pada arah median), “→” untuk monosimetri transversal (bidang simetri tunggal dalam arah melintang), “∅” untuk monosimetri miring (bidang simetri tunggal miring), “⊥” untuk dua bidang simetri, dan “∅” untuk asimetri.
- b. Singkatan dan urutan organ. Terdapat empat kategori dasar lingkaran bunga yang disingkat ‘KCAG’, yakni K untuk kalyx (jumlah kelopak), C untuk corolla (jumlah mahkota), A untuk androecium (jumlah benang sari), dan G untuk gynoecium (jumlah putik)
- c. Anotasi dalam kategori organ. Jika lebih dari satu lingkaran dapat dibedakan dalam kategori organ tertentu, maka lingkaran yang berbeda dari satu kategori organ dihubungkan dengan simbol plus “+”, dengan memberi skor pada lingkaran luar terlebih dahulu. Misalnya, anggrek *Neuwiedia* yang berdivergen awal memiliki lingkaran androecial luar dengan tiga benang sari, dua benang sari tertekan, dan lingkaran dalam dengan tiga benang sari, satu benang sari tertekan, sehingga menghasilkan “A2⁰:1+1⁰:2” (Kocyan & Endress, 2001 dalam Prenner dkk., 2010). Namun dalam eksperimen ini, aturan ini tidak digunakan.
- d. Organ yang menyatu. Organ-organ berbeda yang menyatu diindikasikan dengan menggunakan berbagai jenis tanda dalam kurung. Jika beberapa organ dari lingkaran yang berbeda menyatu, hal ini dapat digambarkan menggunakan urutan tertentu dari tiga jenis tanda kurung yang berbeda: “(x)” diikuti oleh “[x]” diikuti oleh “{x}”.
- e. Posisi ovarium bunga. Ovarium dapat berupa superior (dengan organ bunga luar yang dimasukkan di pangkal ovarium), inferior (dengan organ bunga luar yang dimasukkan di atas ovarium, yang tampak seolah-olah ovarium secara bawaan “tenggelam” ke dalam pangkal bunga) atau semi-inferior (dengan organ bunga luar yang dimasukkan di atau dekat bagian tengah ovarium. Ovarium yang superior disimbolkan dengan menggarisbawahi “G” yang berarti gynoecium (“G”), ovarium yang inferior dengan menyisipkan huruf G dengan circumflex (“Ĝ”) dan ovarium

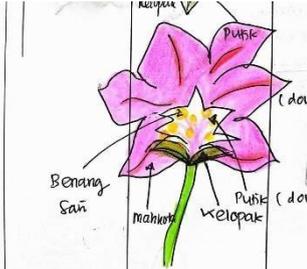
yang semi-inferior dengan tanda hubung yang ditempatkan tepat sebelum dan tepat setelah huruf G (“-G-“).

- f. Dioesis dan arsitektur reproduksi terkait. Untuk bunga yang hanya memiliki benang sari (bunga jantan) dilambangkan dengan symbol ♂ dan untuk bunga yang hanya memiliki putik (bunga betina) dilambangkan dengan ♀.

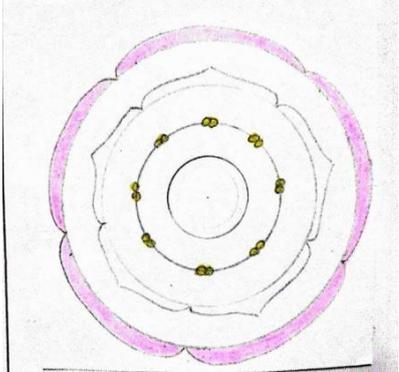
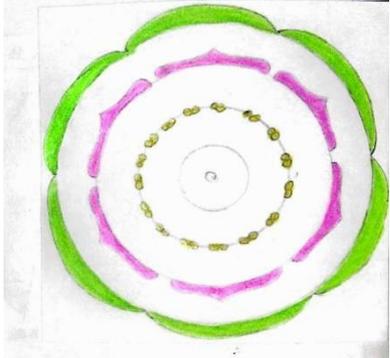
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Karakteristik Morfologi Bunga

No	Jenis Bunga	Gambar Bunga	Dokumentasi	Literatur
1.	<p>Nama Ilmiah: <i>Bougenvillea glabra</i></p> <p>Nama Lokal: (Bunga Kertas)</p>		 <p>(Dok Pribadi, 2024)</p>  <p>(Dok Kel 4, 2024)</p>  <p>(Dok Kel 4, 2024)</p>  <p>(Dok Kel 4, 2024)</p>	 <p>(Umar dkk., 2023)</p>

<p>2.</p>	<p>Nama Ilmiah: <i>Lagestromia speciosa</i></p> <p>Nama Lokal: (Bungur besar)</p>		 <p>(Dok Pribadi, 2024)</p>  <p>(Dok. Kel 4, 2024)</p>  <p>Kelopak/ <i>calyx</i> (Dok. Kel 4, 2024)</p>  <p>Mahkota/ <i>corolla</i> (Dok. Kel 4, 2024)</p>  <p>Putik & Benang sari (Dok. Kel 4, 2024)</p>	 <p>(Zhou dkk., 2019)</p>  <p>Kelopak/ <i>calyx</i> (Zhou dkk., 2019)</p>  <p>Mahkota/ <i>corolla</i> (Zhou dkk., 2019)</p>  <p>Putik & Benang sari (Zhou dkk., 2019)</p>
-----------	-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabel 2. Penentuan Rumus Bunga

No	Nama Bunga	Rumus Bunga	Diagram Bunga
1	<p>Nama Ilmiah: <i>Bougenvillea glabra</i></p> <p>Nama Lokal: (Bunga Kertas)</p>	$\text{♂}\uparrow[\text{K}5\text{C}5]\text{A}8\text{G}\underline{1}$	 <p>(Gambar Pribadi, 2024)</p>
2	<p>Nama Ilmiah: <i>Lagestromia speciosa</i></p> <p>Nama Lokal: (Bungur besar)</p> <p>Keterangan: <i>Male parts: stamen</i> (<i>anther dan filament</i>) <i>Female parts: Pistil</i> (<i>stigma, style & ovary</i>)</p>	$\text{♂}^*[\text{K}6\text{C}6\text{A}\infty]\text{G}\underline{1}$	 <p>(Gambar Pribadi, 2024)</p>

Bunga kertas atau *Bougenville glabra* ini merupakan jenis tanaman yang sering dijumpai di halaman sekitar rumah dan memiliki beberapa jenis lainnya yang dapat dibedakan dari warna bunga yang mencolok. Pada umumnya, bunga kertas ini memiliki warna yang sangat beragam mulai dari putih, merah muda dan tua, jingga, ungu dan lainnya. Berikut merupakan klasifikasi dari bunga *Bougenville glabra* :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermaphyta

Subdivisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Subkelas : Apetalae/ Monochlamydeae

Ordo : Caryophyllales

Famili : Nyctaginaceae

Genus : *Bougainvillea*

Spesies : *Bougainvillea glabra*

Pada penelitian ini, pengamatan awal dilakukan pada morfologi bunga kertas, meliputi beberapa bagian seperti kelopak (calyx), mahkota (corolla), benang sari (androecium), dan putik (gynaecium). Untuk mengamati benang sari atau putik yang berukuran kecil dan tidak terlihat secara langsung dengan mata, dapat digunakan mikroskop sebagai alat bantu. Bunga kertas ini terdiri dari bunga, daun, batang, dan akar. Daunnya berwarna hijau tua, batangnya berwarna coklat kehijauan dan bunga berwarna pink tua. Bunga kertas ini uniknya memiliki braktea yang membentuk serupa dengan mahkota bunga. Bunga *bougenville* biasanya tumbuh pada bagian ketiak atau disebut juga dengan flos axilaris. Menurut (Kusdianti, 2014), letak bunga dapat dibedakan menjadi dua yaitu 1) flos terminalis dimana bunga muncul pada ujung batang dan 2) flos axilaris atau literalis dimana bunga muncul pada bagian ketiak daun.

Bagian utama bunga terdiri dari kelopak (calix) tajuk/ mahkota (corolla), benang sari (stamen) dan putik (pistillum). Bagian lainnya adalah dasar bunga (reseptakulum) tangkai bunga (pediselus) dan kelenjar madu (nektarium). Bagian bunga dapat saling berdekatan atau berpisah-pisah. Jika terjadi berdekatan pada dua bagian yang sama disebut dengan konasi atau kohesi sedangkan jika berdekatan antara dua bagian yang berbeda disebut adnasi. Setiap bagian pada bunga memiliki fungsinya masing-masing diantaranya, kelopak berfungsi untuk melindungi bunga pada saat masih kuncup. Mahkota (corolla) dapat ditemukan setelah kelopak atau disebut juga dengan petal,

berfungsi untuk menarik pollinator dan sebagai pelindung alat kelamin. Benang sari merupakan alat kelamin jantan pada bunga atau disebut juga dengan androecium, dan putik merupakan alat kelamin betina pada bunga atau disebut juga dengan gynaecium (Pane, 2018).

Berdasarkan hasil pengamatan, pada bunga kertas terdapat kelopak, mahkota, benang sari dan juga putik. Secara struktur morfologi pada bunga kertas (*Bougainvillea buttiana*), pada Sterile terlihat adanya kepala putik, kepala sari dan benang sari. Bunga yang memiliki serbuk sari sekaligus putik disebut bunga sempurna (perfect flower), meskipun mungkin tidak memiliki kelopak atau mahkota. Sebaliknya, bunga yang tidak memiliki salah satu dari serbuk sari atau putik disebut bunga tidak sempurna (Pane, 2018). Selanjutnya penentuan rumus bunga dilakukan setelah pengamatan morfologi bunga. Adapun pembuatan rumus bunga meliputi kelamin bunga, simetri bunga, jumlah kelopak bunga, jumlah benang sari dan jumlah putik. Rumus bunga dapat ditulis sebagai berikut ♀/♂ K C A G dengan K menunjukkan jumlah kelopak, C menunjukkan jumlah mahkota, A menunjukkan jumlah benang sari atau Androecium, dan G menunjukkan putik atau Gynaecium. Pada bunga bougenville, memiliki jumlah kelopak 5, jumlah mahkota 5, jumlah benang sari 8 dan jumlah putik 1 sehingga penulisan rumus pada bunga bougenville adalah ♂↑[K5C5]A8G1 karena bunga bougenville memiliki kedua jenis kelamin maka dikatakan kelamin ganda dan lambangnya adalah ♀, untuk symbol [] pada rumus mengartikan bahwa antar organ atau bagian bunga tersebut berdekatan. Bunga bougenville tidak bersimetri banyak dan hanya satu yang dapat membagi bunga menjadi dua bagian sehingga dilambangkan dengan anak panah ↑. Menurut (Rosanti, 2013) Setangkup tunggal (monosimetris atau zygomorphus), jika pada bunga hanya dapat di buat satu bidang simetri saja yang membagi bunga tadi menjadi dua bagian yang setangkup. Sifat ini biasanya ditunjukkan dengan lambang ↑ (anak panah).

Bunga bungur (*Lagerstroemia speciosa*) adalah bunga berwarna ungu yang tumbuh lebat dan menarik perhatian pada pandangan pertama. Tanaman ini memiliki ciri pohon tinggi, batang bulat berwarna cokelat, daun tunggal dengan tangkai pendek, serta buah yang berwarna hijau dan bertekstur kasar saat muda, namun berubah menjadi cokelat kering dengan hanya lapisan luar yang tersisa saat tua (Rahmah, dkk., 2021). Menurut Heyne (1987), nama "bungur" dikenal di berbagai daerah, seperti Melayu, Sunda, dan Kalimantan, karena penyebaran pohon ini dapat ditemukan di hutan, baik di tanah gersang maupun subur. Tanaman ini berasal dari Asia Tenggara dan Asia Selatan

(Nurchayanti, dkk., 2018). Pohon ini merupakan pohon tropis berbunga, suka berganti daun, dan dapat tumbuh setinggi 9-18 m dengan cabang yang menyebar luas hingga mencapai ketinggian 9-12 m (Choudury, 2015). Dikutip dari Nurchayanti, dkk. (2015), berikut taksonomi dari bunga bungur:

Kingdom: Plantae
Subkingdom: Tracheobinata
Superdivisi: Spermatophyta
Divisi: Magnoliophyta
Kelas: Magnoliopsida
Subkelas: Rosidae
Ordo: Myrtales
Famili: Lythraceae
Genus: Lagerstroemia
Spesies: Lagerstroemia speciosa

Pada penelitian ini, diamati terlebih dahulu bagian morfologi pada bunga kertas, bagian-bagian yang diamati diantaranya yaitu kelopak (calyx), mahkota (corolla), benang sari (androecium), dan putik (gynaecium). Berdasarkan hasil pengamatan, bunga bungur merupakan bunga banci bersimetri banyak yang memiliki 6 kelopak, 6 mahkota, benang sari yang terlalu banyak untuk dihitung, dan 1 putik.

Pohon bunga bungur sendiri umumnya memiliki tinggih 25-30 cm dan diameter batangnya 60-80 cm (Rahmah, dkk., 2018). Batangnya lurus hingga bengkok, berdiameter 100-150 cm, tinggi batang tidak bercabangnya mencapai 18 m, batangnya sering beralur dan terkadang memiliki penopang kecil (Nurchayanti, 2018). Kulit kayunya berwarna abu-abu atau coklat tipis, halus, berbintik-bintik, dan mudah mengelupas (Choudury, 2015). Kulit kayu bagian dalam berserat dengan warna abu-abu kekuningan hingga kuning, yang berubah menjadi dirty mauve atau ungu setelah beberapa saat terkena paparan eksternal (Nurchayanti, 2018). Daunnya berbentuk oblong, lanset, atau elips dengan ukuran 10-20 x 3,8-7,5 cm dengan ujung daun berbentuk subacute, daunnya bersisik dengan warna hijau tua, pangkal daun runcing atau membulat, dan vena atau urat utama daun sebanyak 10-13 pasang serta menonjol (Choudury, 2015).

Berdasarkan hasil pengamatan, bunga bungur memiliki 6 kelopak (calyx) berwarna hijau yang melekat dengan dasar bunga sehingga mudah terpisah-pisah ketika

dikelupaskan. Bentuk kelopak seperti sebuah lonceng yang menutupi dasar bunga. Jumlah dan morfologi kelopak sesuai dengan hasil penelitian Nurcahyanti, dkk. (2021) yang menyatakan bahwa calyx bunga bungur memiliki 6-9 lobus dan berbentuk corong atau lonceng dan seringkali memiliki 6 helai kelopak di bagian dalam mulut tabung calyx.

Selanjutnya, yang diamati adalah mahkota (corolla) bunga bungur, Bunga bungur memiliki 6 helai mahkota berwarna pink. Helaian kelopaknya memiliki bentuk rotate dengan pinngiran keriting dan pertulangan bunga berwarna pink lebih tua. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Nurcahyanti, dkk. (2021) yang menyatakan bahwa bunga bungur memiliki kelopak yang keriput dan berwarna putih hingga merah muda atau ungu.

Selanjutnya, yang diamati adalah benang sari (androecium) dan putik (gynaecium) bunga bungur. Bunga bungur memiliki banyak benang sari yang tumbuh dari dasar bunga. Benang sari tumbuh mengelilingi putik yang tumbuh di tengah-tengah dasar bunga. Keadaan ini menggambarkan hasil penelitian Nurcahyanti, dkk. (2021) yang menyatakan bahwa ovarium bunga bungur berada di bagian atas, dengan 3-6 lokus, dan banyak bakal biji di setiap sel dengan setiap bunga mengandung 1 tangkai putik.

Selanjutnya adalah penentuan rumus bunga. Sama seperti pada bunga kertas, penentuan rumus bunga dilakukan setelah mengamati morfologi bunga berupa kalyx (kelopak), corolla (mahkota), androecium (benang sari), dan gynaecium (putik). Rumus bunga dituliskan dalam format ♀/♂ K C A G dengan K menunjukkan jumlah kelopak, C menunjukkan jumlah mahkota, A menunjukkan jumlah benang sari atau androecium, dan G menunjukkan putik atau gynaecium. Pada bunga bungur, memiliki jumlah kelopak 6, jumlah mahkota 6, jumlah benang sari terlalu banyak untuk dihitung, dan jumlah putik 1 sehingga penulisan rumus pada bunga bungur adalah ♀* K5 [C6A∞G1] karena bunga bungur memiliki kedua jenis kelamin maka dikatakan kelamin ganda dan lambangnya adalah ♀, untuk simbol [] pada rumus mengartikan bahwa antar organ atau bagian bunga tersebut berdekatan. Karena bunga bungur memiliki jumlah benang sari yang sangat banyak, maka pada huruf A di rumus tidak diberi angka, melain simbol infinity (tak hingga) (∞).

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tersebut bisa diketahui bahwa struktur reproduksi pada spermatophyta bunga bungur dan bunga kertas dengan cara membedah bagian – bagian masing – masing bunga yang teridentifikasi seperti kelopak bunga (K), mahkota pada bunga (C), benang sari (A), dan putik pada bunga (G). Bagian organ reproduksi pada bunga terlihat pada saat pembedahan area tengah pada bunga. Setelah dikupas satu – persatu bagian – bagian bunga dan ditentukan rumus bunga pada link vidio cara menentukan rumus pada bunga, setelah ditentukan rumus bunga tersebut maka dibuatlah diagram bunga sesuai pada rumus bunga tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Arib, M. F. (2024). Experimental Research Dalam Penelitian Pendidikan. *Journal Of Social Science Research*, 4, 5497-5511.
- Burkle, L. A., & Alacron, R. (2014). Masa Depan Keanekaragaman Penyerbu Tumbuhan: Memahami Jaringan Interaksi Lintas Waktu, Ruang, dan Perbuatan Global. *Jurnal Bot*, 98(3), 528-538
- Choudhury, B. (2015). Lagerstroemia speciosa – A Review. *International Journal of Allied Medical Sciences and Clinical Research (IJAMSCR)*, 3(4), 521-524.
- Irwan, Z. A. (2015). *Prinsip-Prinsip Ekologi Ekosistem, Lingkungan dan Pelestariannya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Heyne K. (1987). *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Jakarta: Koperasi Karyawan Departemen Kehutanan.
- Kusdianti, R. (2014). *Morfologi Tumbuhan*. Jakarta: Penuntun Praktikum Morfologi Tumbuhan.
- Pane, D. N. (2018). Jenis Bunga. *Journal of Chemical Information an Modeling*, 53, 1689-1699.
- Pasaribu, P. O., Hafidhuddin, I., Darmawan, A. M., Arnelya, A., Putri, M., Asharo, R. K., Priambodo, R., & Rizkawati, V. (2022). Identifikasi Lumut di Kawasan Taman Nasional Situ Gunung Sukabumi. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 165–169.
- Prenner, G., Bateman, R. M., & Rudall, P. J. (2010). Floral formulae updated for routine inclusion in formal taxonomic descriptions. *Taxon*, 59(1), 241-250.
- Rosanti, D. (2013). *Morfologi Tumbuhan*. Jakarta: Erlangga.
- Rahmah, S. M., Dharmono, D., & Putra, A. P. (2021). Kajian Etnobotani Tumbuhan Bungur (*Lagerstroemia speciosa*) di Kawasan Hutan Bukit Tamiang Kabupaten Tanah Laut sebagai Buku Ilmiah Populer:(Ethnobotany Study of Bungur (*Lagerstroemia speciosa*) in Tamiang Hill Forest of Tanah Laut Regency as a Popular Scientific Book). *BIODIK*, 7(01), 1-12.

- Syam, N., Kurniawati, A., Devi, S., Navia, Z. I., & Letis, Z. M. (2023). Identifikasi Karakter Morfologi Dan Manfaat Bunga Kertas (*Bougainvillea*) Di Desa Seneren, Kecamatan Pantan Cuaca Kabupaten Gayo Lues, Aceh. *Journal of Education Science*, 9(1), 78. <https://doi.org/10.33143/jes.v9i1.2979>.
- Shipunov, A. 2010. Flower Formula and Flower Diagram
- Tjitrosomo. 1983. Botani Umum I. Bandung : Angkasa
- Tjtrosoepomo, G. (2013). *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Tjtrosoepomo, G. (2014). *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: UGM Press.
- Tjtrosoepomo. (2018). *Morfologi Tumbuhan*. Universitas Gadjah Mada
- Umar, U. T., Kleng, G., Meureubo, K., Barat, A., Meurandeh, U. S., Lama, K. L., Langsa, K., Jaya, K. I., & Besar, K. A. (2023). *Identification Of Morphological Character And Benefits Of Paper Flower (Bougainvillea) In Seneren Village, Pantan Cuaca District, Gayo Lues District, Aceh*. 9(April).
- Umami, Z., Arief, N. A., & Novi, E. (2020). Keanekaragaman Tumbuhan Angiospermae Yang Dimanfaatkan Sebagai Rempah Oleh Masyarakat Desa Gunung Malang Kabupaten Jember. *Jurnal Biologi & Pembelajaran Biologi*, 1(1), 1-10.
- Willy, M. H. (2021). *Morfologi Bunga dan Proses Penyerbukan*. Banjar Baru: Universitas Lambung Mangkurat Press.
- Zulharman. (2017). Analisis Tumbuhan Asing Invasif (Invasif Spesies) Pada Kawasan Revitalisasi Hutan TNBTS. *Jurnal Natural*, 4(1), 78-87.
- Zhou, W., Wang, X., Chen, J., Chen, L., Qiao, Z., & Zeng, H. (2019). Abortion categories and characteristics of acarpous crape myrtle floral organs. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 144(6), 387–393. <https://doi.org/10.21273/JASHS04757-19>