

## **BAB II**

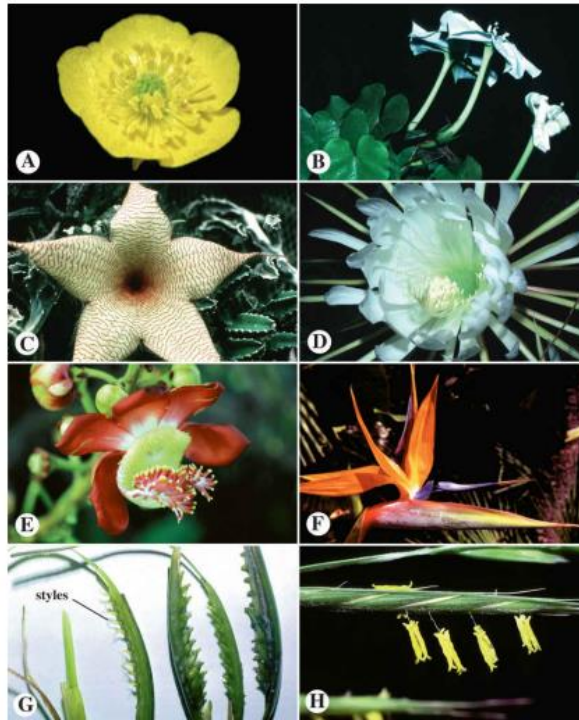
### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Keanekaragaman Tumbuhan Berbiji**

Tumbuhan berbiji dibagi menjadi tiga kelompok, yakni Pteridospermae atau yang biasa disebut dengan tumbuhan paku berbiji yang saat ini diyakini sudah punah, Gymnospermae yaitu golongan tumbuhan yang memiliki biji yang tidak dilapisi oleh karpel serta tidak memiliki bunga, dan Angiospermae yang merupakan kelompok tumbuhan dengan biji tertutup dan menghasilkan bunga (Simpson, 2019).

#### **2.2 Angiospermae**

Tumbuhan berbunga atau Angiospermae (biasa disebut juga dengan Magnoliophyta dan Antophyta) merupakan kelompok monofiletik yang saat ini diasumsikan sebagai kelompok saudara dari gymnospermae. Tumbuhan berbunga tumbuh di hampir setiap wilayah yang dapat dihuni dan dominan di beberapa ekosistem perairan, sebagian besar terestrial. Beberapa apomorfis yang dapat membedakan tumbuhan berbunga dengan tumbuhan lainnya yakni (1) memiliki bunga, yang biasanya terhubung dengan perhiasan bunga; (2) memiliki benang sari yang terdiri atas dua theca, masing-masing theca menghasilkan dua mikrospora; (3) memiliki 3 gametofit jantan yang tereduksi; (4) membentuk karpel dan buah; (5) bakal biji memiliki dua integumen; (6) memiliki 8 gametofit betina yang tereduksi; (7) membentuk endosperm; dan (8) memiliki pembuluh tapis (Simpson, 2019).



**Gambar 1 Modifikasi bunga pada Angiospermae**

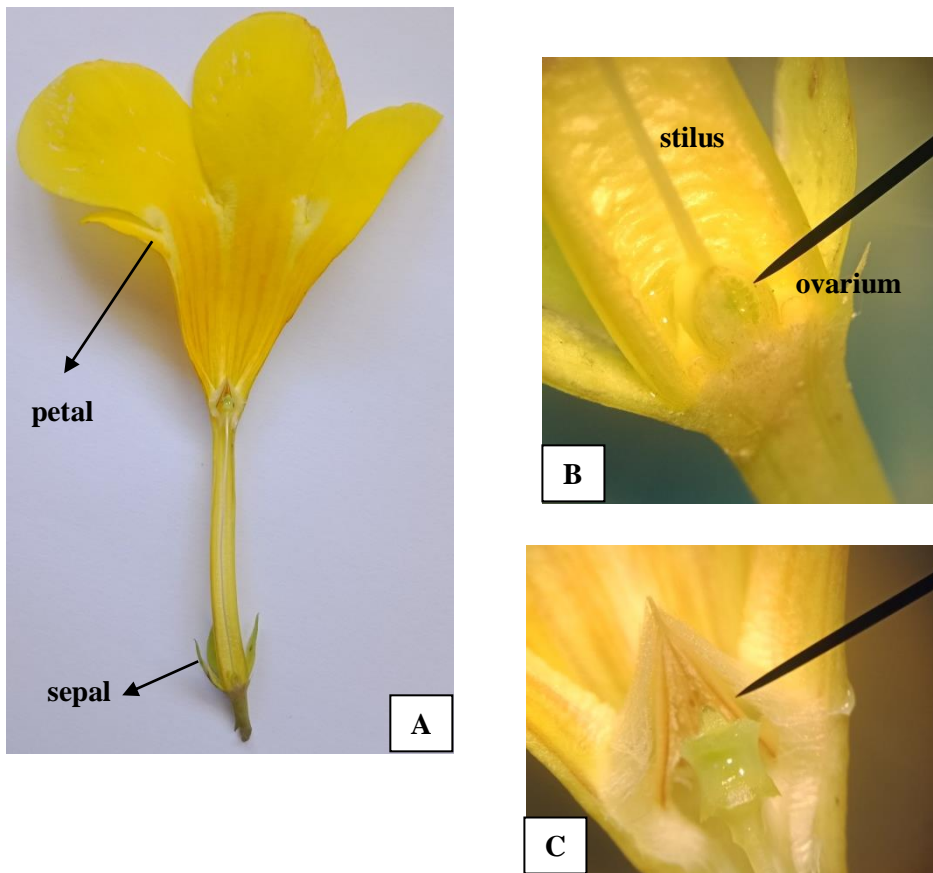
Ket : A. *Butter cup*, polinasi serangga; B. *Moon flower*, polinasi ngengat; C: *Star flower*, polinasi lalat; D. *Night-blooming cereus*, polinasi kelelawar; E. *Cannonball tree*, polinasi kelelawar; F. *Bird of paradise*, polinasi burung; G. *Surf-grass*, polinasi air; H. *Grass*, polinasi angin

(Sumber : Simpson, 2019)

### 2.3 Morfologi Bunga

Bunga merupakan ciri yang paling mudah dikenali pada tumbuhan Angiospermae. Sebagian besar jenis tumbuhan pada kelompok ini juga memiliki perhiasan bunga yang berfungsi untuk menarik pollinator untuk membantu proses pollinasi. Perhiasan bunga biasanya terdiri atas kelopak dan mahkota bunga. Kelopak bunga atau sepal memiliki warna yang menyerupai daun sedangkan mahkota bunga memiliki warna yang mencolok untuk menarik pollinator seperti

serangga, burung, kelelawar. Selain itu, sebagian besar bunga pada kelompok Angiospermae merupakan bunga biseksual, yang dapat memiliki benang sari dan putik dalam satu bunga bersamaan namun ada juga yang uniseksual (Simpson, 2006).



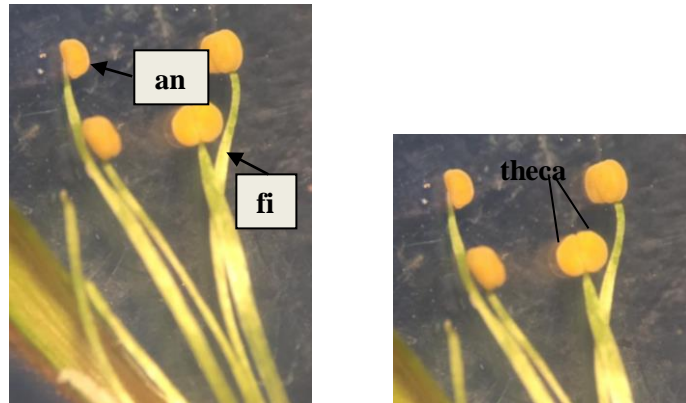
**Gambar 2 Morfologi bunga**

Keterangan : A : periantum; B : gymnoecium; C : androecium

#### **2.4 Benang Sari**

Benang sari atau stamen merupakan organ reproduksi jantan yang dimiliki tumbuhan berbunga. Benang sari terdiri atas dua bagian yaitu filamen atau yang

biasa disebut tangkai sari dan bagian yang membawa serbuk sari disebut dengan anther atau kepala sari. Di dalam kepala sari tepatnya di dalam mikrosporangium, terdapat mikrospora yang akan mengalami meiosis lalu membentuk inti tabung dan inti generatif. Pada saat itulah serbuk sari terbentuk dan tiap satu inti generatifnya akan menghasilkan dua sel sperma (Simpson, 2006).



**Gambar 3 Benang sari**

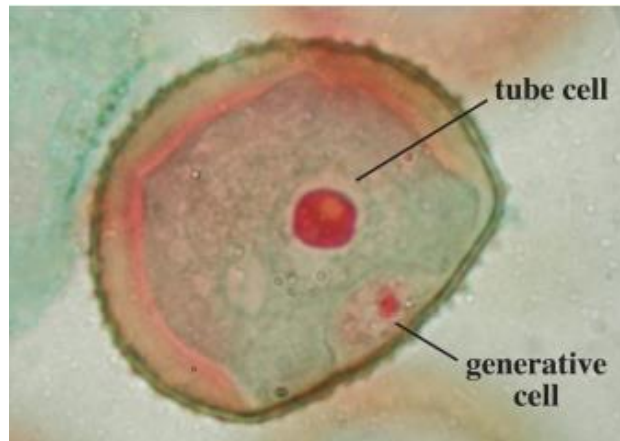
Keterangan : an : anthera; fi : filamen

## 2.5 Serbuk Sari

Pollen atau serbuk sari merupakan sel gametofit jantan yang berasal dari mikrospora yang telah mengalami meiosis, terdiri atas inti generatif dan inti vegetatif (Glimn-Lacy & Kaufman, 2006). Dinding butir serbuk sari terdiri atas dua lapisan, yakni intin yang lunak di bagian luar dan eksin yang keras di bagian luar. Eksin terbagi lagi menjadi bagian yang tidak berlekuk di sebelah dalam yaitu neksin, dan bagian yang menunjukkan pola lekukan yang khas di sebelah luar yakni seksin (Hidayat, 1995).

Eksin pertama kali muncul sebagai membran tipis dengan semakin berkembangnya serbuk sari membran ini kemudian menebal sehingga akhirnya dua lapisan neksin dan seksin tadi menyatu dan menjadi tidak dapat dibedakan. Neksin mengandung kutin khusus yang juga ditemukan di spora jamur, disebut

sporopollenin. Sporopollenin inilah yang menyebabkan serbuk sari dapat bertahan dalam waktu yang lama. Sementara bagian dalam serbuk sari yang disebut intin mengandung selulosa di bagian dalam dan pektin di bagian terluar. Bagian ini membuat intin mudah menyerap air sehingga dapat membengkak (turgid) dan menyebabkan lapisan nekstin pecah (Fahn, 1967).



**Gambar 4 Serbuk sari : sel gametofit jantan pada bunga**

(Sumber : Simpson, 2019)

Studi yang dilakukan untuk mempelajari morfologi serbuk sari disebut dengan palinologi. Menurut Erdtman (1952) palinologi merupakan studi yang mempelajari struktur serbuk sari dan spora pada morfologi atau kenampakan luarnya, tetapi tidak meliputi bagian dalamnya. Malphigi dalam bukunya yang berjudul “Anatomia Plantarum” tercatat sebagai orang yang pertama kali menyebutkan tentang alur berkecambah serbuk sari. Beliau kemudian dikenal sebagai penemu morfologi serbuk sari (Halbritter, dkk., 2018).

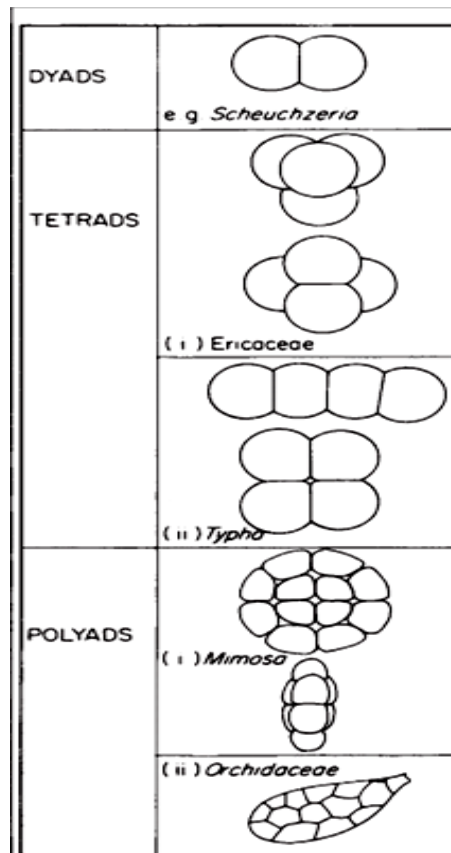
Studi ini mengelompokkan serbuk sari dalam kelompok berdasarkan karakter khusus yang dimiliki. Pengelompokan ini dapat dilihat dari unit polen (misalnya *polyad* dan *tetrad*), bentuk serbuk sari (misalnya *saccate*, *poligonal*, *heteropolar*, *arcus*), tipe apertura dan letak apertura (misalnya *inaperturate*, *sulcate*, *ulcerate*, *colpate*) hingga pada ornamentasi eksin. Pengelompokan ini berguna untuk kunci identifikasi meskipun tidak bersifat sistematis. Pada umumnya, satu serbuk sari dapat tergolong ke dalam lebih dari satu kelompok,

dengan catatan karakteristik yang lebih dominan disebutkan terlebih dahulu misalnya Pistia: *plicate-inaperturate*, Hemigraphis: *plicate-colporate*, Rhododendron: *tetrads-colporate* (Halbritter dkk., 2018).

### **2.5.1 Karakter Morfologi Serbuk Sari**

Beberapa karakter morfologi serbuk sari yang menjadi fokus utama dalam berbagai penelitian yang pernah dilakukan diantaranya meliputi unit serbuk sari, bentuk serbuk sari, simetri serbuk sari, polaritas serbuk sari, kelas, tipe dan letak apertura, serta ornametasi eksin.

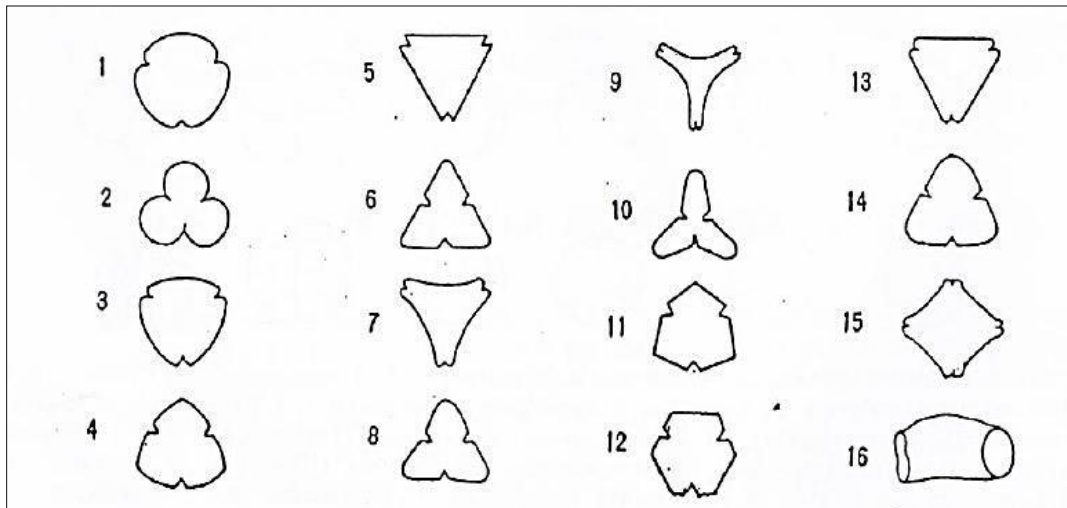
Sebagian besar serbuk sari yang menjadi satuan unit (*monad*) saat memasuki fase matang, namun ada juga sebagian serbuk sari yang justru berkumpul membentuk satu kelompok menjadi dua (*diad*), empat (*tetrad*), atau bahkan banyak (*polyad*) unit serbuk sari (Stuessy, 2009).



**Gambar 5 Unit serbuk sari**

(Sumber : Stuessy, 2009)

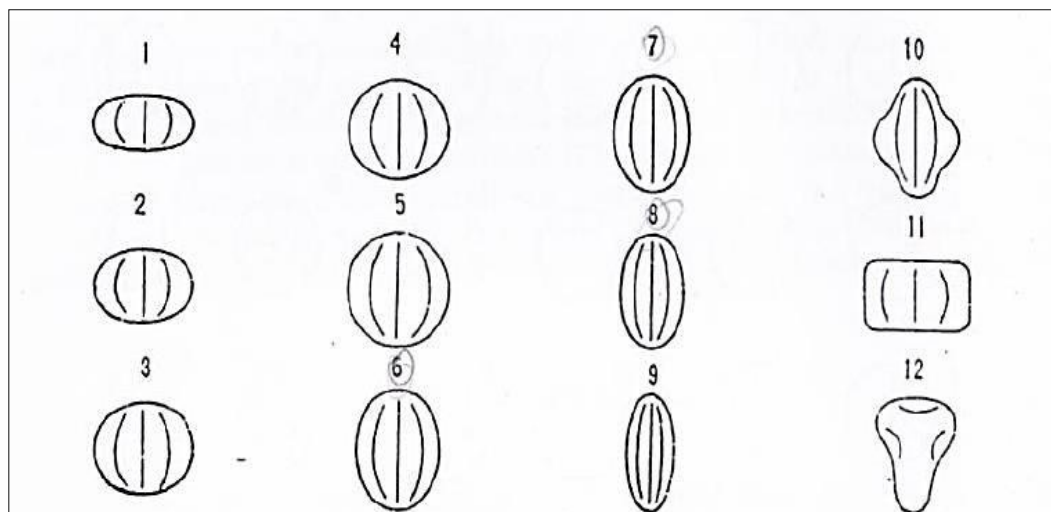
Tak hanya unit, bentuk serbuk sari juga sangat beragam. Saat mengamati bentuk serbuk sari, perlu untuk melakukan pengamatan dari pandang polar dan pandang ekuatorial. Secara umum, Serbuk sari mempunyai bentuk yang bervariasi, ada bentuk melingkar, segitiga, persegi, pentagonal, bulat, tiga lobus atau dalam bentuk geometris lain (Huang, 1972). Bentuk serbuk sari berdasarkan tampilan polar dibedakan menjadi 16 bentuk (Gambar 6), sedangkan berdasarkan tampilan ekuator serbuk sari dibedakan menjadi 12 bentuk (Gambar 7).



**Gambar 6 Bentuk serbuk sari pandang polar**

Ket: 1. Circular; 2. Circular-lobate; 3. Semi-angular; 4. Intersemi angular; 5. Angular; 6. Inter angular; 7. Semi lobate; 8. Inter semi lobate; 9. Lobate; 10. Inter-lobate; 11. Triangular; 12. Triangular-lobate; 13. Subangular; 14. Inter sub-angular; 15. Rectangular; 16. Tetragonal

(Sumber : Huang, 1972)



**Gambar 7 Bentuk serbuk sari berdasarkan indeks P/E**

Ket: 1. Peroblate; 2. Oblate; 3. Suboblate; 4. Oblate spheroidal; 5. Spheroidal; 6. Prolate spheroidal; 7. Subprolate; 8. Prolate; 9. Perprolate; 10. Rhomboidal; 11. Rectangular; 12. Bentuk apel

(Sumber : Huang, 1972)



Bentuk serbuk sari ditentukan oleh perbandingan panjang aksis polar (P) dan diameter ekuator (E). Bentuk serbuk sari terbagi berdasarkan perbandingan panjang aksis polar (P) dengan diameter ekuator (E) menjadi perpolate, prolate, subprolate, prolate spheroidal, oblate spheroidal, suboblate, oblate, dan peroblate (Tabel 1).

**Tabel 1 Hubungan indeks P/E ( $\mu\text{m}$ ) dengan bentuk serbuk sari**

Indeks P/E ( $\mu\text{m}$ )	Bentuk Serbuk Sari
<0,50	Peroblate
0,50 – 0,75	Oblate
0,75 – 0,88	Suboblate
0,88 – 1,00	Oblate spheroidal
1,00 – 1,14	Prolate spheroidal
1,14 – 1,33	Subprolate
1,33 – 2,00	Prolate
>2,00	Perpolate

(Erdtman, 1943)

Berdasarkan ukurannya dibedakan menjadi enam kelas (Tabel 2). Ukuran serbuk sari ditentukan berdasarkan panjang aksis terpanjang serbuk sari. Apabila serbuk sari memiliki ornamentasi eksin memiliki duri atau ornamentasi lain yang menonjol, penghitungan panjang aksis tidak meliputi panjang duri eksin.

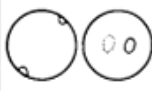


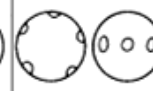
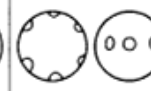














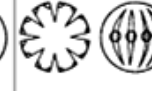


















**Tabel 2 Hubungan panjang aksis serbuk sari ( $\mu\text{m}$ ) dengan ukuran serbuk sari**

Panjang Aksis ( $\mu$ )	Ukuran Serbuk Sari
<10	Sangat kecil (Perminutae)
10 – 25	Kecil (Minutae)
25 – 50	Sedang (Mediae)
50 – 100	Besar (Magnae)
100 – 200	Sangat besar (Permagnaes)
>200	Raksasa (Gigantae)

(Erdtman, 1952)

Apertura adalah suatu area tipis pada eksin yang berhubungan dengan proses perkecambahan serbuk sari (Fahn, 1967) Tipe, letak dan jumlah apertura

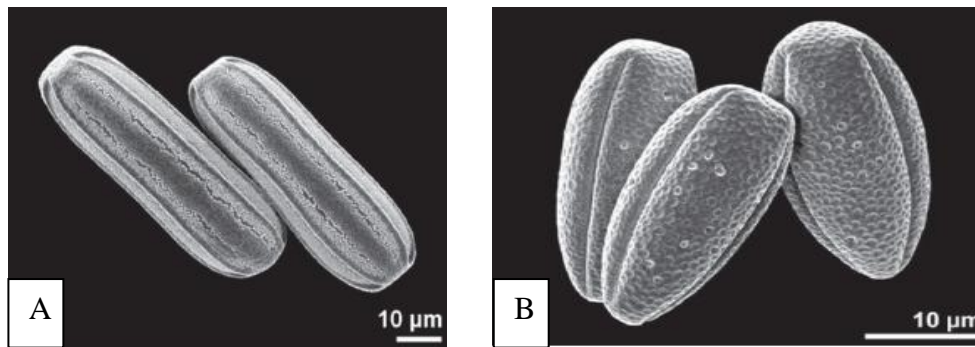
pada serbuk sari juga dapat menjadi karakteristik yang sangat membantu. Penelitian menggunakan teknik TEM dan SEM lebih dianjurkan untuk mempermudah memperlihatkan posisi aperture (Stuessy, 2009). Posisi aperture pada serbuk sari biasanya terletak pada polar, global, dan ekuatorial. Aperture tipe global tersebar diseluruh permukaan butir serbuk sari, sedangkan pada aperture tipe polar dan ekuatorial terletak pada salah satu kutub serbuk sari (Gunnar Erdtman, 1952). Berdasarkan tipenya, aperture dibedakan menjadi dua tipe yakni aperture yang berbentuk celah memanjang disebut colpus, sedangkan aperture yang berbentuk bulat disebut porus. Kombinasi dari kedua tipe aperture tersebut dalam satu serbuk sari disebut dengan colpokus. Kelas aperture ditentukan berdasarkan tipe, letak dan jumlah aperture pada serbuk sari (Stuessy, 2009).

	DI-		TRI-		TETRA-		PENTA-		HEXA-		POLY-	
	polar	eq	polar	eq	polar	eq	polar	eq	polar	eq	polar	eq
ZONOPORATE												
ZONOCOLPATE												
ZONOCOLPORATE												
PANTOPORATE												
PANTOCOLPATE												
PANTOCOLPORATE												

**Gambar 8 Tipe aperture berdasarkan letak dan jumlah aperture**

(Sumber : Stuessy, 2009)

Ditinjau dari polaritasnya, serbuk sari terbagi menjadi dua yaitu isopolar dan heteropolar. Isopolar ditujukan bagi serbuk sari yang memiliki sisi distal dan sisi proksimal yang sama, sedangkan serbuk sari yang memiliki sisi distal dan proksimal yang berbeda disebut dengan heteropolar (Halbritter dkk., 2018).

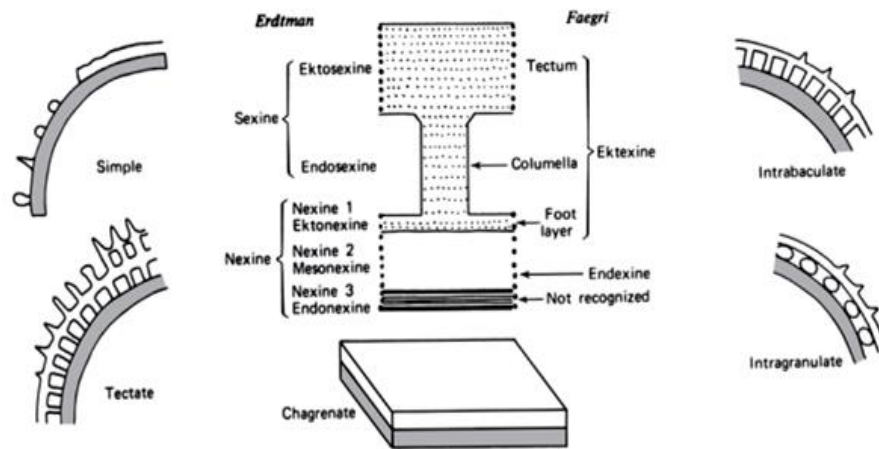


**Gambar 9 Polaritas serbuk sari**

(A) Isopolar (B) Heteropolar

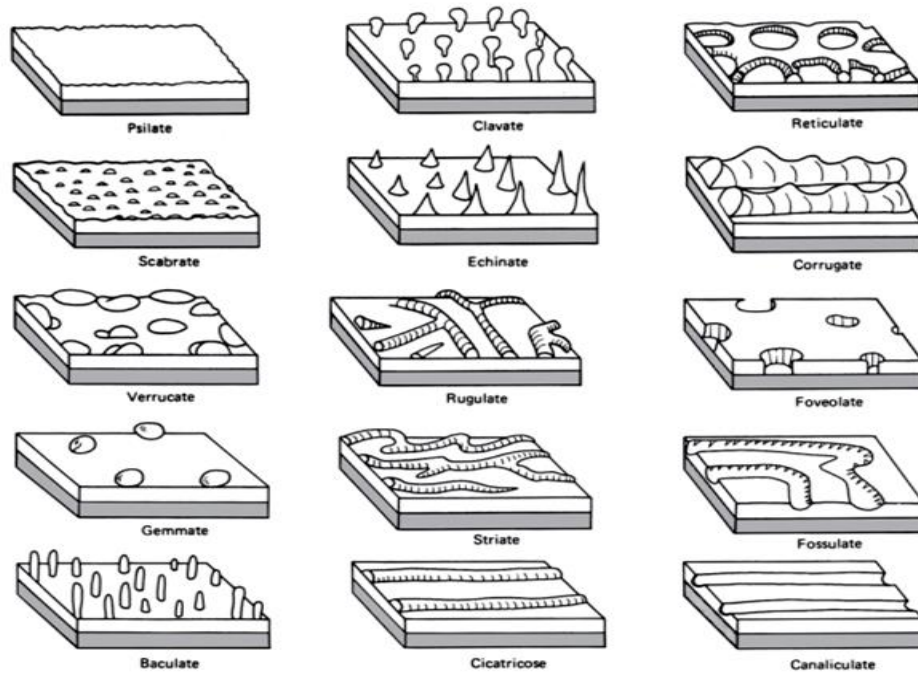
(Sumber : Halbritter dkk., 2018)

Ornamentasi eksin merupakan salah satu bagian terpenting untuk diamati saat mempelajari morfologi serbuk sari. Penelitian menggunakan metode asetolisis berpotensi untuk meluruhkan seluruh lapisan protoplasma dan intin lalu hanya meninggalkan dinding serbuk sari (Stuessy, 2009). Menurut terminologi Faegri, di sebelah luar intin terdapat endeksin yang strukturnya ada yang sederhana atau terurai seperti akar dengan disokong kolumela dan sebuah lapisan dalam. Lapisan ektin sangat kuat karena strukturnya yang tebal dan mengandung sporopollenin yang tahan terhadap asetolisis (Stuessy, 2009).



**Gambar 10 Struktur dinding serbuk sari**

(Sumber : Stuessy, 2009)



**Gambar 11 Macam ornamentasi eksin**

(Sumber : Stuessy, 2009)

## 2.6 Suku Apocynaceae

Suku Apocynaceae terdiri atas 155 marga dan sekitar 2.000 species yang sebagian besarnya tersebar di daerah beriklim tropis dan subtropis, namun ada juga sebagian kecil species yang tumbuh di daerah beriklim sedang. Habitus suku Apocynaceae beragam mulai dari pohon misalnya *Alstonia*, semak misalnya tumbuhan *Catharantus*, atau tanaman kayu merambat seperti *Allamanda*, ada juga yang herba seperti pada *Adenium*, karakteristik khususnya yakni memiliki getah di jaringan laticifer (Ping-tao, dkk., 1995).

Apocynaceae memiliki sistem akar yang bercabang. Batangnya sukulen di beberapa taksa (*Stapellia* dan *Caralluma*), biasanya tegak, bercabang padat, tebal dan ada beberapa yang mirip tabung. Daunnya sederhana, berseberangan (*Calotropis*), beberapa ada yang melingkar atau bergantian (*Thevetia*), dan ada juga yang melingkar tiga seperti misalnya pada *Nerium*. Tulang daun menyirip; bintik-bintik tidak ada atau jarang ada. Perbungaan simosa yang terletak di terminal maupun ketiak batang dilengkapi dengan daun pelindung (*braktea*) (Ping-tao, dkk., 1995).

Suku Apocynaceae memiliki bunga lengkap dan biasanya biseksual, tergolong aktinomorfik atau simetri radial, memiliki 5 kelopak bunga atau terkadang 4. Bunga Apocynaceae juga memiliki sepal dan petal yang masing-masing berjumlah 5, petal saling menyatu membentuk tabung sehingga beberapa bunganya berbentuk seperti corong. Sedangkan jika dilihat dari letak ovariumnya, bunga Apocynaceae tergolong hypogynous namun ada juga yang perigynous dan epigynous seperti pada *Plumeria*. Benang sari berjumlah 5 atau 4 dengan filamen pendek, kepala sari (*antera*) kebanyakan longgar, bebas atau terhubung ke kerucut yang melekat pada kepala putik. Buahnya bermacam-macam mulai dari berry, buah berbiji, kapsul, atau folikel. (Endress, dkk., 2018)

Tanaman dari Apocynaceae dikenal kaya akan alkaloid atau glikosida, terutama pada biji dan getahnya. Beberapa jenisnya dimanfaatkan sebagai obat,

insektisida, serat, dan karet seperti misalnya *Cryptostegia grandiflora* (India rubber vine) dari Madagaskae yang dulu sering digunakan sebagai sumber komersial penghasil getah karet. Namun, getahnya yang beracun sangat beresiko untuk membuat kulit menjadi iritasi (Endress, dkk., 2018).

### 2.6.1 Alamanda (*Allamanda cathartica* L.)

Menurut Integrated Taxonomic Information System (ITIS, 1996), klasifikasi *Allamanda cathartica* L. adalah sebagai berikut :

Dunia Tumbuhan : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Bangsa : Gentianales  
Suku : Apocynaceae  
Marga : Allamanda  
Jenis : *Allamanda cathartica* (ITIS, 1996)



**Gambar 12** *Allamanda cathartica* L.

*Allamanda cathartica* biasa dijadikan tanaman hias atau taman namun sebenarnya juga dapat ditemukan di pinggir hutan, perkebunan, tepi sungai dan di dekat danau. Tumbuhan ini memiliki habitus semak berkayu dan merupakan tumbuhan tahunan yang tumbuh subur di wilayah beriklim tropis maupun subtropis. Batang berkayu, dengan warna abu-abu dan bentuk silindris. Sementara itu, dahannya dapat tumbuh hingga 9 meter dan memiliki banyak getah susu (Ghosh, dkk., 2019)

Daun alamanda berukuran bulat panjang, kedua ujung dan pangkal daunnya meruncing. Bagian atasnya sangat halus, mengkilap dan berwarna hijau tua, sedangkan bagian bawah daunnya berwarna hijau muda dengan petiola sepanjang 4-12 mm. Buah yang dihasilkan berupa kapsul berbentuk elips, dilapisi duri, dan sangat jarang. Sedangkan bijinya sangat banyak, berbentuk oval dengan ukuran 1.5-1.7 cm, dengan tepi yang berbentuk seperti sayap (Backer & Brink, 1965).

Bunga alamanda merupakan bunga tunggal dengan periantum berupa lima sepal berwarna hijau sepanjang 11-17 mm dan corolla berwarna kuning membentuk cuping tabung berukuran 6-10 cm. Pada bagian leher corolla terbagi menjadi lima petal dengan ukuran yang sama, bagian dalamnya sering menjadi tempat persembunyian bagi kepala sari. Kepala sarinya sangat mudah terlepas dari stigma dan ovarium berjumlah satu (Backer & Brink, 1965).

Bagian tubuh tumbuhan alamanda seperti daun, akar, batang dan bunga sudah sering digunakan dalam pengobatan tradisional karena diyakini dapat menyembuhkan berbagai penyakit seperti malaria, disentri, demam dan penyakit kuning. Bunga tumbuhan ini bereaksi sebagai obat pencahar, anti-inflamatori, anti-oksidan dan sebagai antibiotik melawan bakteri *Staphylococcus* sp. (Ghosh, dkk., 2019).

### 2.6.2 Alamanda Ungu (*Allamanda blanchetii*)

Menurut Integrated Taxonomic Information System (ITIS, 1996), klasifikasi *Allamanda blanchetii* adalah sebagai berikut :

Dunia Tumbuhan	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Bangsa	: Gentianales
Suku	: Apocynaceae
Marga	: Allamanda
Jenis	: <i>Allamanda blanchetii</i>



**Gambar 13** *Allamanda blanchetii*

(Sumber : Gilman, dkk., 2018)

Alamanda ungu merupakan tumbuhan semak pemanjat yang memiliki bunga berbentuk corong dengan warna ungu kemerahan. Daunnya berwarna hijau muda tersusun bergelung di atas batangnya yang terlentang. Apabila diletakan berdekatan dengan tiang, tumbuhan ini akan merambat menutupi permukaan tiang sepenuhnya. Karakteristik buahnya berwarna hijau dan tidak mencolok. Tumbuhan ini dapat tumbuh dengan baik di bawah paparan sinar matahari langsung. Sayangnya, tumbuhan ini cukup berbahaya karena bagian getahnya



mengandung racun sehingga perlu dijauhkan dari jangkauan anak-anak (Gilman, dkk., 2018).

Bunga alamanda merupakan bunga tunggal. Periantumnya berupa lima helai sepal yang tidak memiliki kelenjar dan corolla berwarna merah muda keunguan. Corolla terbagi menjadi lima bagian sama besar dan di bagian dalam corollanya terdapat lima benang sari. Kepala sari dan kepala putiknya tidak berlekatan dengan kuat sehingga sangat mudah terlepas. Ovarium superus berjumlah satu dan terletak di dasar bunga dikelilingi oleh calyx (Backer & Brink, 1965).

### **2.6.3 Kamboja Bali (*Plumeria rubra* L.)**

Menurut Integrated Taxonomic Information System (ITIS, 1996), klasifikasi *Plumeria rubra* adalah sebagai berikut :

Dunia Tumbuhan	: Plantae
Divisi	: Traceophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Bangsa	: Gentianales
Suku	: Apocynaceae
Marga	: Plumeria
Jenis	: <i>Plumeria rubra</i> L.



**Gambar 14 *Plumeria rubra* L.**

*Plumeria rubra* tersebar ke hampir seluruh wilayah dengan iklim tropis di dunia, khususnya negara Hawaii. Di Indonesia sendiri, tumbuhan ini banyak terdapat di Bali sehingga sering disebut dengan kamboja bali. Tumbuhan ini dapat tumbuh dengan baik di wilayah iklim tropis hingga subtropis dengan suhu sekitar 23-32°C disertai dengan curah hujan 1000-2000 mm per tahun (Lim, 2014).

Batangnya berdiameter kecil dengan tinggi dapat mencapai hingga 8 meter, warna batangnya hijau kecokelatan, dan memiliki tekstur permukaan yang halus dengan kulit kayu yang bertambah kasar mengikuti usia tumbuhan. Dahannya mengembung dan memiliki daun di ujung-ujungnya. Tubuh tumbuhan ini dikenal memiliki banyak getah yang kental. Daun tersusun berselang, berwarna hijau gelap mengkilap dan memiliki petiola yang panjang. Dilengkapi dengan lamina sederhana yang berbentuk bulat panjang dengan kisaran ukuran panjang 15–30 dan lebar 6–8 cm (Lim, 2014).

Bunga dari tumbuhan ini berukuran besar dan mencolok, aromanya harum namun tidak menyengat, memiliki brakteola, bertangkai, biseksual, aktinomorfik, perigynous, dan berukuran sekitar 5-7 cm. Corollanya saling bergabung (simpetal) membentuk tabung silindris, dengan berbagai warna yang menarik seperti merah muda, merah, kuning atau putih dengan bagian dasar kuning. Calyx tergolong persisten dan tidak memiliki kelenjar basal. Stamen berjumlah lima, berada di

dalam tabung corolla dengan stilus yang sangat pendek. Ovarium berjumlah dua dengan lobus dua namun terkadang terlihat menyatu menjadi satu (Backer & Brink, 1965).

*Plumeria rubra* juga dikenal memiliki kandungan bahan fitokimia sehingga memiliki banyak manfaat bagi kesehatan dan sering dijadikan sebagai obat tradisional di berbagai negara. Di India, bagian dari tumbuhan ini sering digunakan sebagai obat pencahar, obat diarrhoea, dan obat gatal. Di Madura, bagian dahannya digunakan untuk menyembuhkan, getahnya digunakan untuk pereda sakit gigi, dan bagian daun yang telah dihaluskan dijadikan sebagai losion untuk dioleskan di bagian kaki yang mengalami kapalan (Lim, 2014).

#### **2.6.4 Kamboja Bali (*Plumeria rubra* var. *acutifolia*)**

Menurut Integrated Taxonomic Information System (ITIS, 1996), klasifikasi *Plumeria rubra* var. *acutifolia* adalah sebagai berikut :

Dunia Tumbuhan	: Plantae
Divisi	: Traceophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Bangsa	: Gentianales
Suku	: Apocynaceae
Marga	: Plumeria
Jenis	: <i>Plumeria rubra</i> var. <i>acutifolia</i>



**Gambar 15 *Plumeria rubra* var. *acutifolia***

(Sumber : Chatterjee, dkk., 2012)

*Plumeria rubra* var. *acutifolia* merupakan tumbuhan sejenis dengan *Plumeria rubra* namun dengan varietas yang berbeda. Tak heran jika karakteristik tumbuhan ini memiliki banyak kesamaan dengan *Plumeria rubra*. Tumbuhan ini memiliki habitus pohon kecil yang tingginya dapat mencapai 5 hingga 8 meter. Dahannya kokoh dan seluruh bagian tubuhnya menghasilkan zat sekresi berupa getah yang seperti susu (Ping-tao, dkk., 1995).

Daunnya bergantian dengan panjang petiola 4-7 cm, helai daun tebal papirus dan sering berkumpul di bagian pucuk dahan. Selain itu, bagian yang paling membedakan varietas ini dengan varietas yang lain adalah bunganya. Perbungaan pada tumbuhan ini adalah perbungaan simosa terminal dengan panjang sekitar 16-25 cm dan lebar 15 cm. Tangkai bunga trikotomi dan berwarna kemerahan (Ping-tao, dkk., 1995).

Bunga tergolong bunga tunggal dengan sepal berjumlah lima susunannya tidak terbuka namun menekan erat tabung corolla. Petal berwarna putih di bagian luar dan berwarna kuning di bagian dalam, jumlah corolla lima dengan lobus kecil memanjang. Benang sari berjumlah lima dan terletak di bagian dasar tabung corolla, filamen sangat pendek dan anther yang lonjong. Kepala sari dan kepala putik tidak saling berlekatan. Ovarium berjumlah dua dengan dua lobus (Backer & Brink, 1965).

Tumbuhan ini sering digunakan untuk berbagai pengobatan tradisional. Bagian yang sering digunakan yaitu kulit kayu, daun dan bunga yang dikeringkan lalu kemudian dihaluskan atau direbus untuk diminum. Masyarakat biasa menggunakan tumbuhan ini untuk mengobati pilek, demam, batuk rejan, disentri dan mastitis (Manisha, dkk., 2016).

### 2.6.5 Kamboja Jepang (*Adenium obesum*)

Menurut Integrated Taxonomic Information System (ITIS, 1996), klasifikasi *Adenium obesum* adalah sebagai berikut :

Dunia Tumbuhan	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Bangsa	: Gentianales
Suku	: Apocynaceae
Marga	: Adenium
Jenis	: <i>Adenium obesum</i> (ITIS, 1996)



**Gambar 16** *Adenium obesum*

Tumbuhan yang tergolong membutuhkan waktu lama untuk tumbuh ini dikenal dengan sebutan mawar padang pasir. Hal ini disebabkan tumbuhan ini dapat tumbuh dengan baik di tanah yang berpasir sedikit berbatu. Tinggi dari tumbuhan ini dapat mencapai 2-4 meter. Namun, biasanya masyarakat menjadikan adenium ini sebagai tanaman hias kerdil atau yang dikenal dengan sebutan bonsai (Hossain, 2018).

Pada awalnya, kulit batang tumbuhan ini berwarna kuning pucat namun lama-kelamaan akan berubah menjadi keabu-abuan dan cokelat. Permukaan batang halus dengan getah putih yang merupakan ciri khas tumbuhan Apocynaceae. Bentuk daun oval, tersusun spiral dan membuat sekumpulan di ujung dahan. Tumbuhan ini memiliki bunga dengan warna beragam. Buah berupa folikel yang pada saat matang akan terbelah di satu sisi untuk mengeluarkan biji (Hossain, 2018).

Bunga tumbuhan ini memiliki lima helai petal berwarna merah muda dan lima helai sepal berwarna hijau muda yang saling menyatu berbentuk tabung. Bagian dalam tabung memiliki kurang lebih 5-15 garis merah atau yang disebut juga dengan petunjuk nektar. Lima benang sari berbentuk seperti kerucut dengan kepala sari yang menggantung di bagian dalam kerucut itu. Kepala putik tersembunyi di bagian dalam kerucut dan berada tepat di bawah kepala sari, sedangkan ovarium terletak di dekat calyx (Colombo, dkk., 2018)

Bagian tumbuhan adenium ini digunakan sebagai obat tradisional di daerah Omani, misalnya akar dan kulit batang tumbuhan ini dijadikan losion untuk menyembuhkan berbagai penyakit kulit dan membasmi kutu. Selain itu, getah pada tumbuhan ini juga bagus digunakan untuk mengobati pembusukkan pada luka (Hossain, 2018).

### 2.6.6 Kamboja Jepang (*Adenium obesum* 'Red')

Dunia Tumbuhan	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Bangsa	: Gentianales
Suku	: Apocynaceae
Marga	: <i>Adenium</i>
Jenis	: <i>Adenium obesum</i> 'Red'



**Gambar 17** (*Adenium obesum* 'Red')

(Sumber : McBride, dkk., 2014)

Tumbuhan ini merupakan varietas lain dari jenis *Adenium obesum*. Perbedaan varietas ini terletak pada warna bunga yang dimiliki. Warna petal *Adenium obesum* sedikit lebih dominan merah muda, sedangkan *Adenium obesum* 'Red' lebih dominan merah. Selain itu, dari bentuk dan ukuran daunnya, varietas ini memiliki ukuran panjang dan lebar daun sedikit lebih besar dibanding *Adenium obesum* (McBride, dkk., 2014).

Tumbuhan ini memiliki bunga tunggal dengan periantum berupa lima sepal dan lima petal yang berfusi menjadi berbentuk tabung. Di sepanjang tabung terdapat lima filamen yang di bagian dasarnya terdapat lima kepala sari yang

membentuk kerucut. Butiran serbuk sari berada tepat di bawah benang sari kemudian di bagian bawahnya terdapat kepala putik yang tersembunyi. Ovarium berada di bagian dasar bunga tepatnya di bagian yang dikelilingi oleh calyx (Colombo, dkk., 2018).