

**STUDI MORFOLOGI SERBUK SARI PADA BEBERAPA  
VARIETAS *Coleus Scutellarioides* L.**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh  
Gelara Sarjana Sains*



Oleh  
**FICIL MIKAF**  
**NIM. 00310**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI  
JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2012**


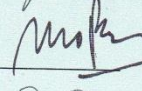
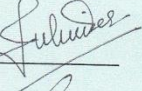
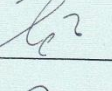
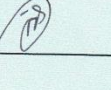
## PENGESAHAN

Dinyatakan Lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Judul : Studi Morfologi Serbuk Sari pada Beberapa Varietas  
*Coleus scutellarioides* L.  
Nama : Ficil Mikaf  
NIM/TM : 00310/2008  
Program Studi : Biologi  
Jurusan : Biologi  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 24 Juli 2012

### Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dra. Des M., M.S.	1. 
2. Sekretaris	: Dra. Moralita Chatri, M.P.	2. 
3. Anggota	: Dra. Hj. Yulmizar Hasan, M.S.	3. 
4. Anggota	: Drs. Anizam Zein, M.Si.	4. 
5. Anggota	: Irdawati, S.Si., M.Si.	5. 

## ABSTRAK

### **Ficil Mikaf : Studi Morfologi Serbuk Sari pada Beberapa Varietas *Coleus scutellarioides* L.**

*Coleus scutellarioides* termasuk *familia* Labiatae yang alat perkembangbiakan jantannya adalah serbuk sari. Studi tentang serbuk sari disebut *palinologi*. Morfologi serbuk sari merupakan salah satu bukti yang penting dalam taksonomi. *Coleus* memiliki varietas yang sangat banyak, dapat dilihat dari perbedaan bentuk dan warna daunnya yang sangat beragam. Para ahli menyatakan bahwa kegiatan identifikasi tidak cukup hanya berdasarkan morfologi organ luar saja, tapi dapat juga dilihat dari morfologi serbuk sari. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui morfologi serbuk sari dari tujuh varietas *Coleus* yang berbeda.

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang, mulai dari bulan April-Mei 2012. Varietas *Coleus* yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 7 yang ditemukan pada beberapa lokasi di Padang Panjang dan Lintau Buo. Dari 7 varietas tersebut masing-masing diambil serbuk sari dari bunga yang sudah mekar lalu dibuat preparat serbuk sari dengan menggunakan metode asetolisis dengan pewarnaan safranin 1% , untuk pengukuran digunakan mikrometer. Pengamatan dilakukan menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 40x10. Data dianalisis secara deskriptif meliputi unit serbuk sari, polaritas, simetri, ukuran, bentuk, apertur, dan bentuk permukaan serbuk sari.

Hasil pengamatan morfologi serbuk sari dari 7 varietas *Coleus* menunjukkan kesamaan yaitu unit serbuk sari tipe *monad*, polaritas tipe *isopolar*, radial simetri, jumlah apertur 6 dengan tipe *colpate* yang terletak secara ekuatorial (*stephano*), dan permukaan serbuk sari berbentuk *reticulate*. Sedangkan bentuk serbuk sari ke 7 varietas dapat dibedakan menjadi 3 kelompok, yaitu *prolate spheroidal*, *subprolate*, dan *prolate*. Bentuk *prolate spheroidal* hanya terdapat pada var. Eleanor saja. Bentuk *subprolate* umumnya ditemukan pada var. Batique Fetish, var. Fack, var. Apricot, var. Burgundy Giant, var. Eleanor, dan var. Flambe. Kemudian bentuk *prolate* ditemukan pada var. Batique Fetish, var. Fack, dan var. Va Va Boom.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT karena dengan rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **”Morfologi Serbuk Sari pada Beberapa Varietas *C. scutellarioides* L.”**. Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains pada Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih atas bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis, terutama kepada:

1. Ibu Dra. Des M., M.S. sebagai pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, dan arahan selama penulisan Skripsi.
2. Ibu Dra. Moralita Chatri, M.P. sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, dan arahan selama penulisan Skripsi.
3. Bapak Dr. Anizam Zein, M.Si., Ibu Dra. Hj. Yulmizar Hasan, M.S., dan Ibu Irdawati, S.Si., M.Si., sebagai dosen penguji.
4. Bapak Dr. Azwir Anhar, M.Si. sebagai Penasehat Akademis yang telah memberikan arahan dan nasehat-nasehat kepada penulis selama masa perkuliahan.
5. Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Biologi Universitas Negeri Padang.

6. Ketua Program Studi Biologi dan seluruh Staf Pengajar Jurusan Biologi Universitas Negeri Padang.
7. Staf Tata Usaha dan Laboratorium Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang.
8. Keluarga dan rekan-rekan mahasiswa yang telah memberikan bantuan, semangat, dan motivasi demi kesempurnaan Skripsi ini.

Mudah-mudahan semua bantuan yang telah diberikan mendapat balasan dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Agustus 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>viii</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Batasan Masalah .....	4
C. Rumusan Masalah .....	4
D. Tujuan Penelitian .....	5
E. Kegunaan Penelitian .....	5
 <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Morfologi Serbuk Sari .....	6
B. <i>Coleus scutellarioides</i> L. ....	14
C. Penelitian yang Relevan .....	18
 <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian .....	21
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	21

C. Alat dan Bahan .....	21
D. Prosedur Penelitian .....	22
1. Pengambilan sampel .....	22
2. Preparasi sampel serbuk sari .....	22
3. Pengamatan .....	23
E. Analisis Data .....	24
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil .....	25
B. Pembahasan .....	29
 <b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	34
B. Saran .....	34
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	 35
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>38</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Pengukuran Serbuk Sari pada Tujuh Var. <i>Coleus scutellarioides</i> .....	26
2. Foto Serbuk Sari pada Tujuh Var. <i>Coleus scutellarioides</i> .....	27



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Asosiasi dari Serbuk Sari dan Bentuk-Bentuk Tetrad .....	7
2. Posisi dan Bentuk Apertur pada Serbuk Sari .....	10
3. Tipe-Tipe Apertur Serbuk Sari .....	10
4. Serbuk sari <i>Coleus scutellarioides</i> .....	11
5. Ornamenasi Eksin dari Serbuk Sari .....	12
6. <i>Coleus scutellarioides</i> var Apricot.....	15
7. Unit Serbuk Sari Tipe Monad .....	29
8. Polaritas dan Simetri Serbuk Sari pada <i>Coleus scutellarioides</i> .....	30
9. Bentuk Permukaan Serbuk Sari Tipe <i>Reticulate</i> .....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Foto Tujuh Varietas <i>Coleus scutellarioides</i> L. ....	38
2. Analisis Data Ukuran Serbuk Sari .....	40
3. Dokumentasi Penelitian .....	42

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Ilmu yang mempelajari tentang serbuk sari disebut *palinologi* yang umumnya lebih terfokus pada struktur dinding serbuk sari (Erdtman, 1972). Selain sebagai tempat gametofit jantan dan alat penyerbukan pada tumbuhan berbunga, serbuk sari memiliki fungsi dan penting dalam beberapa bidang meliputi morfologi serbuk sari dan kaitannya dalam taksonomi, *filogeni* dan *palinologi* fosil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa serbuk sari adalah penyebab utama alergi pernafasan (*aeropalinologi*). Selain itu juga dapat menunjang beberapa data antara lain dalam kriminologi, medis dan *melittopalinologi* yaitu studi mengenai kandungan serbuk sari didalam madu (Bhojwani dan Bhatnagar, 1978, dalam Aprianty dan Kriwiyanti, 2007), serta penggunaan serbuk sari dalam menganalisis efek bahan kimia ekotoksik (Shivana dan Sawhney, 1997).

Beberapa karakter dari morfologi serbuk sari adalah: simetri, ukuran dan bentuk, struktur dinding serbuk sari (*pollen wall*), stratifikasi eksin, ornamentasi eksin, kerutan/alur dan lubang (Agashe dan Caulton, 2009). Serbuk sari memiliki ukuran dan bentuk yang bervariasi dan memiliki pola lekukan yang berbeda-beda (Hidayat, 1995).

Selama ini para ahli taksonomi menggunakan morfologi akar, batang, daun, bunga, dan alat-alat tambahan dalam taksonomi. Khususnya untuk morfologi bunga, serbuk sari selain sebagai gametofit jantan, belum banyak digunakan sebagai bukti taksonomi (Erdmant, 1972). Morfologi serbuk sari dapat

digunakan untuk mengidentifikasi takson di tingkat *familia*, *genus*, *species*, dan di bawah *species*, penempatan taksa yang diragukan, penyusunan kembali, penggabungan dan pemisahan, serta sebagai penguat bukti yang lain (Davis and Heywood, 1973 dalam Pudjoarinto dan Hasanudin, 1996). Hal ini ditegaskan pula oleh Rifai (1976) dalam Budi (2012) bahwa variasi yang diperlihatkan serbuk sari antara lain jumlah, letak alur, dan lubang (apertur) di permukaannya, begitu pula bentuk maupun ukuran serta bentuk dan ukuran eksinnnya, sekarang dapat menjadi sumber bukti taksonomi yang penting.

Tumbuhan duku, kokosan, dan pisitan memiliki ukuran, bentuk, indeks kosta, dan ornamentasi eksin serbuk sari yang berbeda. Berdasarkan ukuran, bentuk, indeks kosta, dan ornamentasi eksin serbuk sarinya ketiga tumbuhan tersebut dikelompokkan kedalam *genus Lansium* (Pudjoarinto dan Hasanudin, 1996). Hasil penelitian morfologi serbuk sari tersebut menyokong pemisahan genus berdasarkan sifat makromorfologis (Pennington and Styles, 1975; Pannel, 1992; Mabberley *et al.*, 1995) yang memisahkan duku, kokosan dan pisitan dari *genus Aglaia* menjadi *genus* yang terpisah, yaitu *Lansium*. Kemudian Bagu (2003) melaporkan bahwa 4 *species* dari *Delphinium* (Ranunculaceae) dipisahkan menjadi 2 kelompok berdasarkan ukuran dan tebal eksin serbuk sarinya.

Setyowati (2008) melaporkan 9 *species* dari *familia* Asteraceae memiliki persamaan pada sifat unit serbuk sari, simetri, apertur, ukuran dan ornamentasinya, dan perbedaannya terletak pada bentuk dan panjang papila serbuk sari. Aprianty dan Kriwiyanti (2007) melaporkan bahwa morfologi serbuk sari Kembang sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) dengan 10 warna mahkota yang

berbeda menunjukkan variasi dari ukuran panjang aksis polar dan diameter bidang ekuatorial kemudian digolongkan menjadi kelas *prolat sferoidal* (8 tanaman) dan kelas *oblat sferoidal* (2 tanaman) berdasarkan bentuk serbuk sarinya. Des (1986) melaporkan bahwa struktur morfologi serbuk sari kelima varietas dari *Linum usitatissimum* L. berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan perbedaan yang nyata.

*Coleus scutellarioides* merupakan tumbuhan biji tertutup (Angiospermae) yang alat perkembangbiakan jantannya berupa serbuk sari. Tanaman ini termasuk *familia* Labiatae memiliki morfologi khusus yaitu bentuk batang segi empat, herba aromatik, bunganya berbentuk bibir (*corolla bilabiatus*), dan memiliki trikoma yang pada umumnya berketeljang serta menghasilkan minyak esensial (Fahn, 1991). Habitusnya herba, tanaman tahunan, aromatik, dan memiliki tinggi 0,5-1,5 m. Daun tunggal berbentuk bulat telur, bagian pangkal daun membulat dan ujung daun meruncing, dan tepi daun bergerigi, serta memiliki permukaan daun bertrikoma. Warna daun hijau dan ungu dengan pola bergaris. Bunga berupa bunga majemuk yang tersusun dalam malai berwarna putih keunguan (Steenis, 2006).

Tanaman *Coleus* memiliki varietas yang sangat banyak. Perbedaan varietas tersebut dapat dilihat dari perbedaan warna daun yang sangat beragam yang ditentukan oleh kandungan pigmen di dalam daun (Ridwan, 2007). Kegiatan identifikasi tidak cukup hanya berdasarkan pada morfologi organ luar saja. Pengamatan morfologi serbuk sari juga merupakan salah satu karakter yang penting dalam taksonomi (Erdmant, 1972). Berdasarkan uraian diatas telah

dilakukan penelitian tentang “Studi Morfologi Serbuk Sari pada Beberapa Varietas *C. scutellarioides* L.”.

### **B. Batasan Masalah**

1. Pada penelitian ini varietas *C. scutellarioides* yang diamati adalah var. Batique Fetish, var. Fack, var. Va Va Boom, var. Apricot, var. Burgundy Giant, var. Eleanor, dan var. Flambe.
2. Morfologi serbuk sari yang diamati meliputi unit, polaritas, simetri, ukuran, bentuk, apertur (tipe, jumlah, dan posisi) dan bentuk permukaan serbuk sari.

### **C. Pertanyaan Penelitian**

1. Bagaimanakah tipe unit serbuk sari pada tujuh varietas *C. scutellarioides*?
2. Bagaimanakah tipe polaritas serbuk sari pada tujuh varietas *C. scutellarioides*?
3. Bagaimanakah simetri serbuk sari pada tujuh varietas *C. scutellarioides*?
4. Berapakah ukuran serbuk sari pada tujuh varietas *C. scutellarioides*?
5. Bagaimanakah bentuk serbuk sari pada tujuh varietas *C. scutellarioides*?
6. Bagaimanakah apertur (tipe, jumlah, dan posisi) serbuk sari pada tujuh varietas *C. scutellarioides*?
7. Bagaimanakah bentuk permukaan serbuk sari pada tujuh varietas *C. scutellarioides*?

#### **D. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui tipe unit serbuk sari dari tujuh varietas *C. scutellarioides*.
2. Untuk mengetahui tipe polaritas serbuk sari dari tujuh varietas *C. scutellarioides*.
3. Untuk mengetahui simetri serbuk sari dari tujuh varietas *C. scutellarioides*.
4. Untuk mengetahui ukuran serbuk sari dari tujuh varietas *C. scutellarioides*.
5. Untuk mengetahui bentuk serbuk sari dari tujuh varietas *C. scutellarioides*.
6. Untuk mengetahui apertur (tipe, jumlah, dan posisi) serbuk sari dari tujuh varietas *C. scutellarioides*.
7. Untuk mengetahui bentuk permukaan serbuk sari dari tujuh varietas *C. scutellarioides*.

#### **E. Kegunaan Penelitian**

1. Penelitian ini diharapkan dapat berguna dalam pengembangan Ilmu Pengetahuan terutama pada bidang Taksonomi dan Anatomi Tumbuhan.
2. Sebagai tambahan informasi mengenai data morfologi serbuk sari tujuh varietas *C. scutellarioides* untuk keperluan identifikasi.
3. Sebagai data awal untuk penelitian selanjutnya, baik di bidang Taksonomi dan Anatomi tumbuhan maupun di bidang ilmu lainnya.

## **BAB II** **KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Morfologi Serbuk Sari**

*Palinologi* adalah ilmu yang mempelajari tentang serbuk sari. Secara luas definisi *palinologi*, juga mencakup studi spora yang dihasilkan oleh Alga, Jamur, Bryophytes dan Pteridophytes (Agashe dan Caulton, 2009). Serbuk sari adalah alat reproduksi jantan yang dihasilkan oleh Angiospermae dan Gymnospermae. Serbuk sari merupakan hasil mikrosporogenesis yang berbentuk butir. Butir tersebut berupa tubuh yang simetri radial atau bilateral dan pada dindingnya terdapat bagian yang kurang kuat yang disebut apertur, ada yang berbentuk bulat (pori), dan ada yang memanjang (kolpi) (Agashe dan Caulton, 2009).

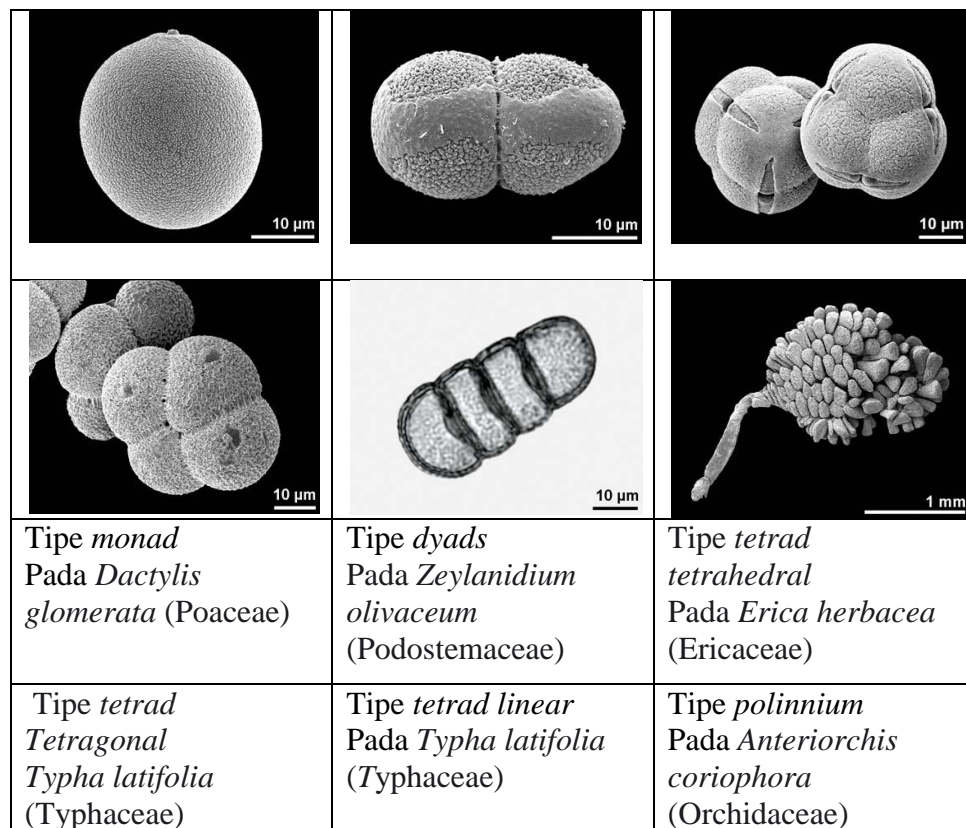
Morfologi serbuk sari adalah salah satu cabang ilmu yang paling penting dan mendasar dari *palinologi* (Agashe dan Caulton, 2009). Serbuk sari dikelompokkan berdasarkan sifat-sifat morfologi, yang meliputi: bentuk (pandangan polar dan ekuatorial), ukuran, apertur (tipe, jumlah, dan posisi), dan ornamentasi. Sifat-sifat tersebut adalah yang minimal diperlukan untuk pengelompokkan dan yang memungkinkan untuk diamati menggunakan mikroskop cahaya (Anonymous, 2011).

Dinding serbuk sari Angiospermae terdiri dari dua lapisan: *eksin* (lapisan luar) dan *intin* (lapisan dalam). *Eksin* tersusun atas *sporopollenin*, sedangkan *intin* tersusun atas selulosa. Lebih lanjut *eksin* terbagi atas dua lapisan, yaitu *seksin* dan *neksin*. *Seksin* merupakan lapisan yang memiliki ornamentasi, sedangkan *neksin*



tidak. Struktur dinding serbuk sari, khususnya bagian *eksin*, merupakan salah satu karakter yang digunakan dalam identifikasi (Mulyani, 2006).

Serbuk sari memiliki berbagai ukuran, bentuk dan bahkan warna. Warna pada serbuk sari dapat dilihat secara massal, misalnya serbuk sari Willow (*Salix*) berwarna kuning, Dandelion (*Taraxacum*) berwarna oranye dan Willow Herb/Fireweed (*Chamaenerion*) berwarna abu-abu (Agashe dan Caulton, 2009). Cukup banyak variasi dalam ukuran dan bentuk serbuk sari yaitu berbentuk bulat, oval (memanjang), segitiga, setengah lingkaran, berbentuk perahu, dan memiliki beberapa sisi (datar atau bulat) (Shivana dan Sawhney, 2005).



Gambar 1. Asosiasi dari serbuk sari dan bentuk-bentuk serbuk sari *tetrad* (Hesse, 2009).

Umumnya serbuk sari Angiospermae tersebar dalam bentuk tunggal (*monad*), atau ada dua unit (*diads*), empat unit (*tetrads*), atau banyak (*poliads*) seperti pada Orchidaceae, Asclepiaceae dan beberapa *familia* lainnya yang butir serbuk sarinya bersatu seperti massa (*pollinia*) (Gambar 1). Ada berbagai jenis dari *tetrad*, yaitu *tetrahedral*, *rhomboidal*, *tetragonal*, *linier*, dan lain-lain (Gambar 1). Dalam Dicolyledonae bentuk *tetrahedral* sangat mendominasi sedangkan pada Monocotyledonae berbentuk *tetragonal* atau *rhomboidal* (Agashe dan Caulton, 2009).

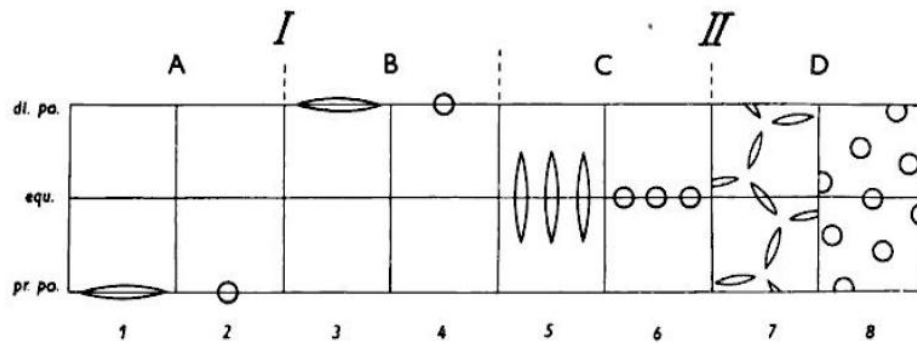
Polaritas serbuk sari ditentukan dari kutub distal yang terletak pada permukaan distal dan kutub proksimal yang terletak pada permukaan proksimal. Polaritas serbuk sari dapat dibedakan atas dua tipe yaitu *isopolar* dan *heteropolar*. *Isopolar* merupakan tipe serbuk sari yang bidang equatorialnya membagi serbuk sari menjadi dua belahan yang sama. Sedangkan *heteropolar* merupakan tipe serbuk sari yang memiliki aksis polar yang tidak sama (Erdmant, 1972).

Erdmant (1972) menyarankan istilah tertentu untuk menggambarkan bentuk serbuk sari berdasarkan rasio panjang aksis polar (P) dengan diameter sumbu ekuatorial (E), (P/E). Rasio diameter polar dan diameter ekuatorial dikalikan 100 ( $P/E \times 100$ ).

Berikut bentuk-bentuk dari serbuk sari berdasarkan rasio  $P/E \times 100$ : (1)  $< 50 = \textit{peroblate}$ , (2)  $50-75 = \textit{oblate}$ , (3)  $75-88 = \textit{suboblate}$ , (4)  $75-133 = \textit{subspheroidal}$ , (5)  $88-100 = \textit{oblate spheroidal}$ , (6)  $100-114 = \textit{prolate spheroidal}$ , (7)  $114-133 = \textit{subprolate}$ , (8)  $133-200 = \textit{prolate}$ , (9)  $> 200 = \textit{perprolate}$ .

Menurut Erdmant (1952) ukuran serbuk sari dibedakan dalam enam kelas, berdasarkan aksis terpanjang (kecuali pada serbuk sari yang *ekinat*, maka durinya tidak dimasukkan dalam ukuran). Pembagian kelas ukuran tersebut adalah (1)  $< 10 \mu\text{m}$  = sangat kecil (*perminutae*), (2)  $10\text{-}25 \mu\text{m}$  = kecil (*minutae*), (3)  $25\text{-}50 \mu\text{m}$  = sedang (*mediae*), (4)  $50\text{-}100 \mu\text{m}$  = besar (*magnae*), (5)  $100\text{-}200 \mu\text{m}$  = sangat besar (*permagnae*), (6)  $200 \mu\text{m}$  = raksasa (*gigantae*).

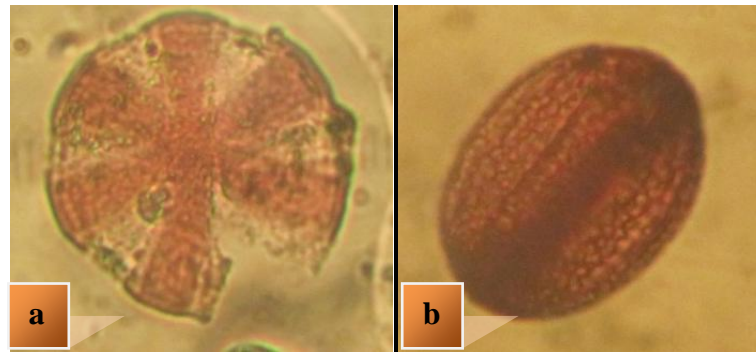
Apertur adalah daerah dari dinding serbuk sari yang biasanya berfungsi sebagai tempat perkecambahan. Serbuk sari yang tidak mempunyai apertur disebut *inaperturate*. Apertur yang berbentuk melingkar dan terletak secara ekuatorial disebut *porus* dan jika terletak secara distal disebut *ulcus*. Apertur yang memanjang dan terletak secara ekuatorial disebut *colpus* dan jika terletak secara distal disebut *sulcus*. Kombinasi dari *porus* dan *colpus* disebut *colporus* dan hanya terletak secara ekuatorial. *Colpus* dan *porus* dapat muncul secara bersamaan dalam beberapa taksa, kondisi seperti ini disebut *heteroaperturate*. Apertur yang melingkar dengan pinggiran yang tidak jelas disebut *poroid*. Bila pada serbuk sari terdapat lebih dari 3 apertur maka disebut *stephanoaperturate* (*stephanoporate*, *stephanocolpate*, *stephanocolporate*) dan bila aperturnya terdistribusi secara melingkar disebut *pantoaperturate* (Hesse *et al.*, 2009).



Gambar 2. Posisi dan bentuk apertur pada serbuk sari, I; *nonpolar*, II; *proximalipolar*, A; *distalipolar*, C; *global*, D.-1, Laesura; 2, hilum; 3, sulcus; 4, ulcus; 5, colpi; 6, pori; 7, rugae; 8, foramina.-di.po. distal pole; equ. Equator; pr.po. proximal pole (Erdtman, 1972).

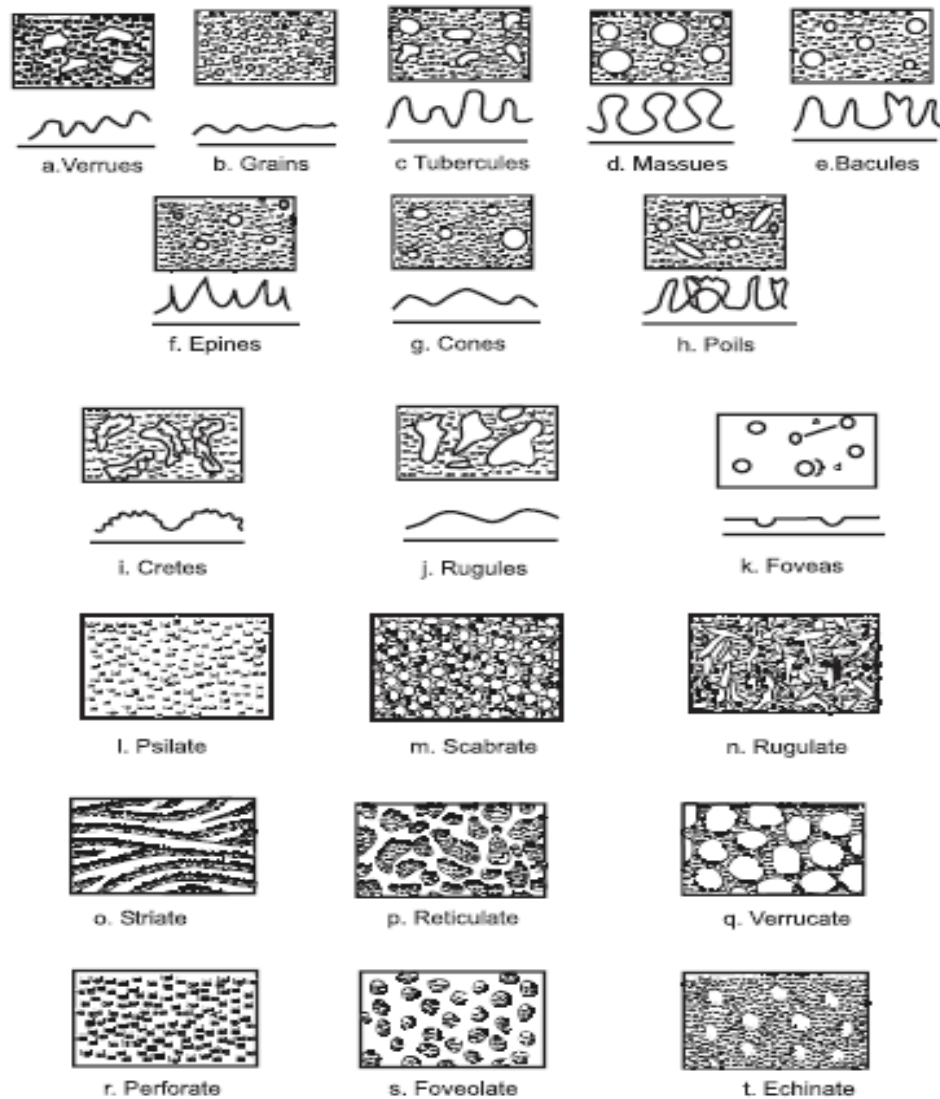
	DI-		TRI-		TETRA-		PENTA-		HEXA-		POLY-	
	Polar	eq.	Polar	eq.	Polar	eq.	Polar	eq.	Polar	eq.	Polar	eq.
ZONOPORATE	 e.g. <i>Colchicum</i>		 e.g. <i>Betula</i>		 ←		 <i>Alnus, Ulmus</i> →		 →			
ZONOCOLPATE	 e.g. <i>Tofieldia</i>		 e.g. <i>Acer</i>		 e.g. <i>Hippurys</i>		 ← e.g. <i>Labiatae, Rubiaceae</i> →		 →		 →	
ZONOCOLPORATE			 e.g. <i>Parnassia</i>		 e.g. <i>Rumex</i>		 e.g. <i>Viola</i>		 e.g. <i>Sanguisorba</i>		 e.g. <i>Utricularia</i>	
PANTOPORATE			 ←		 e.g. <i>Urtica</i> →		 e.g. <i>Plantago</i> →		 →		 Chenopodiaceae	
PANTOCOLPATE					 e.g. <i>Ranunculaceae</i>				 e.g. <i>Spergula</i>		 e.g. <i>Polygonum amphibium</i>	
PANTOCOLPORATE					 e.g. <i>Rumex</i>				 e.g. <i>Polygonum rait</i>			

Gambar 3. Tipe-tipe apertur serbuk sari (Agashe dan Cauton, 2009).



Gambar 4. Serbuk sari *Coleus scutellarioides* (Dokumentasi pribadi, 2012).

Serbuk sari *C. scutellarioides* memiliki bentuk apertur tipe *colpate* berjumlah 6 dan terletak didaerah ekuatorial (*stephano*) (Gambar 4.a) dan memiliki bentuk permukaan tipe *reticulate* (Gambar 4.b). Permukaan (ornamentasi) *eksin* serbuk sari bervariasi dari bentuk dan susunannya. Beberapa bentuk permukaan serbuk sari diantaranya yaitu *ekinat* (duri), *perforate* (berlubang kecil), *granulum* (butiran), *reticulum* (anyaman), *plicae* (berlekuk), *gemma* (bintil), dan lain-lain (Gambar 5).



Gambar 5. Ornamenasi *eksin* serbuk sari (Agashe dan Caulton, 2009).

Serbuk sari memiliki fungsi dan penting dalam beberapa bidang meliputi morfologi serbuk sari dan kaitannya dalam taksonomi dan *filogeni*, *palinologi* fosil, *aeropalinologi* dan alergi serbuk sari, serta penggunaan serbuk sari untuk menganalisis efek bahan kimia ekotoksik (Shivana dan Sawhney, 2005).

Karakter serbuk sari dapat digunakan untuk mengidentifikasi sumber dan kemurnian madu. Studi pada serbuk sari dan kaitannya dengan madu disebut

*mellittopalynologi* atau *mellissopalynologi*. Meskipun madu dibuat sebagian besar terdiri dari nektar dari bunga, serbuk sari memiliki komponen penting dari madu. Serbuk sari merupakan sumber makanan, protein dan mineral yang penting bagi lebah madu serta untuk pertumbuhan dan perkembangan larva dan lebah muda. Sebuah koloni lebah tidak dapat ada tanpa pasokan serbuk sari yang memadai (Louveaux dkk, 1970 dalam Shivana dan Sawhney, 1997).

Penggunaan komersial yang paling penting dari serbuk sari adalah dalam industri farmasi. Selama tiga dekade terakhir, penggunaan serbuk sari sebagai makanan bagi kesehatan dalam produk farmasi telah meningkat secara dramatis. Serbuk sari kaya akan protein, mineral, vitamin khususnya vitamin B, vitamin A, K, dan E, natrium serta rendah lemak. Komposisi nutrisi dari serbuk sari ini melampaui nutrisi dari makanan yang secara rutin dikonsumsi, sehingga serbuk sari dalam bentuk suplemen sangat baik dikonsumsi oleh manusia. Ada sejumlah besar laporan tentang efek menguntungkan dari serbuk sari yaitu stamina fisik individu, terutama bagi atlet (Steben dan Boudreaux, 1978 dalam Shivana dan Sawhney, 2005). Serbuk sari juga dilaporkan efektif dalam pengobatan prostatitis kronis, dan mengurangi gejala demam (Feinberg *et al.*, 1940 dalam Shivana dan Sawhney, 1997).

Selain manfaat dari serbuk sari, ilmu yang mempelajari mengenai serbuk sari atau *palynologi* merupakan salah satu bukti tradisional yang digunakan dalam penyusunan sistematika tumbuhan. Ciri morfologi serbuk sari semakin meningkat penggunaannya dalam taksonomi, terutama untuk mengoreksi kembali hubungan kekerabatan antara satu tumbuhan dengan tumbuhan lainnya dalam kelompok-

kelompok takson (Erdtman, 1969 dalam Aprianty dan Kriswiyanti, 2007). Berbagai variasi serbuk sari dapat digunakan untuk mengetahui arah evolusi suatu tumbuhan dan sifat serbuk sari yang mudah melekat pada berbagai benda dapat membantu dalam penyelidikan kriminal (Moore *et al.*, 1991 dalam Aprianty dan Kriswiyanti, 2007). Dalam bidang Kedokteran, dikenal adanya *hayfever*, yang memerlukan kajian imunologi yang berkaitan dengan reaksi alergi yang ditimbulkan oleh serbuk sari. Kemudian dalam bidang pertanian, khususnya pemuliaan tanaman dapat dilakukan pembentukan tanaman diploid homozigot melalui teknik kultur jaringan tumbuhan (Agashe dan Caulton, 2009).

#### **B. *Coleus scutellarioides* L.**

*Coleus* terdiri atas 150 species dan yang paling terkenal adalah *C. scutellarioides* L. (Sila, 2011). *Coleus* termasuk kedalam *familia* Labiatae, tumbuhan ini kosmopolitan dalam distribusinya dan bernilai komersial karena senyawa kimia yang dikandungnya (Core, 1959). Herba yang berasal dari Asia Tenggara ini merupakan tanaman semusim dan tumbuh pada ketinggian 1300 m dpl (Dalimartha, 2000). *Coleus* ditanam di pekarangan sebagai tanaman hias atau tanaman obat, kadang-kadang ditemukan tumbuh liar pada tempat-tempat yang lembab dan terbuka seperti di tepian air, pematang sawah, atau di tepi jalan (Wijayakusuma dkk, 1998).

Sinonim *C. scutellarioides* adalah *C. atropurpureus*, *C. blumei*, *C. ingratur*, *C. leciniatus*, dan *Plectranthus scutellarioides* (Dalimartha, 2000). Di Indonesia masyarakat lebih mengenal *C. Scutellarioides* dengan sebutan si gresing (Batak), adang-adang (Palembang), miana, pilado (Sumatera Barat), jawer kotok



(Sunda), iler atau kentangan (Jawa), saru-saru (Bugis), majana (Manado), dhinkamandhinan (Madura), dan rangon tati (Sulawesi) (Wijayakusuma dkk, 1998).

Tanaman *Coleus* memiliki batang herba, tegak atau berbaring pada pangkalnya dan tinggi sekitar 0,5-1,5 m (Heyne, 1987). Batang segi empat dengan permukaan batang yang bertrikoma. Tangkai daun 2-9 cm; helaian daun bulat telur, pangkal membulat atau bentuk baji dan ujung yang meruncing serta tepi daun beringgit (Steenis, 2006).



Gambar 6. *Coleus scutellarioides* var. Apricot (Dokumentasi pribadi, 2012).

*Coleus* termasuk ke dalam *familia* Labiatae yang memiliki ciri bunga khusus yaitu berbibir (*corolla bilabiatus*). Bunga majemuk berupa tandan, tiap bunganya bersifat *zigomorf*, kelopak berbilangan 5 atau 4, seringkali berbibir 2, mahkota berbilangan 4-6, biasanya berbilangan 5, dan berbibir 2. Benang sari berjumlah 4, 2-2 tidak sama panjang yang tertanam pada buluh mahkota. Putik

terdiri dari 2 daun buah yang tepinya melengkung ke dalam, sehingga bakal buah hampir terbagi empat ruang (Tjitrosoepomo, 1994).

Tumbuhan ini memiliki kelopak berwarna hijau muda, mahkota berwarna putih keunguan dengan panjang 1 cm dan kepala sari yang juga berwarna ungu. Buah keras berbentuk telur, bagian permukaan licin dan memiliki kelopak buah dengan panjang 5-7 mm (Henderson, 1959). Bijinya kecil, pipih, mengkilat, dan berwarna hitam. Akarnya termasuk akar tunggang (Suharmiati dan Handayani, 2010).

*Coleus* merupakan tanaman hias yang mempunyai warna dan bentuk daun yang bervariasi (Core, 1959). *Coleus* mempunyai banyak varietas. Varietas *Sabre* mempunyai bentuk pohon yang kerdil, var. *The Chief* bentuk daunnya berkerut, var. *Fire Bird* tepi daun berjumbai, var. *Butterfly* mempunyai tepi daun berombak. *Coleus* daunnya tidak mempunyai warna dasar, daun tanaman ini rata-rata terdiri dari berbagai campuran warna, meskipun ada juga yang memiliki warna tunggal seperti var. *Golden Bedder* (kuning) (Anonymous, 2012).

Erdmant (1972) dan Huang (1972) menyatakan bahwa *familia* Labiatae umumnya memiliki serbuk sari berukuran 17-75 x 13-80  $\mu\text{m}$ , bentuknya *oblate* sampai *prolate*, jumlah apertur 3 atau 6 dengan tipe *colpate* yang terletak dibidang ekuatorial, penampakan polar bentuk *circular* atau *elliptic* dan bentuk permukaan serbuk sari tipe *reticulate*, *supra-reticulate* atau *granulate*. Hasil penelitian Huang (1972) mengungkapkan bahwa *Coleus scutellarioides* (L.) Benth. Memiliki serbuk sari berukuran 32-49 x 27-39  $\mu\text{m}$ , bentuk *subprolate* sampai *prolate*, apertur bentuk *intercolpate*, dan penampakan polar berbentuk *circular*. Kemudian *Coleus*

*scutellarioides* (L.) Benth. Var. *Crispopilus* (Merr.) Keng juga memiliki serbuk sari berukuran 32-37 x 25-28  $\mu\text{m}$ , bentuk *subprolate* sampai *prolate*, apertur bentuk *intercolpate*, dan bentuk permukaan serbuk sari tipe *reticulate*.

Huang (1972) juga melaporkan beberapa *species* dari *familia* Labiatae antara lain *Hyptis brevipes* Poit. Yang memiliki serbuk sari berukuran 20-22 x 23-30  $\mu\text{m}$ , bentuk *oblate* sampai *spheroidal*, apertur bentuk *intercolpate*, dan bentuk permukaan serbuk sari tipe *reticulate*. *Hyptis suaveolens* (L.) Poit. memiliki serbuk sari berukuran 25-35 x 29-35  $\mu\text{m}$ , bentuk *oblate* sampai *prolate spheroidal*, apertur bentuk *intercolpate*, dan bentuk permukaan serbuk sari tipe *reticulate*. *Mentha haplocalyc* Briq. memiliki serbuk sari berukuran 25-29 x 16-20  $\mu\text{m}$ , bentuk *suboblate* sampai *prolate*, apertur berjumlah 6 bentuk *colpate*, dan bentuk permukaan serbuk sari tipe *reticulate*. *Ocimum basilicum* L. memiliki serbuk sari berukuran 41-51 x 55-60  $\mu\text{m}$ , bentuk *suboblate*, dan apertur bentuk *intercolpate*. *Ocimum sanctum* L. memiliki serbuk sari berukuran 55-75 x 60-80  $\mu\text{m}$ , bentuk *suboblate* sampai *prolate spheroidal* dan apertur bentuk *intercolpate*. *Salvia arisanensis* Hay. memiliki serbuk sari berukuran 25-40 x 24-39  $\mu\text{m}$ , bentuk *oblate* sampai *prolate*, jumlah apertur 3 berbentuk *hetero-intercolpate*, dan bentuk permukaan serbuk sari tipe *supra-reticulate*. *Salvia hayatana* Mak. memiliki serbuk sari berukuran 33-43 x 36-50  $\mu\text{m}$ , bentuk *subprolate* sampai *prolate spheroidal*, apertur bentuk *hetero-intercolpate*, dan bentuk permukaan serbuk sari tipe *supra-reticulate*.

Daun *Coleus* mengandung saponin, flavonoid, polifenol dan minyak atsiri (Suharmiati dan Handayani, 2010), mengandung karvakol yang bersifat antibiotik,

eugenol yang dapat menghilangkan rasa nyeri, etil salisilat yang dapat menghambat iritasi. Daun ini juga mengandung thymol yang memiliki sifat *anthelmintik* (mematikan cacing) dan antiseptik (Yuningsih, 2007).

*Coleus* berkhasiat sebagai obat batuk, menyembuhkan luka, pelancar haid, radang mata dan demam. Kandungan zat tanaman ini adalah minyak atsiri yang mengandung fenol (isopropyl-O-kresol) sehingga dapat dijadikan antiseptik yang bernilai tinggi (Heyne, 1987), karvakol, dan kalium (Kartasapoetra, 2006). Penelitian Ariyanti (2007) melaporkan hasil ekstrak etanol daun *Coleus* (*C. scutellarioides* L. Benth) dengan dosis 104,4 mg/g Berat Badan mencit efektif dapat menghambat pertumbuhan dan mengobati infeksi *Salmonella enteritidis* pada mencit (*Mus musculus*).

### C. Penelitian yang Relevan

Penelitian tentang morfologi serbuk sari sebelumnya pernah dilakukan oleh:

1. Hanife Akyalcin (2003) dengan judul “Pollen Morphology of *Origanum* L. (Labiatae) Taxons in Turkiye”. Berdasarkan ukuran, bentuk, dan ornamentasi dinding serbuk sarinya *Origanum* L. dibagi menjadi tiga kelompok yaitu: (a) tipe I memiliki diameter polar  $< 30\ \mu\text{m}$ , berbentuk *oblate sferoid*, ornamentasi *suprareticulate*. (b) tipe II memiliki diameter polar  $< 40\ \mu\text{m}$ , berbentuk *prolate sferoid*, ornamentasi *reticulate*. (c) tipe III memiliki diameter polar  $< 45\ \mu\text{m}$ , berbentuk *subprolate*, ornamentasi *suprareticulate* atau *reticulate*.

2. Nurainas (2011) dengan judul “Morfologi *Polen Genus Hornstedtia* Retz. (Zingiberaceae) dari Sumatera dan Implikasinya dalam Taksonomi”. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa *Hornstedtia* mempunyai *polen monad* atau *monolet*, bentuk *polen prolat*, *sferoidal* dan *ovoid* dengan pola permukaan *regulate* yang mana beberapa *species* mempunyai *trilete mark*. Morfologi *polen* tidak mempunyai implikasi yang signifikan jika digunakan dalam klasifikasi dibawah *genus* pada *Hornstedtia*, namun sangat berarti dalam membedakan *genus Hornstedtia* dari *genus* lain dalam *familia* Zingiberaceae.
3. Mainingsih (2011) dengan judul “Biosystematic Study And *Pollination* System *Amomum* (Zingiberaceae) In West Sumatera”. Hasil yang diperoleh dari penelitian tersebut meliputi: (a) jenis-jenis *Amomum* yang didapatkan di Sumatera Barat adalah *A. apiculatum* dengan karakter spesifik pembeda stilt root, dan *polen reticulate*; *A. cardamomum* dengan pangkal pseudostem deep pink, dan *polen rata prolate*; *A. lappaceum* dengan buah berduri dan *polen echinate spinate*; *Amomum* sp. dengan lateral staminodia dan *polen echinate psilate*; dan *A. testaceum* dengan braktea fertil ovatus dan *polen rata oblate*. (b) berdasarkan karakter morfologi (vegetatif dan generatif) dan morfologi *polen* maka didapatkan ada dua pengelompokkan *Amomum* yaitu kluster I: *A. cardamomum* dan *A. testaceum* yang memiliki hubungan kekerabatan yang sangat dekat, *Amomum* sp., *A. lappaceum*, sedangkan *A. apiculatum* yang terbentuk memisah sendiri yang membentuk kluster II. Pengelompokan dan kekerabatan jenis *Amomum* disempurnakan dengan kombinasi karakter morfologi organ vegetatif dan organ generatif serta karakter morfologi *polen*.

- (c) sistem polinasi autogami fakultatif (*A. cardamomum*), xenogami fakultatif (*A. apiculatum* dan *A. testaceum*), dan xenogami (*Amomum* sp. dan *A. lappaceum*).
4. Nining Nuraeni (2000) dengan judul “Studi Morfologi *Polen* Anggota Suku Musaceae yang ditemukan di Daerah Malang”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa morfologi *polen* pada 10 anggota suku Musaceae merupakan tipe *stenopalinous* yang morfologi *polen*-nya rata-rata sama (mempunyai sedikit variasi).
  5. Arrijani dan Agus Pudjoarinto (1998) dengan judul “Morfologi Komparatif Serbuk Sari Anggota Myristicaceae di Jawa dan Nilai Taksonominya”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bukti taksonomi morfologi serbuk sari dapat dijadikan dasar untuk memisahkan dan mengelompokkan marga-marga yang tergolong suku Myristicaceae di Jawa, begitu pula jenis-jenis dari masing-masing marga.
  6. Rakhmus Hamzah (2010) mengenai Bentuk-bentuk *Polen* Tumbuhan yang Dikunjungi Oleh Lebah Madu di Kanagarian Sungai Buluh Pariaman. Hasil penelitian ini menunjukkan bentuk-bentuk *polen* (serbuk sari) tumbuhan yang dikunjungi lebah madu adalah *prolate* (*Asystasia gangetica* L.), *spheroidal* (*Carica papaya* L., *Citrus vulgaris* Schrad., *Munting iacalabura* L., dan *Ipomoea aquatic* Forsk.), *prolate-spheroidal* (*Hyptis capitata* Jacq.) dan *apple shape* (*Mimosa pudica* L.).

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu terletak pada objek penelitian yaitu serbuk sari dari *C. scutellarioides*.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan pengamatan karakter morfologi serbuk sari dari tujuh varietas *Coleus scutellarioides* dapat disimpulkan bahwa unit serbuk sarinya adalah tipe *monad* (tunggal), memiliki polaritas tipe *isopolar* dan simetri radial. Serbuk sari berukuran sedang (*mediae*) dan memiliki tiga bentuk serbuk sari yaitu bentuk *prolate spheroidal*, *subprolate* dan *prolate*. Tipe apertur *colpate* berjumlah 6 yang terletak didaerah ekuatorial (*stephano*) dan memiliki bentuk permukaan serbuk sari berbentuk *reticulate* (berpola seperti jala).

### **B. Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian mengenai morfologi serbuk sari pada varietas *C. scutellarioides* yang lain.
2. Adanya keterbatasan alat dalam pengamatan karakter morfologi serbuk sari yang diamati pada penelitian ini, maka perlu ditambahkan karakter morfologi serbuk sari lainnya seperti bentuk membran apertur, ketebalan eksin dan intin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akyalycin, H. 2003. Pollen Morphology of *Origanum* L. (Labiatae) Taxons in Turkiye. *Asian Journal of Plant Sciences*. 2(I). Hlm. 28-41.
- Agashe, S. N. and E. Caulton. 2009. *Pollen And Spores: Applications With Special Emphasis On Aerobiology And Allergy*. United States of America: Science Publishers.
- Anonimous. 2011. *Morfologi serbuk Sari dan Spora*. [http://elisa.ugm.ac.id/chapter\\_view.php?BIO3107.Paleobotani&305](http://elisa.ugm.ac.id/chapter_view.php?BIO3107.Paleobotani&305). Diakses pada tanggal 24 November 2011.
- \_\_\_\_\_.2012. *Tropical Plant List Coleus Varities*. <http://www.glasshouseworks.com/trop-c3.html#Coleus>. Diakses pada tanggal 12 Mei 2012.
- Aprianty, M. D., dan E. Kriswiyanti. 2007. Studi Variasi Ukuran Serbuk Sari Kembang Sepatu (*Hibiscus Rosa-Sinensis* L.) dengan Warna Bunga Berbeda. *Jurnal Biologi*. 1 (XII). Hlm. 14-18.
- Ariyanti. T. 2007. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Iler (*Coleus Antropurpureus* L. Benth) Terhadap Infeksi Salmonella enteritidis Pada Mencit (*Mus musculus*). Makalah disampaikan dalam *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bogor: Balai Besar Penelitian Veteriner. Hlm. 799-806.
- Arrijani dan Pudjoarinto, A. 1998. Morfologi Komparatif Serbuk Sari Anggota Myristicaceae di Jawa dan Nilai Taksonominya. *Biologi*. 2(V). Hlm. 225-234.
- Bagu, F. S. 2003. Taxonomy of Delphinium L. (Ranunculaceae) In Java Based on Pollen Morphology. *Eugenia*. 9 (I). Hlm. 1-8.
- Dalimartha, S. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2*. Jakarta: Trubus Agriwidya
- Core, E. L. 1959. *Plant Taxonomy*. Englewood Cliffs, N.J. Prentice-hall Inc.
- Des. 1986. Morfologi Beberapa Varitas *Linum usitatissimum* L. dengan Penekanan pada Serat. *Tesis* tidak dipublikasikan. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Erdmant, G. 1952. *Pollen Morphology and Plant Taxonomy*. London: Hafner Publishing Company.