

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

Des M, Moralita Chatri, Ficil Mikaf

Jurusan Biologi Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka 2513, Padang
Email:des.unp@gmail.com

ABSTRACT

Coleus scutellarioides is Labiatae. It have much varieties based on the leave shapes and colors. In the identification is not enough based on morpho-logical organ characters, but it can also based on the pollen morphology. The purpose of this study to determine the pollen morphology of seven varieties of *Coleus scutellarioides*. The research was conducted in the laboratory of Botany Department of Biology, State University of Padang, in April-May 2012. Seven varieties of *Coleus* used came from Padang Panjang and Lintau Buo. Pollen taken from bloomed flowers and it made be slides used acetolisis methods and 1% safranin staining method. Data were analyzed descriptively included pollen unit, polarity, symmetrically, size, shape, aperture, and the shape of pollen surface. The seven *Coleus* pollen varieties have similirity of the type of monad pollen unit, polarity isopolar type, radial symmetry, type colpate with 6 aperture located in the equatorial (Stephano), and reticulate surface-shaped pollen. Prolate spheroid shapes found in var. Eleanor, subprolate forms in var. Batique Fetish, var. Fack, var. Apricot, var. Burgundy Giant, var. Eleanor, and var. Flambe. Whereas prolate shapes found in var. Batique Fetish, var. Fack, and var. Va Va Boom. Pollen morphology of seven varieties of *Coleus scutellarioides* have different shape and the author have found 3 shape of pollen as the prolate spheroidal, subprolate and prolate.

Key words: pollen, *Coleus scutellarioides*, identification

PENDAHULUAN

Ilmu yang mempelajari tentang serbuk sari disebut *palinologi* (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 dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa serbuk sari adalah penyebab utama alergi pernafasan (*aeropalnologi*). Selain itu juga dapat menunjang beberapa data antara lain dalam kriminologi, medis dan *melittopalnologi* 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 (apertur) (Agashe dan Caulton, 2009).

Selama ini para ahli taksonomi mengelompokkan tumbuhan menggunakan morfologi akar, batang, daun, bunga, dan alat-alat tambahan dalam taksonomi. 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 Pudjorinto 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 eksin-

nnya, sekarang dapat menjadi sumber bukti taksonomi yang penting.

Hasil penelitian morfologi serbuk sari dapat 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 lima varietas dari *Linum usitatissimum* L. berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan perbedaan yang nyata.

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). *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).

Coleus merupakan tanaman hias yang mempunyai warna dan bentuk daun yang bervariasi (Core, 1959). 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. Padahal 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 *Coleus scutellarioides* L."

METODE PENELITIAN

Pengambilan sampel dilakukan di Padang Panjang dan Lintau Buo. Pengamatan morfologi serbuk sari dilakukan dilaboratorium Botani, Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Padang.

Untuk mengamati morfologi serbuk sari digunakan metode asetolisis dari Aprianty dan Kriswiyanti (2007). Bunga tanaman *Coleus* yang sudah mekar dimasukkan ke dalam botol film yang telah berisi larutan FAA. Bagian bunga dikeluarkan satu persatu menggunakan pinset dan diguncang sedikit agar serbuk sari yang menempel dapat terlepas. Lalu pindahkan larutan FAA yang berisi serbuk sari kedalam tabung reaksi, sentrifuge dengan kecepatan 1000 rpm selama 15 menit. larutan FAA dibuang perlahan-lahan agar serbuk sari yang mengendap didasar tabung tidak ikut terbawa keluar.

Selanjutnya serbuk sari difiksasi dalam larutan Asam Asetat Glasial (AAG) 45% selama 24 jam dalam suhu ruang. Setelah difiksasi disentrifugasi 15 menit, lalu larutan AAG dibuang.

Langkah selanjutnya pencucian dengan aquades dan disentrifuge 15 menit, pencucian dilakukan 2 kali. Setelah itu dicuci dengan alkohol 50% dan 70 %, dan disentrifuge 15 menit lalu larutan alkohol dibuang.

Setelah itu diwarnai dengan menggunakan safranin 1 % dalam alkohol 70%. Endapan serbuk sari diambil menggunakan kuas kecil lalu disapukan diatas gelas objek, teteskan safranin 1% dan tutup dengan gelas penutup. Pengamatan dilakukan dengan mikroskop perbesaran 40x10 dan kemudian difoto menggunakan kamera digital. Pengukuran dilakukan pada 30 butir serbuk sari tiap varietas menggunakan mikrometer.

Analisis data dilakukan secara kualitatif yaitu dengan melihat morfologi serbuk sari meliputi unit, polaritas, simetri, ukuran, bentuk, tipe apertur, dan bentuk permukaan dari serbuk sari. Sedangkan secara kuantitatif dengan mengukur panjang aksis polar (P) dan diameter bidang ekuatorial (E) serbuk sari dengan

mikrometer. Hasil nantinya akan diuraikan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan morfologi serbuk sari tujuh varietas *Coleus scutellarioides* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Pengukuran Serbuk Sari Tujuh Varietas *Coleus scutellarioides*

No	Objek	Panjang aksis polar (P) dan diameter bidang ekuatorial (E)		Indeks P/E	Bentuk	Apertur		
		P (µm)	E (µm)			Jml	Tipe	Posisi
1	Batique Fetish	30-37,5	20-32,5	1,15-1,50	<i>Subprolate-prolate</i>	6	<i>Colpate</i>	<i>Stephano</i>
2	Fack	30-35	22,5-25	1,33-1,40	<i>Subprolate-prolate</i>	6	<i>Colpate</i>	<i>Stephano</i>
3	Va Va Boom	32,5-37,5	17,5-27,5	1,36-1,85	<i>Prolate</i>	6	<i>Colpate</i>	<i>Stephano</i>
4	Apricot	27,5-37,5	22,5-30	1,22-1,25	<i>Subprolate</i>	6	<i>Colpate</i>	<i>Stephano</i>
5	Burgundy Giant	30-35	22,5-27,5	1,27-1,33	<i>Subprolate</i>	6	<i>Colpate</i>	<i>Stephano</i>
6	Eleanor	27,5-32,5	22,5-30	1,08-1,22	<i>Prolate spheroidal-subprolate</i>	6	<i>Colpate</i>	<i>Stephano</i>
7	Flambe	25-32,5	20-27,5	1,18-1,25	<i>Subprolate</i>	6	<i>Colpate</i>	<i>Stephano</i>

Ketujuh varitas memiliki unit berupa serbuk sari tunggal (*monad*) Hal ini diperkuat oleh Agashe and Caulton (2009) yang menyatakan bahwa sebagian besar serbuk sari Angiospermae merupakan serbuk sari yang soliter dan tunggal (*monad*).

Polaritas serbuk sari dari ketujuh varietas *Coleus* adalah tipe *isopolar* karena memiliki bagian distal dan peroksimal yang sama. Polaritas merupakan gambaran dari bentuk sumbu polar dari serbuk sari. Sesuai dengan pendapat (Hesse, 2009). Bahwa polaritas *isopolar* apabila kutub polar satu dengan lainnya bentuknya sama.

Simetri ketujuh varitas *radiosymmetric* (*radial*). Sesuai dengan pernyataan Agashe and Caulton (2009) menyatakan bahwa sebagian besar Dicotyledoneae mempunyai simetri bentuk radial. Varietas *Coleus* memiliki simetri radial yaitu bila dibagi secara vertikal di daerah manapun akan menghasilkan dua bagian yang simetri, sesuai dengan pernyataan Erdtman (1972), simetri radial memiliki lebih dari dua bagian vertikal yang simetri.

Ukuran serbuk sari termasuk medium dengan panjang aksis polar (P) dan diameter bidang ekuatorial (E) berkisar antara 25-37,5 x 17,5-32,5 µm (Tabel 1). P terpanjang yaitu 37,5 µm ditemukan pada var. *Batique Fetish*, var. *Va Va Boom* dan var. *Apricot*, sedangkan P terpendek yaitu 25 µm ditemukan pada var. *Flambe*. E terpanjang yaitu 32,5 µm ditemukan pada var. *Batique Fetish*, sedangkan E

terpendek yaitu 17,5 µm ditemukan pada var. *Va Va Boom*. Mengacu pada pengelompokan ukuran serbuk sari berdasarkan aksis polar terpanjang oleh Erdmant (1972) ukuran tersebut termasuk dalam serbuk sari berukuran sedang (*mediae*), dengan ukuran antara 25-50 µm.

Ukuran serbuk sari varietas *Coleus* memiliki sedikit perbedaan dengan hasil penelitian yang diungkapkan oleh Huang (1972) yang menemukan bahwa *C. Scutellarioides* (L.) Benth. var. *Crispopilus* (Merr.) Keng memiliki ukuran serbuk sari 32-49 µm x 27-39 µm. Perbedaan ini dapat terjadi, sebagaimana Erdmant (1952) dalam Aprianty dan Kriswiyanti (2008) menyatakan bahwa bentuk, ukuran ataupun tipe serbuk sari bisa juga bervariasi menurut tahap kematangannya.

Bentuk serbuk sari dari tujuh varietas *Coleus* adalah bentuk *prolate spheroidal*, *subprolate* dan *prolate* (Tabel 1). Bentuk serbuk sari digambarkan berdasarkan indeks P/E (Tabel 1) yang merupakan perbandingan rasio panjang aksis polar (P) dengan diameter sumbu ekuatorial (E), yang dikalikan 100 (Erdmant, 1972). Var. *Batique* memiliki bentuk serbuk sari *subprolate* sampai *prolate* dengan indeks P/E x 100 115-150 µm. Var. *Fack* bentuk *subprolate* sampai *prolate* dengan indeks P/E x 100 133-140 µm. Var. *Va Va Boom* bentuk *prolate* dengan P/E x100 136-185 µm. Var. *Apricot* bentuk *subprolate* dengan indeks P/E x 100 122-125 µm. Var. *Burgundy Giant* memiliki bentuk *subprolate* dengan indeks P/E x

100 127-133 μm . Var. Eleanor memiliki bentuk *prolate spheroidal* sampai *subprolate* dengan indeks P/E x 100 108-122 μm . Var. Flambe memiliki bentuk *subprolate* dengan indeks P/E x 100 118-125 μm . Hal ini diperkuat dengan penjelasan Erdmant (1972) dan Huang (1972) bahwa *C. scutellarioides* (L.) Benth. memiliki serbuk sari berbentuk *subprolate* sampai *prolate*. Serbuk sari varietas *Coleus* bila dilihat secara polar berbentuk *circular*. Hal ini sesuai dengan penemuan Huang (1972) bahwa bentuk sumbu polar (*polar view*) pada *C. Scutellarioides* L. Benth. Var. Crispipilus (Merr.) Keng adalah bentuk *circular*.

Apertur yang dimiliki oleh ketujuh varietas *Coleus* adalah sama yaitu *6-stephanocolpate*. Erdmant (1972) menjelaskan bahwa bentuk serbuk sari dari *familia* Labiatae umumnya 3-4 atau *6-colpate*. Jumlah apertur serbuk sari adalah 6 dan tipe apertur adalah *colpate* atau *colpi* karena aperturnya yang memanjang dan terletak secara ekuatorial. Posisi apertur berada didaerah ekuatorial dan sering disebut dengan awalan *stephano* (tabel 2)

Bentuk permukaan serbuk sari *Coleus* adalah bentuk *reticulate* (berpola seperti jala). Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Huang (1972) yang menemukan bahwa *C. scutellarioides* (L.) Benth. var. Crispipilus (Merr.) Keng memiliki permukaan berbentuk *reticulate* (berpola seperti jala).

Berdasarkan uraian diatas, beberapa karakter morfologi serbuk sari dari tujuh varietas *Coleus* yang diamati menunjukkan variasi

dari ukuran dan bentuk serbuk sari. Sehingga karakter morfologi serbuk sari ketujuh varietas *Coleus* dapat dijadikan sebagai salah satu alat identifikasi dalam taksonomi. Kemudian Faegri dan Iversen (1989) dalam Aprianty dan Kriswiyanti (2008) juga menyatakan bahwa penelitian serbuk sari dari beberapa ahli terhadap beberapa *species* tumbuhan di Eropa menunjukkan adanya variasi ukuran serbuk sari berdasarkan letak geografisnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

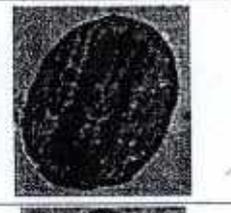
Berdasarkan pengamatan karakter morfologi serbuk sari dari tujuh varietas *Coleus scutellarioides* dapat disimpulkan bahwa unit serbuk sarinya adalah tipe *monad* (tunggal), memiliki polaritas tipe *isopolar* dan simetri radial. Serbuk sari berukuran sedang (*median*) dan memiliki tiga bentuk serbuk 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).

Setelah dilakukan penelitian, maka disarankan untuk melakukan penelitian mengenai morfologi serbuk sari pada varietas *C. scutellarioides* yang lain. Kemudian karena adanya keterbatasan alat dalam pengamatan morfologi serbuk sari, maka perlu ditambahkan karakter morfologi serbuk sari lainnya seperti bentuk membran apertur, ketebalan *eksin* dan *intin*.

Tabel 2 Serbuk Sari Tujuh Varietas dari *C. scutellarioides*

Varietas/bentuk serbuk sari	Foto Objek	Tampak Polar	Tampak Ekuatorial
Batique Fetish/ <i>Subprolate-prolate</i>			

Lanjutan Tabel 2.

(1)	(2)	(3)	(4)
Fack/ <i>Subprolate-prolate</i>			
Va Va Boom/ <i>Prolate</i>			
Apricot/ <i>Subprolate</i>			
Burgundy Giant/ <i>Subprolate</i>			
Eleanor/ <i>Prolate spheroidal-subprolate</i>			
Flambe/ <i>Subprolate</i>			

DAFTAR KEPUSTAKAAN

Agashe, S. N. and E. Caulton. 2009. *Pollen And Spores: Applications With Special Emphasis On Aerobiology And Allergy*. United States of America: Science Publishers.

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.

- Bagu, F. S. 2003. Taxonomy of Delphinium L. (Ranunculaceae) In Java Based on Pollen Morphology. *Eugenia*. 9 (I). Hlm. 1-8.
- Core, E. L. 1959. *Plant Taxonomy*. Englewood Cliffs, N.J. Prentice-hall Inc.
- Des M. 1986. Morfologi Beberapa Varitas *Linum usitatissimum* L. dengan Peneakanan pada Serat. *Tesis* tidak dipublikasikan. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Erdmant, G. 1972. *Pollen Morphology and Plant Taxonomy*. London: Hafner Publishing Company.
- Fahn, A. 1991. *Anatomi Tumbuhan Edisi 3*. Penerjemah A. Soediarso, R. M. T. Koesoemaningrat, M. Natasaputra, H. Akmal. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hesse, M., H. Halbritter., R. Zetter., M. Weber., R. Buchner., A. Frosch-Radivo., and S. Ulrich. 2009. *Pollen Terminology*. New York: Springer Wien New York.
- Huang, T. 1972. *Pollen Flora of Taiwan*. Taiwan: National Taiwan University.
- Pudjoarinto, A. dan Hasanudin. 1996. Kedudukan Taksonomi Duku, Kokosan, dan Pisitan: Ditinjau dari Morfologi Serbuk Sari. *Jurnal Biologi*. 1(II).
- Setyowati, D. 2008. Tinjauan Taksonomi Famili Asteraceae Berdasarkan Sifat dan Ciri Morfologi Serbuk Sari. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan.
- Shivanna, K. R. and V. K. Sawhney. 2005. *Pollen Biotechnology For Crop Production And Improvement*. New York: Cambridge University Press.
- Wijayakusuma, H., S. Dalimartha, dan A. S. Wirian. 1998. *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia Jilid IV*. Jakarta: Pustaka Kartini.