

## Variasi Marga *Plumeria* Berdasarkan Karakter Morfologi Pollen di Wilayah Purwokerto Banyumas Jawa Tengah

Sukarsa, Wiwik Herawati

Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman  
Jalan dr. Suparno 63 Purwokerto 53122  
\*Email: wiwik.herawati@unsoed.ac.id

### Rekam Jejak Artikel:

Diterima : 07/03/2021

Disetujui : 19/04/2021

### Abstract

The *Plumeria* is a member of the Apocynaceae family, it has variations in each type. This study aims to determine the variation in morphological characters of the *Plumeria* genus pollen in the Purwokerto region. The results showed that the pollen morphology of 6 samples, namely *P. rubra*, *P. rubra f angutifolia*, *P. rubra f frangifani*, *P. obtusa*, *P. alba* and *P. pudica* have similarities in the type of aperture, namely tricolpate type and psilate type ornamentation. While the comparative P / E index The mean length of the polar axis (P) and the diameter of the equatorial plane (E) *P. rubra*, *P. rubra f frangifani* and *P. obtusa* have the form of Oblate Spheroidal type pollen with P / E index 0.92 - 0.94 while *P. alba* and *P. pudica* Suboblate pollen form with P / E index 0.82 - 0.85

Key Words : *Genus Plumeria, Pollen morphology, Purwokerto*

### Abstrak

Abstract Marga *Plumeria* merupakan anggota dari Famili Apocynaceae dan mempunyai variasi pada setiap jenisnya. Penelitian bertujuan untuk mengetahui variasi karakter morfologi polen marga *Plumeria* di Wilayah Purwokerto. Hasil penelitian menunjukkan bahwa morfologi polen dari 6 sampel yaitu *P. rubra*, *P. rubra f angutifolia*, *P. rubra f frangifani*, *P. obtusa*, *P. alba* dan *P. pudica* mempunyai kesamaan dalam tipe aperture yaitu tipe tricolpate dan ornamentasi tipe psilate. Sedangkan Indeks P/E perbandingan rerata ukuran panjang aksis polar (P) dan diameter bidang ekuatorial (E) *P. rubra*, *P. rubra f frangifani* dan *P. obtusa* memiliki bentuk serbuk sari tipe Oblate Spheroidal dengan indeks P/E 0.92 – 0.94 sedangkan *P. alba* dan *P. pudica* bentuk serbuk sarinya Suboblate dengan indeks P/E 0.82 – 0.85.

**Kata kunci** : *Marga Plumeria, Morfologi polen, Purwokerto*

## PENDAHULUAN

Marga *Plumeria* anggota dari Suku Apocynaceae merupakan tanaman hias berbunga asli Karibia, Meksiko, Amerika Tengah, Venezuela, dan Kolombia. Sangat digemari karena keindahan warna bunga, *plumeria* banyak tumbuh di daerah tropis dan subtropis (Koeser, 2016). Di Asia tropis *Plumeria* ditanam sebagai tanaman hias karena warna dan aromanya, dan juga untuk persembahan dan tujuan keagamaan (Perez, 2019). Di Amerika Serikat, *Plumeria* dinilai sebagai tanaman hias untuk lansekap dan kolektor hobi, dan juga digunakan dalam wewangian (Little, 2006),

Khususnya di Hawaii, *Plumeria* biasanya digunakan dalam lansekap dan ditanam secara komersial untuk bunganya yang digunakan dalam pembuatan lei (Criley, 2009). Bagian dari tumbuhan tersebut dapat digunakan sebagai obat tradisional di India dan di tempat lain sebagai anti-inflamasi (Eggenberger & Eggenberger, 2005). *Plumeria* Sp terdiri dari 7 jenis dan sebagian di antaranya, seperti *P. alba* L., *P. obtusa* L., dan *P. rubra* L., telah dibudidayakan sebagai tanaman hias serta diintroduksi ke kawasan lain (Fayaz, 2011).

Identifikasi tumbuhan di Indonesia sudah banyak dilakukan namun masih perlu dikaji informasi terkini menyangkut status jenis-jenis tumbuhan untuk mengetahui potensinya dan status terakhir masing-

masing jenis di habitat alamnya. Salah satu cara untuk mengidentifikasi tumbuhan adalah dengan mengamati morfologi pollen. Menurut Dogan & Sedat Ömer Erdem (2018) morfologi pollen dapat digunakan sebagai bukti taksonomi untuk alat identifikasi secara cepat dan akurat. Hal ini sesuai dengan pendapat Purnobasuki *et al.* (2014) bahwa karakter morfologi serbuk sari dapat digunakan untuk mengidentifikasi jenis, karena ada yang memiliki ukuran dengan kisaran yang jelas berbeda dan ada pula yang tumpang tindih. Sedangkan menurut Rasheed *et al.* (2016) bahwa Morfologi serbuk sari dari 8 spesies (subfamili Arecoideae) dengan jelas menunjukkan karakter serbuk sari kualitatif (seperti lobang, pola dan bentuk exine) dianggap penting secara taksonomi dibandingkan dengan karakter kuantitatif (seperti ukuran butiran dan ketebalan exine). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian ini dengan tujuan mengetahui variasi morfologi pollen pada marga *Plumeria* di wilayah Purwokerto.

## MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan bunga dari marga *Plumeria* yang ada di Purwokerto terdiri dari 4 jenis dan 2 forma terdiri dari *P. rubra*, *P. rubra f angutifolia*, *P. rubra f frangifani*, *P. obtusa*, *P. alba* dan *P. pudica*. Untuk mengamati morfologi serbuk sari digunakan metode asetolisis menurut Feagri Iversen (1989) dengan langkah langkah sebagai berikut: serbuk sari atau polen

difiksasi dengan asam asetat glasial selama 24 jam, ditambah aquadest dengan volume yang sama kemudian disentrifuge 1000 rpm selama 15 menit. Cairan dibuang dan diganti dengan campuran asam asetat glasial dan asam sulfat pekat (9:1). Selanjutnya tabung dipanaskan dalam *waterbath* selama 3 menit. Dibilas 3 kali dengan aquades dan disentrifuge kembali 1000 rpm selama 15 menit. Diambil 1 tetes untuk diamati di bawah mikroskop, jika terlalu gelap ditambah 2 – 3 tetes natrium klorat dan 2 ml asam klorida selama 15 menit, disentrifuge selama 15 menit lalu dibilas dengan aquadest 3 kali. Pewarnaan dengan fuchsin 1 % sebanyak 2 – 3 tetes dalam air yang ditambah ke dalam tabung, sentrifuge kemudian diencerkan dan disentrifuge kembali selama 15 menit. Dehidrasi dengan tersier butil alkohol (TBA), disentrifuge selama 15 menit, selanjutnya larutan dipindahkan ke dalam tabung vial kecil dan didehidrasi sekali lagi. TBA diganti dengan minyak silikon 3 tetes dan dibiarkan terbuka 24 jam agar TBA yang tersisa menguap. Untuk pengamatan diambil 1 tetes dan diletakan pada gelas benda dan ditutup dengan gelas penutup, yang tepinya diberi paraffin. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan dibawah mikroskop binokuler dengan pembesaran 400 kali. Pengukuran serbuk sari diukur dengan mikroskop optik laboratorium dan mikrometri. Pengamatan karakter morfologi polen meliputi Indeks P/E, Bentuk, Tipe aperture dan ornamentasi. Data dianalisis secara diskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan di Purwokerto ditemukan 6 variasi dari marga *Plumeira* dan termasuk dalam 4 jenis dan 2 forma yaitu *P. rubra*, *P. rubra f angutifolia*, *P. rubra f frangifani*, *P. obtusus*, *P. alba* dan *P. pudica* Setiap jenis memperlihatkan variasi yang berbeda Gambar 1).

Hasil pengamatan unit serbuk sari *Plumeria* berupa serbuk sari tunggal (monad). Butir-butir serbuk sarinya terpisah satu persatu dan saling bebas (Tabel 1). Hal ini diperkuat oleh Agashe & Caulton (2009) yang menyatakan bahwa sebagian besar serbuk sari Angiospermae merupakan serbuk sari yang soliter dan tunggal (monad).

Indeks P/E perbandingan rerata ukuran panjang aksis polar (P) dan diameter bidang ekuatorial (E) *P. rubra*, *P. rubra f frangifani* dan *P. obtusus* memiliki bentuk serbuk sari tipe Oblate Spheroidal dengan indeks P/E 0,92 – 0,94 sedangkan *Plumeira alba* dan *F. Plumeira pudica* bentuk serbuk sarinya Suboblate dengan indeks P/E 0,82 – 0,85 hal ini sesuai dengan pendapat Sanjaya *et al* (2020) bahwa *Plumeria* Spp mempunyai indeks P/E antara 0,85 – 1,42. Menurut Aprianty & Kriswiyanti (2008) menyatakan bahwa bentuk, ukuran ataupun tipe serbuk sari bisa juga bervariasi menurut tahap kematangannya



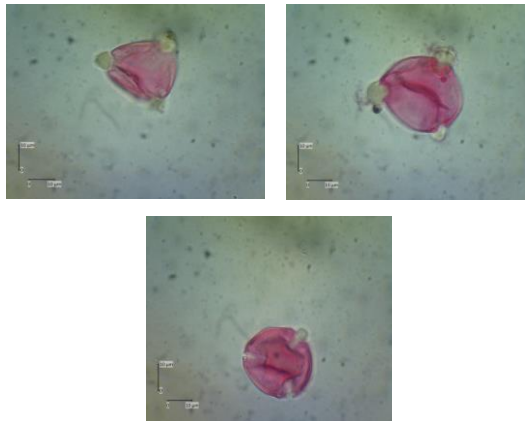
**Gambar 1.** Morfologi Bunga dan daun

Keterangan : A. *Plumeira rubra*, B. *Plumeira rubra f angutifolia*, C. *Plumeira rubra f frangifani*, D. *Plumeira obtusus*, E. *Plumeira alba* dan F. *Plumeira pudica*

**Tabel 1.** Pengamatan sampel polen *Plumeri*

No	Parameter	Sampel A	Sampel B	Sampel C	Sampel D	Sampel E	Sampel F
1	Indeks P/E ( $\mu\text{m}$ )	0,95	0,92	0,93	0,94	0,82	0,85
2	Bentuk	Oblate Spheroidal	Oblate Spheroidal	Oblate Spheroidal	Oblate Spheroidal	Suboblate	Suboblate
3	Tipe Apertura	Tricolpate	Tricolpate	Tricolpate	Tricolpate	Tricolpate	Tricolpate
4	Ornamentasi	Psilate	Psilate	Psilate	Psilate	Psilate	Psilate

Keterangan : A. *Plumeira rubra*, B. *Plumeira rubra f angutifolia*, C. *Plumeira rubra f frangifani*, D. *Plumeira obtusus*, E. *Plumeira alba* dan F. *Plumeira pudica*



**Gambar 2.** Morfologi Pollen

Berdasarkan data pengamatan, bahwa semua pollen yang diamati memiliki tipe aperture tricolpate yang merupakan tipe aperture serbuk sari yang paling umum atau paling banyak ditemukan diantara tumbuhan dikotil. Tricolpate adalah tipe aperture yang memiliki tiga kolpus dan poros (Moore & Webb, 1978) dan Skulptur atau ornamentasi merupakan pahatan-pahatan yang terdapat pada dinding luar serbuk sari dan khas bagi setiap spesies tumbuhan. Skulptur atau ornamentasi serbuk sari dapat ditentukan dengan mengamati bagian luar permukaan eksin. Ornamentasi pada semua marga *Plumeria* yang diamati adalah Psilate yang sama meskipun tanaman tersebut berbeda jenis. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sudarmono (2019) bahwa Morfologi bunga dan klasifikasi serbuk sari dapat diketahui paling sedikit pada tingkat family.

## SIMPULAN

Berdasarkan pengamatan morfologi pollen dari marga *Plumeria* yang ada di Purwokerto dapat disimpulkan bahwa semua sampel mempunyai polen tipe monad (tunggal), bentuk polen Oblate Spheroidal dan Suboblate. Tipe arpeturea ke 6 sampel sama yaitu tricolpate demikian juga ornamentasi sama yaitu psilate

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kami sampaikan pada BLU Unsoed Tahun 2020 yang telah mendanai penelitian ini lewat Riset Penelitian Kompetensi.

## DAFTAR REFERENSI

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

- Aprianty, M.D., & E. Kriswiyanti. 2007. Studi Variasi Ukuran Serbuk Sari Kembang Sepatu (*Hibiscus Rosa-Sinensis* L.) dengan Warna Bunga Berbeda. *Jurnal Biologi*, 1 (12), pp. 14-18.
- Criley, R.A. 2009. *Plumeria rubra*: An old ornamental, a new crop. *Acta Horticulturae* 813, pp. 183-190.
- Dogan & Sedat Ö.E. 2018. Pollen morphology of some *Arenaria* taxa (Caryophyllaceae). *Phytotaxa* 351, pp. 29-40. DOI: <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.351.1.2>
- Eggenberger, R.M., & M.H. Eggenberger. 2005. *The handbook on Plumeria culture. Fourth Edition ed.* Golden Bridge Publications, Lodi, California, USA
- Fayaz, A. 2011. *Encyclopedia of tropical plants: Identification and cultivation of over 3000 tropical plants*. Sydney: UNSW Press.
- Feagri, K. & Iversen. 1989. *Textbook of Pollen Analysis*. Hafner Press. New York.
- Koeser, Andrew, K., Gitta H., & Drew M. 2016. *Plumeria: Propagation from Cuttings 1*. Department of Agriculture, UF/IFAS Extension Service, University of Florida, <http://edis.ifas.ufl.edu>
- Little, J. 2006. *Growing Plumeria in Hawaii*. Mutual Publishing, Honolulu
- Moore, P.D., J.A. Webb. 1978. *An Illustrated Guide to Pollen Analysis*. New York: John Wiley and Sons.
- Perez, B.K. 2019. Morphological and Molekuler Approache to Disentangling The Taxonomy Of *Plumeria* Spesies (APOCYNACEAE). HalmintonLibrary <http://hdl.handle.net/10125/63524>
- Purnobasuki, H., Etik, P., & Thin, S. 2014. Keanekaragaman Morfologi Serbuk sari Pada 5 Species *Bougainvillea*. *Bioscientiae*, 11(1), pp. 48-59
- Rasheed, A.A, Anjuum, P., Roohi, A. & Muhammad, Q. 2016. Pollen Morphology of The Subfamily Arecoidea Griff (Family Arecaceae) From Pakistan and Kashmir. *Pak. J. Bot.*, 48(3), pp. 1051-1060
- Sanjaya, I.K.K.A., Eniek, K., & Anak, A.K.D. 2020. Karakteristik dan Viabilitas Serbuk Sari 38 Ragam Tanaman Kamboja (*Plumeria* spp.) Di Bali. *Journal of Biological Sciences*, 7(1), pp. 40-47
- Sudarmono. 2019. Short Communication: Pollen diversity in the Bogor Botanic Gardens, Indonesia. *Biodiversitas*, 20(4), pp. 931-936.