MORFOLOGI POLEN VEGETASI MANGROVE DI DESA SALO PALAI KEC. MUARA BADAK KAB. KUTAI KARTANEGARA

Titin Yuliana, Syafrizal, Nova Hariani*
Program Studi Biologi FMIPA Universitas Mulawarman
*E-mail: nova.ovariani@gmail.com

Abstract

This study aims to identified pollen morphology of Mangrove vegetation in Salo Palai Village, Muara Badak Sub District, Kutai Kartanegara District was done in May until July. This study using acetolisis method. Data obtained were analyzed with qualitative descriptive method to observed the shape, ornaments and also aperture. This method is measuring size, the length of the polar axis to the equatorial diameter. The result obtained shape and pollen unit is monad subspheroidal. There are size medium pollen and size large pollen. The ornaments including of 7 psilate, 2 reticulate and 2 ekinate. The aperture including of 4 inaperture, 2 tricolporate, 1 tricolpate, 1 triporate, 1 tetraporate, 1 monoporate and 1 stephanocolporate.

Keywords: Vegetation, Mangrove, Pollen, Association, Identification.

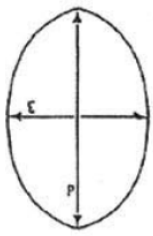
Desa Salo Palai yang terletak di Kecamatan Muara Badak Kabupaten Kutai Kartanegara merupakan salah satu daerah yang berada di pesisir pantai sehingga memiliki keragaman jenis tumbuhan pinggir pantai termasuk mangrove. Luas Desa Salo Palai berdasarkan data yang didapat adalah 9.976 Ha (Desa Salo Palai, 2016) dimana mangrove daerah tersebut tersebar tidak pada satu tempat saja.

Mangrove didefinisikan sebagai tumbuhan atau komunitas yang terdapat di daerah pasang surut, juga didefinisikan sebagai formasi tumbuhan daerah litoral yang khas di pantai daerah tropis dan subtropis yang terlindung (Noor et al., 1999). Jenis-jenis vegetasi di hutan mangrove terdiri dari mangrove sejati/mayor dan mangrove asosiasi. Mangrove sejati merupakan jenis tanaman yang hidup di wilayah pasang surut dan mampu menyerap zat garam sekaligus memiliki sistem adaptasi mengeluarkan kelebihan zat garam yang tidak dibutuhkan melalui batang dan daunnya. Mangrove asosiasi atau tumbuhan pesisir pantai merupakan jenis tanaman yang mampu beradaptasi dengan ekosistem pantai namun yang menjadi pembeda dari mangrove sejati adalah ketidakmampuan mengeluarkan kelebihan zat garam dari dalam tubuh (Kitamura, 2003).

Polen atau serbuk sari adalah sel gamet jantan pada bunga yang berbentuk butir-butir halus berwarna kuning yang dihasilkan oleh

tumbuhan berbunga (Spermatophyta) yang terdapat di ujung benang sari bunga. Serbuk sari merupakan alat penyebaran dan perbanyakan generatif dari tumbuhan berbunga. Sifat dan ciri morfologi polen dapat digunakan untuk mengidentifikasi suatu takson pada tingkat famili, genus bahkan sampai tingkat spesies (Erdmant, 1972).

Bentuk butir serbuk sari dapat dicandra menggunakan kenampakan pada pandangan polar dan pandangan ekuatorial. Bentuk serbuk sari dapat pula ditentukan berdasarkan perbandingan antara panjang aksis polar (P) dan diameter ekuatorial (E), atau Indeks P/E (Moore dan Webb, 1978 *dalam* Susandarini, 2004).



P/E Index	Shape Class
> 2.0	Perprolate
1.33.2.0	Prolate
0.75-1.33	Subspheroidal
0.50-0.75	Oblate
<0.5	Peroblate

Example :

P/E = 3/2 = 1.5

Gambar 1. Bentuk polen berdasarkan Indeks P/E (Susandarini, 2004).

Menurut Erdtman (1952), dalam Rahmayuna (2009), ukuran polen dan spora ditentukan berdasarkan pengukuran aksis yang terpanjang yang dibagi menjadi enam kelompok ukuran, yaitu :

- Sangat kecil = < 10 µm
- Kecil = 10 - 25 µm
- Sedang = 25 - 50 µm
- Besar = 50 - 100 µm
- Sangat besar = 100 - 200 µm
- Raksasa = > 200 µm.

Unit serbuk sari dibedakan atas : monad, diad, tetrad dan polyad. Selain itu ada pula serbuk sari yang dilepaskan dari tumbuhan dalam bentuk masal atau polinia. Serbuk sari tetrad dibedakan ke dalam lima tipe, yaitu: tetrahedral, tetragonal, rhomboid, decussata dan tetrad silang. Aperture merupakan suatu area tipis pada eksin, yang berlangsung atau tidak langsung berhubungan dengan pertunasan. Aperture polen dibedakan menjadi dua tipe, yaitu yang celah memanjang (kolpus) dan yang merupakan celah pendek, atau berbentuk bulat (porus), sedangkan polen yang tidak mempunyai aperture disebut non aperture (Syafrizal, 2001).

Ornamentasi merupakan bentuk eksternal eksin tanpa menunjukkan susunan eksin bagian dalam. Menurut Fagri dan Iversen (1975), ornamentasi termasuk dalam skluptur eksin yang timbul karena adanya keanekaragaman bentuk morfologi dari rektum. Pencandraan tipe ornamentasi eksin dibuat berdasarkan ukuran, bentuk dan unsur ornamentasinya. Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap morfologi polen vegetasi mangrove yang berada di Desa Salo Palai Kecamatan Muara Badak. Penelitian diharapkan dapat memberi informasi tentang morfologi polen dan keanekaragaman jenis mangrove yang berada di wilayah tersebut.

METODE

1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan Mei-Juli 2016 di hutan mangrove Desa Salo Palai, Kecamatan Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan

Timur serta pengamatan di Laboratorium Anatomi dan Sistematika Tumbuhan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman, Samarinda.

2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : kantong plastik, plastik klip, plastik herbarium, botol sampel, cawan petri, *object glass*, *cover glass*, pipet tetes, pipet volume, buku identifikasi, mikroskop Zeizz 2012, komputer, oven, botol spray, jarum, alat tulis dan kamera.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : serbuk sari (polen), Asam Asetat Glasial (AAG), alkohol 70%, kertas label, kuteks, tali rafia, benang wol, kertas koran dan kertas herbarium.

3. Prosedur Kerja

a. Pengambilan sampel di lapangan

Tumbuhan mangrove yang didapat dibuat herbariumnya, bunga dikoleksi selain dibuat herbarium juga disimpan dalam plastik klip dan diberi kertas label, kemudian dibawa ke laboratorium untuk diamati polennya.

b. Preparasi serbuk sari atau polen (metode asetolisis)

Bunga yang diperoleh dari lapangan, masing-masing diambil polen dari anther dan dikumpulkan dalam cawan petri. Polen dimasukkan ke dalam botol sampel kemudian diberi label, ditambahkan ke dalamnya Asam Asetat Glasial sebanyak 5 ml. Lalu sampel divibrasi menggunakan alat vibrator ± 3 jam. Pengambilan sampel dilakukan ditiga bagian botol sampel dengan masing-masing bagian diambil 1 tetes pada bagian atas, pada bagian tengah, pada bagian bawah, lalu diteteskan di atas *object glass* yang telah dibersihkan dan ditutup dengan *cover glass*. Kemudian diamati menggunakan mikroskop binokuler phototube ZEISS 2012.

c. Pengamatan

Pengamatan preparat tersebut diamati menggunakan mikroskop binokuler phototube ZEISS dengan perbesaran 40x10. Bulir polen yang diamati lalu difoto menggunakan kamera mikroskop dan diukur panjang aksis polar serta ekuator polen menggunakan program ZEN lite 2012 yang berada di dalam komputer dengan satuan µm. Data yang diperoleh dianalisis dengan metode deskriptif kualitatif yaitu dengan melihat bentuk, ornamen serta apertur dan metode deksriptif kuantitatif yaitu dengan ukuran, mengukur panjang aksis polar dan diameter bidang equatorial polen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh tumbuhan mangrove yang terdapat di Desa Salo Palai Kecamatan Muara Badak yaitu 11 spesies. Data pengoleksian dapat dilihat pada Tabel 1 dan morfologi polen dapat dilihat pada Tabel 1.Pada penelitian ini didaapatkan tumbuhan mangrove dan tumbuhan asosiasi. Namun yang mendominasi adalah tumbuhan mangrove, dilihat dari susunan vegetasi yang ditemukan seperti *Avicennia officinalis* L., *Avicennia alba* Blume., *Bruguiera gymnorhiza* Lamk., *Rhizophora mucronata* Lamk., *Lumnitzera littorea* (Jack) Voight, *Sonneratia alba* Smith.,

Schyphiphora hydrophyllacea Gaertn.f.. Hal tersebut diperkuat oleh pernyataan Nobbs dan McGuinness (1999) yang menyebutkan bahwa ciri utama dari hutan mangrove adalah adanya genus *Avicennia*, *Bruguiera* dan beberapa spesies dari genus *Rhizophora*.

Tumbuhan asosiasi disusun oleh vegetasi *Acacia auricoliformis* A. Cunn., *Chromolaena odorata* L., *Melastoma malabatrichum* L., *Hibiscus tiliacius* L.. Hal ini disebabkan bahwa pada lokasi penelitian terdapat daerah transisi antara hutan mangrove dan daratan. Dan diperkuat oleh pernyataan Tomlinson (1986) yang menyebutkan bahwa vegetasi asosiasi adalah jenis-jenis yang dapat terpancarkan oleh arus air laut dan biasa ditemukan di zona transisi antara hutan mangrove dan darat.

Polen diidentifikasi berdasarkan ciri-ciri morfologi yang meliputi bentuk, ukuran, apertur dan ornamen yang merupakan ciri utama untuk membedakan antar spesies tumbuhan. Berdasarkan ratio indeks P/E pada tumbuhan mangrove, diperoleh jenis *Avicennia officinalis* L. jumlah kisaran polen 1,14 µm, *Avicennia alba* Blume. memiliki bentuk ukuran 1,01 µm, *Bruguiera gymnorhiza* Lamk. memiliki bentuk ukuran 1,11 µm, *Rhizophora mucronata* Lamk. memiliki ukuran 1,04 µm, *Lumnitzera littorea* (Jack) Voight. memiliki ukuran 1,10 µm, *Sonneratia alba* Smith. memiliki ukuran 1,30 µm, *Schyphiphora hydrophyllacea* Gaertn.f. memiliki ukuran 1,13 µm, *Acacia auricoliformis* A. Cunn. memiliki ukuran 1,13 µm, *Chromolaena odorata* L. memiliki ukuran 1,03 µm, *Melastoma malabatrichum* L. memiliki ukuran 1,08 µm dan *Hibiscus tiliacius* L. memiliki ukuran 1,00 µm. Secara umum tumbuhan mangrove memiliki sifat unit dan bentuk yang sama pada seluruh jenis yaitu monad dan subspheroidal, dengan indeks P/E antara 1,00-1,14 µm. Menurut Kapp,1969 *dalam* Susandarini, 2004) , bentuk polen yang memiliki indeks P/E 0,75-1,33 µm termasuk dalam subspheroidal.

Berdasarkan ukuran pada polen, terdapat beberapa pembagian ukuran polen mulai dari ukuran yang sangat kecil sampai dengan ukuran raksasa. Pembagian ini berdasarkan pembagian ukuran menurut kelasnya yang memiliki aksis terpanjang. Dari hasil pengamatan polen yang diperoleh polen berukuran sedang dan besar. Polen berukuran sedang berkisar 25-50 µm terdapat pada *Avicennia officinalis* L., *Avicennia alba* Blume, *Rhizophora mucronata* Lamk., *Lumnitzera littorea* (Jack) Voight., *Sonneratia alba* Smith., *Schyphiphora hydrophyllacea* Gaertn.f., *Acacia auriculiformis* A. Cunn., *Chromolaena odorata* L. dan *Melastoma malabathricum* L.. Polen berukuran besar berkisar antara 50-100 µm terdapat pada *Bruguiera gymnorhiza* Lamk. dan *Hibiscus tilliacius* L.. Menurut Susandarini (2004), ukuran yang digolongkan dalam ukuran kecil apabila memiliki ukuran berkisar antara 10-25 µm, ukuran besar berkisar 50-100 µm.

Tabel 1. Jenis dan ciri morfologi polen vegetasi manggrove di desa Salo Palai Kec. Muara Badak Kalimantan Timur

No.	Famili dan Spesies	Nama Lokal	Unit	Bentuk	Kategori Ukuran	Ciri-ciri Morfologi				
						Ukuran (µm)		P/E	Ornamentasi	Aperture
						P	E			
	Tumbuhan Mangrove									
1.	**Acanthaceae**									
	Avicennia officinalis L.	Api-api ludat	Monad	Subspheroidal	Sedang	40,21	35,22	1,14	Reticulate	Tricolporate
	Avicennia alba Blume.	Api-api putih	Monad	Subspheroidal	Sedang	42,06	41,40	1,01	Psilate	Inaperture
2.	**Rhizophoraceae**									
	Bruguiera gymnorhiza Lamk.	Bakau daun besar	Monad	Subspheroidal	Besar	64,02	57,87	1,11	Psilate	Inaperture
	Rhizophora mucronata Lamk.	Bakau hitam	Monad	Subspheroidal	Sedang	25,11	24,03	1,04	Reticulate	Inaperture
3.	**Combretaceae**									
	Lumnitzera littorea (Jack) Voight.	Api-api uding	Monad	Subspheroidal	Sedang	36,60	33,23	1,10	Psilate	Tricolpate
4.	**Lythraceae**									
	Sonneratia alba Smith.	Bogem	Monad	Subspheroidal	Besar	51,05	39,26	1,30	Psilate	Inaperture
5.	**Rubiaceae**									
	Schyphiphora hydrophyllacea Gaertn.f.	Cinggam	Monad	Subspheroidal	Sedang	32,05	28,12	1,13	Psilate	Triporate
	Tumbuhan Asosiasi									
6.	**Fabaceae**									
	Acacia auricoliformis L.	Akasia	Monad	Subspheroidal	Sedang	41,87	36,86	1,13	Psilate	Tetraporate
7.	**Asteraceae**									
	Chromolaena odorata L.	Kirinyuh	Monad	Subspheroidal	Sedang	22,81	22,19	1,03	Ekinate	Tricolporate
8.	**Melastomaceae**									
	Melastoma malabatrichum L.	Karamunting	Monad	Subspheroidal	Sedang	26,63	24,60	1,08	Psilate	Monoporate
9.	**Malvaceae**									
	Hibiscus tiliaceus L.	Waru lengis	Monad	Subspheroidal	Besar	96,32	96,05	1,00	Ekinate	Stephanocolporate

Secara umum dari semua spesies masing-masing butiran polen yang didapat memiliki ciri morfologi dinding polen yang berbeda. Dilihat dari apertur pada spesies *Avicennia alba* Blume., *Bruguiera gymnorhiza* Lamk., *Rhizophora mucronata* Lamk. dan *Sonneratia alba* Smith. memiliki tipe apertur *inaperture* karena tidak memiliki apertur. *Avicennia officinalis* L. dan *Chromolaena odorata* L. memiliki tipe apertur *tricolporate* karena memiliki bentuk gabungan antara bentuk triporate dan tricolpate dengan memiliki ketiga sisi yang saling berhadapan dan memiliki colpus dan porus. *Lumnitzera littorea* (Jack) Voight. Memiliki tipe apertur *tricolpate* karena memiliki bentuk tiga sisi yang berhadapan dengan bentuk memanjang. *Schyphiphora hydrophyllacea* Gaertn.f. memiliki tipe apertur *triporate* karena memiliki tiga sisi yang berhadapan dengan bentuk bulat. *Acacia auriculiformis* A.Cunn. memiliki tipe apertur *tetraporate* karena memiliki empat sisi yang berhadapan dengan bentuk bulat. *Melastoma malabathricum* L. memiliki tipe apertur *monoporate* karena memiliki satu sisi dengan bentuk bulat. *Hibiscus tilliacius* L. memiliki tipe aperture *stephanocolporate* karena memiliki bentuk seperti duri.

Menurut Kapp (1969), tipe ornamen bervariasi, yaitu ornamen *psilate* memiliki seluruh permukaan yang halus, rata dan licin yaitu pada *Avicennia alba* Blume., *Bruguiera gymnorhiza* Lamk., *Lumnitzera littorea* (Jack) Voight., *Sonneratia alba* Smith., *Schyphiphra hydrophyllacea* Gaertn.f., *Acacia auriculiformis* A. Cunn. dan *Melastoma malabathricum* L.. Tipe ornamen *reticulate* memiliki unsur ornamentasi membentuk pola seperti jala yaitu pada *Avicennia officinalis* L. dan *Rhizophora mucronata* Lamk.. Tipe ornamen *ekinate* memiliki unsur ornamentasi berbentuk seperti duri yaitu pada *Chromolaena odorata* L. dan *Hibiscus tilliacius* L.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Desa Salo Palai Kecamatan Muara Badak dapat disimpulkan bahwa :

1. Ditemukan 11 spesies tumbuhan yang terdiri dari tujuh spesies tumbuhan mangrove dan empat spesies tumbuhan asosiasi.
2. Bentuk unit polen yang ditemukan di vegetasi mangrove yaitu monad, subspheroidal. Ukuran polen yaitu berukuran sedang dan besar. Pada ornamen terdiri dari *psilate* tujuh, *reticulate* dua dan *ekinate* dua. Pada apertur terdiri dari *inaperture* empat, *tricolporate* dua, *tricolpate* satu, *triporate* satu, *tetraporate* satu, *monoporate* satu dan *stephanocolporate* satu.

DAFTAR PUSTAKA

Erdmant, G. (1972). *Pollen Morphology and Plant Taxonomy*. London: Hafiner Publishing Company.

Faegri, K. dan Johs. Iversen. (1989). T*ext Book of Pollen Analysis*. London: Alden Press.

Gil nelson, (2011). *The Trees of Florida*. Sarasotam Florida: Pineapple Press..

Irma, R. C. (2006). *Families of Common Flowering Plants in*

the Philippines. Quezon City: The University of Philippines Press.

Kitamura, S. (2003). *Buku Panduan Mangrove di Indonesia*. Denpasar: Departemen Kehutanan Indonesia International.

Moreira-Muñoz, A. & Muñoz-Schick, M. (2007). Classification, Diversity, and Distribution of Chilean Asteraceae: Implications for Biogeography and Conservation. *Blackwell Publishing Ltd, Chili.*

Nobbs, M & Mcguinness, K. (1999). Developing methods for quantifying the apparent abundance of fiddler crabs (Ocypodidae: *Uca*) in mangrove habitats. *Journal of Austral Ecology. Vol. 24, No. 1, 43-49.*

Noor, Y. R, Khazali, M., & Suryadiputra, I. M. (1999). *Panduan Pengenalan Manrove di Indonesia*. Bogor: Wetlands International Indonesia Programme.

Pertiwi, R. H. (2015). *Studi Palinologi Famili Asteraceae di Kebun Raya Universitas Mulawarman Samarinda (KRUS)*. Samarinda: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman.

Rusfidra, A. (2006). *Tanaman Pakan Lebah Madu. Retrieved* April 9, 2016, from http://www.bungahatta.ac.id.

Syafrizal, (2001). *Analisis Palinologi Perlapisan Batubara Formasi Balikpapan Jalur Mernadai Teluk Dalam di Areal Yambang PT. Bukit Baiduri Enterprise Kabupaten Kutai Kalimantan Timur*. Samarinda: Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman,

Susandarini, R. (2004). *Pengantar Palinologi*. *Retrieved* Maret 19, 2016, from http://elisa.ugm.ac.id.

Tomlinson, P. B. (1986). *The Botany of Mangroves*. Inggris: Cambridge University Press.