

Jenis-Jenis Tumbuhan Paku di Pulau Rangsang, Kepulauan Meranti, Riau dan Karakteristik Morfologi-Palinologi

Nery Sofiyanti^{1*}, Afni Atika Marpaung², Rissan Suriatno³, Syafroni Pranata⁴

^{1,3}Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Riau, Pekanbaru, Riau, Indonesia

²Program Pascasarjana Biologi, Universitas Gadjahmada, Yogyakarta, Indonesia

⁴Divisi Ekologi, Generasi Biologi Indonesia (Genbinesia) Foundation, Gresik, Jawa Timur

Riwayat artikel

Received : 24 Februari 2020

Revised : 04 Maret 2020

Accepted : 16 Maret 2020

Published : 23 Maret 2020

*Corresponding Author:

Nery Sofiyanti,

Jurusan biologi FMIPA

Universitas Riau, Pekanbaru,

Riau, Indonesia

Email:

nery.sofiyanti@lecturer.unri.ac.id

Abstrak: Pulau Rangsang merupakan salah satu pulau utama di Kabupaten Kepulauan Meranti, Provinsi Riau yang mempunyai keunikan habitat bagi berbagai jenis flora termasuk golongan tumbuhan paku. Namun data mengenai keanekaragaman flora paku di pulau ini belum pernah dilaporkan sebelumnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menginventarisasi jenis-jenis tumbuhan paku di Pulau Rangsang serta mengkarakterisasi morfologi dan sporanya. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode eksplorasi sedangkan pembuatan preparat spora dengan metode asetolisis dan tanpa asetolisis. Sebanyak 23 jenis tumbuhan paku telah diidentifikasi di lokasi kajian, yang tergolong dalam 8 Famili, 3 Ordo dan 1 Divisi Polypodiophyta. Tipe dasar spora yang ditemukan adalah monolete, dan trilete, dengan laesura monosulcat dan trikomonosulcat. Tipe spora berdasarkan ukuran yang ditemukan adalah ukuran spora medium dan spora besar.

Kata Kunci: Morfologi, kawasan pesisir, paku laut, palinologi, spora

Abstract: Rangsang Island is one of main island of Kepulauan Meranti, Riau Province that poses a unique habitat for flora including ferns. However, the data of fern diversity from this island had not been reported. The aim of this study were to inventory ferns from Rangsang Island and to characterize their morphologies and spore characteristics. Sample collection was carried out using exploration method, while spore preparation used acetolysis and non acetolysis method. A total of 23 fern species are identified from the study sites. They belong to 8 families, 3 orders from Division Polypodiophyta. Basic spore type observed in this study are monolete and trilete, with monosulcate and trichomonosulcate laesura. Spore types based on its size found in this study are medium and large spore.

Keywords: coastal area, morphology, palynology, sea fern, spore

Pendahuluan

Tumbuhan paku merupakan golongan tumbuhan yang menghasilkan spora namun sudah mempunyai berkas pengangkut, sehingga termasuk dalam tumbuhan vaskular. Jumlah jenis tumbuhan paku cukup tinggi yaitu sekitar 10.000 (Christenhusz *et al.* 2011) sampai 11.000 jenis (Jeffrey 2004) yang tersebar di berbagai tipe habitat seperti terestrial, akuatik dan epifit. Kajian mengenai tumbuhan paku di Sumatera telah banyak dilaporkan sebelumnya. Sedangkan di Provinsi Riau, kajian mengenai tumbuhan paku telah dilakukan oleh Sofiyanti (2013) yang mengidentifikasi 13 jenis paku epifit di

kelapa sawit Pekanbaru. Inventarisasi tumbuhan di kawasan Taman Hutan Raya Sultan Syarif Qasim juga telah dilaporkan oleh Sofiyanti *et al.* (2015) yang mengidentifikasi 43 jenis paku. Sedangkan Wulandari *et al.* (2016) dan Yusna *et al.* (2016) telah mengkaji keanekaragaman jenis paku di Hutan CPI Rumbai berdasarkan fitomikia

Kajian keanekaragaman tumbuhan di Provinsi Riau lebih banyak dilaporkan dari kawasan Riau daratan dibandingkan dengan kawasan pesisir yang terdiri dari pulau-pulau. Padahal pulau – pulau di ini mempunyai keunikan habitat bagi berbagai jenis flora termasuk golongan tumbuhan paku. Pulau Rangsang, Kepulauan

Meranti merupakan salah satu pulau utama di kawasan pesisir Provinsi Riau. Sebagian besar wilayah di pulau ini merupakan daerah gambut (Hakim *et al.* 2016) yang mempunyai peranan ekologis yang sangat penting. Namun data mengenai keanekaragaman flora paku di Pulau Rangsang belum pernah dilaporkan sebelumnya, sehingga perlu dilakukan kajian mengenai keanekaragaman paku di pulau ini agar dapat dijadikan sebagai data awal dalam pengelolaan kawasan gambut. Dalam mengkaji keanekaragaman tumbuhan, kajian palinologi memegang peranan penting karena mendukung status taksonomi suatu jenis tumbuhan, termasuk tumbuhan paku. Kajian ini berkaitan dengan karakteristik polen (tumbuhan tingkat tinggi) atau spora (tumbuhan tingkat rendah). Kajian morfologi spora di Sumatera, khususnya Provinsi Riau masih sangat terbatas, dan baru dilaporkan oleh Marpaung (2016) mengenai morfologi spora paku Pteridaceae dari Hutan CPI Rumbai serta Sofiyanti (2019) untuk kawasan pesisir di Provinsi Riau. Sednagkan kajian palinologi di wilayah kepulauan baru dilaporkan oleh Sofiyanti *et al.* (2019) dari Pulau Bengkalis, Riau.

Bahan dan Metode

Pengambilan Sampel

Eksplorasi jenis-jenis tumbuhan paku dilakukan di Pulau Rangsang, Kepulauan Meranti, Provinsi Riau. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode jelajah berdasarkan Namau (1992), dengan mengambil semua jenis paku yang dijumpai. Bagian tumbuhan yang diambil meliputi akar, batang dan daun terutama daun yang telah menghasilkan spora. Dokumentai dilakukan pada setiap organ semua jenis tumbuhan paku yang ditemukan. Spesimen yang diambil diberi label yang berisi catatan kode spesimen, lokasi, waktu pengambilan, habitat, titik koordinat serta karakteristik setiap jenis. Gambar 1 menunjukkan lokasi Pulau Rangsang, Kepulauan Meranti.

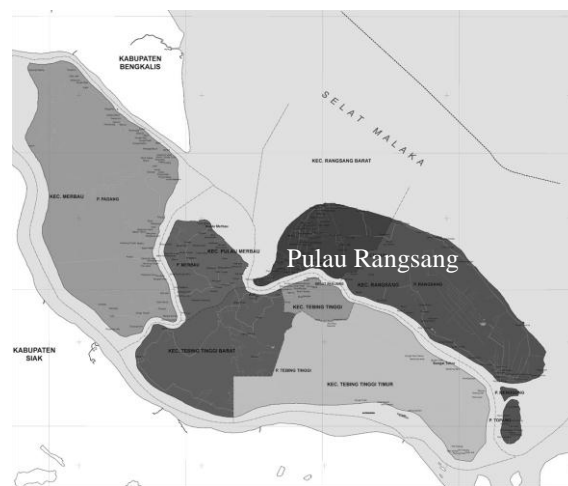
Pembuatan herbarium

Spesimen hasil koleksi di lapangan dibawa ke Laboratorium Botani, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Riau untuk dibuat herbarium, dengan langkah pengepresan, pengeringan menggunakan oven, penempelan pada kertas herbarium yang dilengkapi dengan etiket tempel.

Identifikasi dan Karakterisasi

Spesimen diidentifikasi menggunakan pustaka Fern of Malaysia in Color (Piggiot 1998), Morfologi Tumbuhan paku di Taman Hutan Raya Sultan Syarif Hasyim Riau

(Sofiyanti *et al.* 2015) serta penelusuran secara online pada situs khusus tumbuhan paku



Gambar 1. Peta Pulau Rangsang, Kepulauan Meranti, Riau (Sumber: Mapdata 2020)

Pembuatan preparat spora

Pembuatan preparat awetan spora mengacu pada metode Johansen (1940), selain itu spora juga dibuat preparat tidak permanen dengan cara meneteskan gliserin pada spora. Pengamatan dan dokumentasi spora dilakukan dengan menggunakan mikroskop digital HOT dan LCD microscop Celeron. Pengukuran spora dilakukan dengan mengambil data dari 10 buah spora setiap jenisnya. Karakterisasi spora mengacu pada Erdtman (1972).

Hasil dan Pembahasan

Jenis-jenis tumbuhan paku di Pulau Rangsang

Sebanyak 23 jenis tumbuhan paku telah diidentifikasi di Pulau Rangsang, Kepulauan Meranti, Riau. Semua jenis paku yang ditemukan di lokasi kajian tergolong dalam Kelas Polypodiopsida, Divisi Polydiophyta. Divisi ini merupakan paku leptosporangiat, yaitu paku yang mempunyai sporangia yang berkembang dari sebuah sel (Smith *et al.* 2008. Jenis-jenis tumbuhan paku yang ditemukan pada lokasi kajian disajikan pada tabel 1.

Jenis-jenis tumbuhan paku yang ditemukan di Pulau Rangsang, Kepulauan Meranti, Provinsi Riau tergolong dalam 3 ordo yaitu Gleicheniales (1 jenis), Schizaeales (1 jenis) dan Polypodiales dengan jumlah jenis paling banyak yaitu 21 jenis yang tergolong dalam 9 famili.

Karakteristik Morfologi jenis tumbuhan paku yang ditemukan

GLECHENIALES

Glecheniaceae

Dicranopteris linearis (Burm. f.) Underw. Terrestrial. Habitat daerah terbuka atau ditepi jalan. Habitus semak. Percabangan dikotom, panjang bisa mencapai 10 m atau lebih. Batang Coklat kehijauan, mengkilat. Daun majemuk ganda. Sorus berada disepanjang tepi tulang anak daun, berbentuk bulat. Spesimen: RangGLNS1, RangGLNS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017.

SCHIZAEALES

Lygodiaceae

Lygodium microphyllum (Cav.) R. Br. Terrestrial. Habitat pada daerah terbuka, merambat pada tanaman lain. Rhizom menjalar, bisa mencapai 5 m atau lebih. Daun majemuk, dimorfik. Stipus 9 – 10 cm. Helai anak daun hijau, membentuk segitiga, bergelombang besar, ujung membulat. Sporangia berada pada tepi daun fertil. Spesime: RangLMNS1, RangLMNS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017.

Tabel 1. Jenis-jenis Tumbuhan Paku di Pulau Rangsang, Kepulauan Meranti, Riau

Ordo	Famili	Nama Jenis	
a. Glecheniales	1. Glecheniaceae	1. <i>Dicranopteris linearis</i> (Burm. f.) Underw.	
b. Schizaeales	1. Lygodiaceae	2. <i>Lygodium microphyllum</i> (Cav.) R. Br.	
c. Polypodiales	1. Aspleniaceae	3. <i>Asplenium nidus</i> L.	
		4. <i>Asplenium longissimum</i> Blume	
		5. <i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw	
		6. <i>Blechnum serrulatum</i> Rich.	
		7. <i>Blechnum occidentale</i> L.	
		8. <i>Stenochlaena palustris</i> (Burm. f.) Bedd.	
		9. <i>Blechnum sp.*</i>	
		4. Davalliaceae	10. <i>Davallia denticulata</i> (Burm. f.) Mett. ex Kuhn
		5. Dennstaedtiaceae	11. <i>Pteridium caudatum</i> L. (Maxon)
	6. Nephrolepidaceae	12. <i>Nephrolepis hirsutula</i> (G. Forst.) C. Presl	
	7. Onocleaceae	13. <i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Tod.	
	8. Polypodiaceae	14. <i>Drynaria sparsisora</i> (Desv.) T. Moore	
		15. <i>Pyrosia hetrophyla</i> L.) M.G. Price.	
		16. <i>Pyrosia piloselloides</i> (L.) M.G. Price.	
		17. <i>Selliguea feei</i> Bory	
		9. Pteridaceae	18. <i>Acrostichum aureum</i> L.
			19. <i>Acrostichum speciosum</i> Willd.
			20. <i>Adiantum latifolium</i> Lam.*
	21. <i>Adiantum peruvianum</i> Klotzsch		
	22. <i>Pteris vitata</i> L.		
	23. <i>Taenitis blechnoides</i> (Willd.) Sw.		

Keterangan: *saat inventarisasi tidak ditemukan individu yang menghasilkan spora

POLYPODIALES

Aspleniaceae

Asplenium nidus L. Epifit. Daun tunggal, tersusun roset basal membentuk seperti sarang burung. Tangkai daun coklat kehitaman. Helai daun bisa mencapai 1.5 m. Sori bentuk garis, tersusun di kanan dan kiri tulang daun. Spesimen: RangANNS1, Rang ANNS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017.

Asplenium longissimum. Terrestrial. Tumbuh di daerah ternaungi. Daun majemuk, linear, panjang bisa mencapai 1 meter. Ujung daun dewasa dapat tumbuh bulbil. Sori memanjang di kanan kiri tulang anak daun. Spesimen: RangLLNS1, RangLLMNS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017.

Athyriaceae

Diplazium esculentum (Retz.) Sw. Terrestrial. Daun majemuk. Ental muda hijau gelap, mengkilat, dapat

dimakan. Spesimen: RangDENS1, RangDENS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017.

Blechnaceae

Blechnum serrulatum (Retz.) Sw. Terrestrial. Daun majemuk, anak daun tersusun berseling menghadap ke atas. Anak daun hijau muda. Sori berbentuk garis tebal berada disepanjang kanan kiri tulang anak daun, coklat tua. Spesimen: RangBSNS1, RangBSNS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017.

Blechnum occidentale L Terrestrial. Daun majemuk, anak daun tersusun berseling, hijau kemerahan saat muda dan hijau tua saat dewasa. Sori berbentuk garis tipis berada disepanjang kanan kiri tulang anak daun. Spesimen: RangBSNS1, RangBSNS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017.

Blechnum sp. Terrestrial. Daun majemuk, anak daun tersusun berseling. Anak daun hijau merah saat muda dan hijau terang saat dewasa. Sori berbentuk garis tipis berada disepanjang kanan kiri tulang anak daun, mulai dari pertengahan anak daun. Spesimen: RangBSPNS1, RangBBSPNS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017.

Stenochlaena palustris (Burm. f.) Bedd. Terrestrial. Daun majemuk, dimorfik. Daun steril berwarna merah kecoklatan saat muda, hijau saat tua. Anak daun mempunyai ujung runcing tepi bergeririgi. Daun fertil majemuk, anak daun membentuk garis Sori akrostikoid, menyelubungi permukaan bawah anak daun Spesimen: RangSPNS1, RangSPNS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017.

Davalliaceae

Davallia denticulata (Burm. f.) Mett. ex Kuhn. Epifit. Rhizom bersisik, menjalar. Daun majemuk, dimorfik. Bentuk daun menyerupai segitiga. Sori berada dileukan pinula, bentuk cawan. Spesimen: RangDTNS1, RangDTNS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017

Dennstaedtiac

Pteridium caudatum L. (Maxon). Terrestrial. Daun majemuk. Rhizom menjalar. Stipus keras, coklat kehijauan. Lamina membentuk segitiga, panjang bisa mencapai 1 m atau lebih, majemuk agnda Sori dipermukaan bawah pinula, bulat. Spesimen: RangPCNS1, RangPCNS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017

Nephrolepidaceae

Nephrolepis hirsutula (G. Forst.) C. Presl. Terrestrial atau epifit. Daun muda berambut putih, majemuk,

lamina linier, panjang mencapai 1 meter atau lebih. Sori bulat berada di permukaan bawah anak daun. Indusium membualat. Spesimen: RangNHNS1, RangNHNS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017

Onocleaceae

Matteuccia struthiopteris (L.) Tod. Terrestrial. Rhizom pendek, agak tegak. Daun majemuk, hijau muda. Tepi anak daun berlekuk. Sori tersusun disepanjang elkukan tepi anak daun. Spesimen: RangMSNS1, RangMSNS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017

Polypodiaceae

Drynaria sparsisora (Desv.) T. Moore. Epifit. Rhizom menjalar, bersisik coklat tua. Daun penyangga membulat, tepi berlekuk, berada pada bagian bawah daun fertil. Daun fertil hijau, kaku, tepi berlekuk dalam. Sori bulat kecil, coklat muda, tersebar di permukaan bawah. Spesimen: RangDSNS1, RangDSNS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017

Pyrosia hetrophyla L.) M.G. Price. Epifit. Rhizome merambat, coklat tua kehitaman. Daun tunggal, dimorfik. Daun steril lanset, bagian tengah agak melebar, warna hijau terang, 1,3 x 5 cm, tepi agak bergelombang. Daun feril linier, 8 – 15 cm x 1 cm. sori membentuk garis disepanjang tepi daun. Spesimen: RangPHNS1, RangPHNS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017

Pyrosia piloselloides (L.) M.G. Price. Epifit. Rhizome merambat, coklat tua kehitaman. Daun tunggal, dimorfik. Daun steril membulat, 1 x 1.5 cm, berdaging, tepi rata. Daun feril linier, 5 – 10 cm x 1 cm. sori membentuk garis disepanjang tepi daun. Spesimen: RangPPNS1, RangPPNS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017

Selliguea feei Bory. Terrestrial. Rhizom menjalar, pendek. Daun tunggal, tangkai coklat kehitaman, berkilat. Lamina hijau gelap, tepi agak bergelombang. Sori berbentuk garis, berada di kanan kiri tulang daun, memenuhi permukaan bawah daun. RangSFNS1, RangSFNS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017

Pteridaceae

Acrostichum aureum L. Habitat tepi pantai. Habitus semak, berkoloni, tinggi bisa mencapai 2.5 m. Daun majemuk, anak daun bagian bawah steril dan bagian atas fertil,, saat muda berwarna merah kecoklatan. Anak daun steril 4-5 x 25 – 35 cm. Sori menutupi permukaan bawah daun fertil. Spesimen: RangAANS1, RangAANS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017

Acrostichum speciosum Willd. Habitat tepi pantai. Habitus semak, berkoloni, tinggi bisa mencapai 1 m. Daun majemuk, anak daun bagian bawah steril dan bagian atas fertil, lancet. Anak daun steril saat muda berwarna merah kecoklatan, hijau saat dewasa, 3-4 x 20 – 30 cm. Sori menutupi permukaan bawah daun fertil. Spesimen: RangASNS1, RangASNS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017

Adiantum latifolium L. Terrestrial, teraungi. Daun majemuk dengan stipus keras coklat kehitaman, anak daun menyerupai jajaran genjang, hijau muda.. Spesimen: RangALNS1, RangALNS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017

Adiantum peruvianum Terrestrial. Stous hitam, anak daun hicu cerah dan lebar. Sori pada tepi daun dengan indusium semu berbentuk ginjal. Klotzsch. Spesimen: RangAPNS1, RangAPNS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017

Pteris vitata. Terrestrial. Daun majemuk, anak daun berseling, dengan pangkal agak memeluk rachis. Sori berbentuk garis disepanjang tepi anak daun. Spesimen: RangPVNS1, RangPVNS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017

Taeniis blechnoides (Willd.) Sw. Terrestrial. Paku dimorfik. Daun steril majemuk, hijau tua, anak tersusun berseling. Daun fertil majemuk, anak daun berseling. Sori berbentuk garis, berada diantara tepi daun dan tulang daun. Spesimen: RangTBNS1, RangTBNS2 Nery Sofiyanti, Rangsang 2017

Ordo Gleicheniales dicirikan dengan adanya cabang yang menjalar dan bisa mencapai 10 meter dengan percabangan dikotom (Piggott 1996, Sofiyanti *et al.* 2015). Jenis *Dicranopteris linearis* merupakan jenis yang paling banyak dijumpai dengan daerah penyebaran yang luas. Ordo Lygodiales mempunyai satu famili saja yaitu Lygodiaceae dengan jumlah jenis sekitar 26 jenis (Zhang & Hanks, 2013). Pada umumnya anggota famili ini mempunyai batang bercabang dan menjalar dengan ental panjang serta majemuk berselingan. Lygodiaceae juga mempunyai tipe daun dimorfik karena daun steril dan daun fertil yang berada pada stipus yang berbeda (Piggott 1996), seperti yang dijumpai pada jenis *Lygodium microphyllum*. Jenis ini merupakan salah satu jenis yang banyak ditemukan di tepi kebun atau hutan, merambat pada tumbuhan lain. *Lygodium microphyllum* mempunyai daun majemuk berselingan, dengan pinula kecil dan jarang.

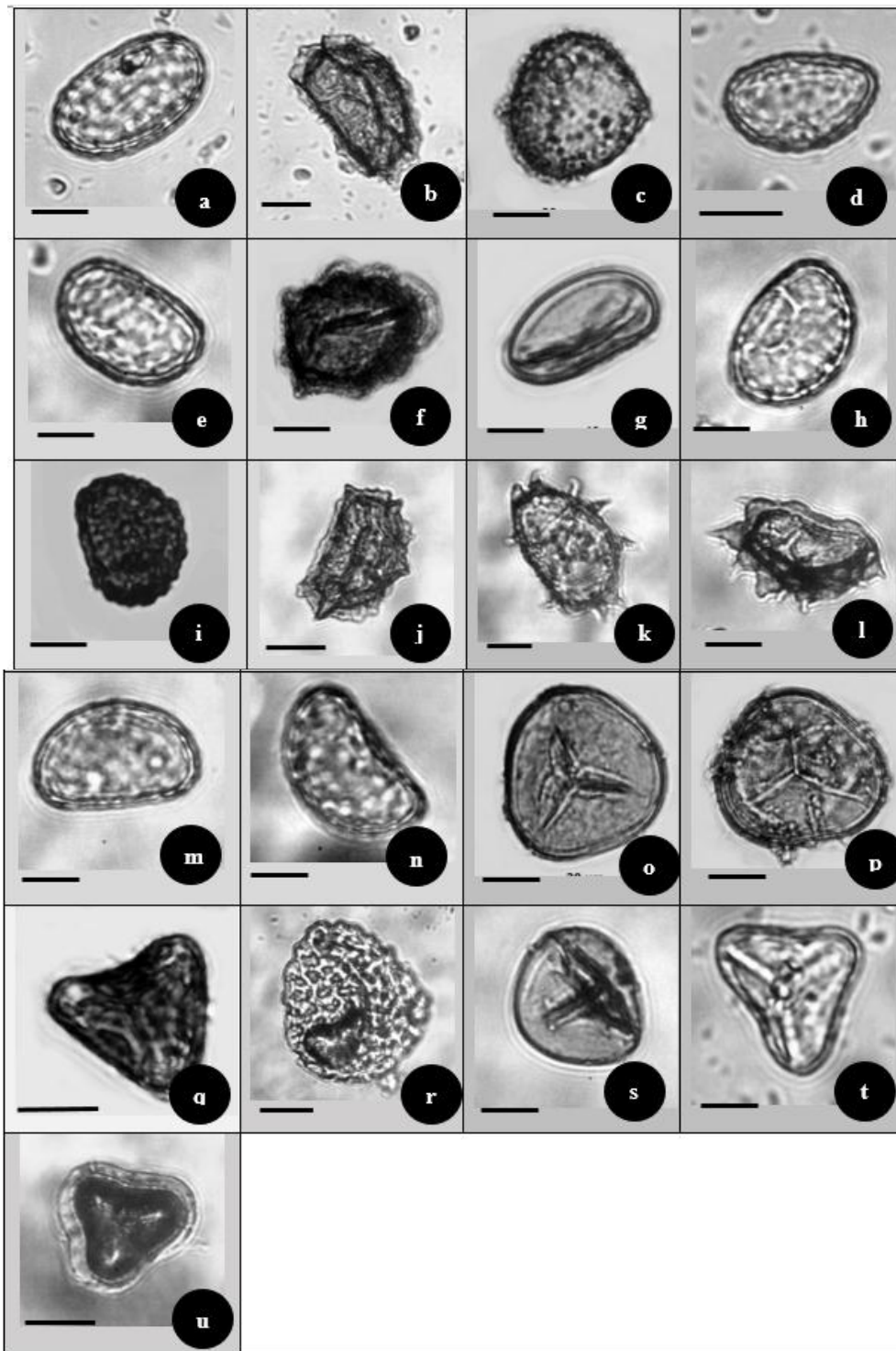
Ordo Polypodiales mempunyai sporangia dengan anulus vertikal serta bertangkai dan stomium. Dewasa ini,

Polypodiales meliputi sekitar 80% jenis paku (Alan *et al.* 2006). Penelitian ini hanya dijumpai 9 famili (Tabel 1). Famili umlah jenis terbanyak (6 jenis) ditemukan pada famili Pteridaceae dan diikuti dengan famili Polypodiaceae dan Blechnaceae, masing masing 4 jenis. Famili Pteridaceae mempunyai jumlah jenis hampir 1000 jenis (Zhang *et al.* 2013), sedangkan Polypodiaceae mempunyai jumlah jenis lebih tinggi dibandingkan Pteridaceae, yaitu sekitar 1.200 jenis (Silva 2017; Tryon & Tryon 1982). Gambar 2 menunjukkan contoh jenis tumbuhan paku yang ditemukan di lokasi kajian.

Hasil kajian palinologi

Pembuatan preparat spora dilakukan pada 21 jenis tumbuhan paku yang ditemukan di Pulau Rangsang. Sedangkan 2 jenis paku (*Blechnum* sp. dan *Adiantum latifolium*) tidak dibuat preparat spora karena pada saat di lapangan tidak ditemukan individu yang menghasilkan spora. Tipe dasar spora tumbuhan paku yang ditemukan di Pulau Rangsang adalah monolet (14 jenis), dan trilet (7 jenis). Spora monolet (Gambar 2a-n) merupakan spora yang berbentuk ginjal dengan satu apertura monosulkat di bagian proximal. Gambar 2o-u menunjukkan spora trilet dengan laesura trikotomosulkat. Sedangkan untuk mengetahui karakteristik spora jenis *Blechnum* sp. dan *Adiantum latifolium*, dilakukan penelusuran referensi mengenai kajian sporanya pada penelitian sebelumnya. Pada umumnya anggota Famili Blechnaceae, termasuk *Blechnum* mempunyai spora monolet (Nayar *et al.* 1966; Passareli *et al.* (2010);) sedangkan jenis *Adiantum latifolium* memiliki spora trilet (Vijayakhan *et al.* 2016; Wang *et al.* 2017). Tabel 2 menyajikan karakteristik spora setiap jenis yang diamati.

Pada penelitian ini, tipe spora monolet dengan laesura monosulkat dijumpai pada tumbuhan paku dari famili Aspleniaceae, Athyriaceae Blechnaceae, Davalliaceae Dennstaedtiaceae Glecheniaceae, Lygodiaceae, Nephrolepidaceae dan Onocleaceae. Hasil pada penelitian ini mendukung kajian oleh Lashin (2012), Lilian (2010), Sofiyanti *et al.* (2015; 2019) dan Vijayakhan *et al.* (2016) mengenai karakteristik spora monolet pada famili-famili tersebut. Spora trilet dengan laesura trikomonosulkat dijumpai pada anggota famili Glecheniaceae, Lygodiaceae dan Pteridaceae. Kajian spora dari jenis Glecheniaceae (Juhasz, 1977), Lygodiaceae (Misra & Tiwari 2015; Haq 2017; Mazumbar 2018) dan Pteridaceae (Huang *et al.* 2011; Marpaung *et al.* 2016) juga menunjukkan spora trilet. Pada jenis-jenis Pteridaceae spora yang dominan adalah trilet, namun beberapa jenis juga menunjukkan spora monolet, seperti dilaporkan oleh Salimpour *et al.* (2011).



Gambar 1. Morfologi spora paku di Pulau Rangsang (a-n spora trilet, m-u spora trilet)., a. *Asplenium longissimum*, b. *Asplenium nidus*, c. *Blechnum occidentale*, d. *Blechnum serrulatum*, e. *Davallia denticulata*, f. *Diplazium esculentum*, g. *Drynaria sparsisora*, h. *Matteuccia strupthiopteris*., i. *Neprolepis hirsutula*, j. *Pteridium caudatum*, k. *Pyrrosia phylloseloides*, l. *Pyrrosia heterophylla*, m. *Selligueae feei.*, n. *Stenochlaena palustris*, o. *Acrostichum aureum*, p. *Acrostichum speciosum*, q. *Adiantum peruvianum*, r. *Lygodium microphyllum* s. *Pteris vitata*, t. *Dicranopteris linearis*, u. *Taenitis blechnoides*, (skala = 20 μ m).

Tabel 3. Karakteristik spora tumbuhan paku di Pulau Rangsang

No.	Nama Jenis	Tipe spora	Laesura	Ukuran (μm)	Tipe ukuran
1	<i>Asplenium nidus</i>	monolet	monosulkat	60,90 \pm 4,28	Besar
2	<i>Asplenium longissimum</i>	monolet	monosulkat	44,80 \pm 4,50	Medium
3	<i>Blechnum occidentale</i>	monolet	monosulkat	45,10 \pm 4,50	Medium
4	<i>Blechnum serrulatum</i>	monolet	monosulkat	46,08 \pm 5,75	Medium
5	<i>Blechnum</i> sp.	monolet*	monosulkat*	NA	NA
6	<i>Davallia denticulata</i>	monolet	monosulkat	35,23 \pm 5,75	Medium
7	<i>Diplazium esculentum</i>	monolet	monosulkat	66,23 \pm 3,00	Besar
8	<i>Drynaria sparsisora</i>	monolet	monosulkat	39,05 \pm 5,10	Medium
9	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	monolet	monosulkat	40,50 \pm 3,05	Medium
10	<i>Nephrolepis hirsutula</i>	monolet	monosulkat	38,23 \pm 3,00	Medium
11	<i>Pteridium caudatum</i>	monolet	monosulkat	21,05 \pm 5,50	Medium
12	<i>Pyrrosia heterophylla</i>	monolet	monosulkat	76,09 \pm 6,70	Besar
13	<i>Pyrrosia piloselloides</i>	monolet	monosulkat	84,65 \pm 9,10	Besar
14	<i>Selliguea feei</i> Bory	monolet	monosulkat	48,30 \pm 2,50	Medium
15	<i>Stenochlaena palustris</i>	monolet	monosulkat	43,73 \pm 4,60	Medium
16	<i>Acrostichum aureum</i>	Trilet	trikotomosulkat	59,00 \pm 6,20	Besar
17	<i>Acrostichum speciosum</i>	Trilet	trikotomosulkat	58,08 \pm 2,08	Besar
18	<i>Adiantum latifolium</i>	Trilet**	Trikotomosulkat**	\pm 40**	Medium**
19	<i>Adiantum peruvianum</i>	Trilet	trikotomosulkat	55,08 \pm 2,00	Besar
20	<i>Dicranopteris linearis</i>	Trilet	trikotomosulkat	39,44 \pm 5,23	Medium
21	<i>Lygodium microphyllum</i>	Trilet	trikotomosulkat	59,50 \pm 7,20	Besar
22	<i>Pteris vitata</i>	Trilet	trikotomosulkat	47,12 \pm 4,79	Medium
23	<i>Taenitis blechnoides</i>	Trilet	trikotomosulkat	42,00 \pm 5,65	Medium

Keterangan: sumber * Nayar *et al.* 1966 dan Passarelli *et al.* (2010); ** Vijayakhan *et al.* (2016) dan Wang *et al.* (2017)

Tipe spora berdasarkan laesura merupakan karakter yang konstan untuk setiap jenis tumbuhan paku, sehingga karakter ini sangat penting dalam kajian taksonomi. Karakteristik spora juga dapat dilihat dari ukurannya. Oleh karena itu pada penelitian ini, spora juga digolongkan berdasarkan ukuran aksis terpanjang. Ertmant (1972) membagi spora menjadi 6 berdasarkan ukuran, namun pada penelitian ini hanya 2 tipe spora saja yang ditemukan yaitu spora medium (25 – 50 μm) dan spora besar (50 – 100 μm). Spora medium ditemukan pada 14 jenis paku dan spora besar sebanyak 7 jenis.

Kesimpulan

Sebanyak 23 jenis tumbuhan paku dari 9 Famili dan 3 ordo telah diidentifikasi dari Pulau Rangsang, Kepulauan Meranti, Provinsi Riau. Ordo Polypodiales merupakan ordo dengan jumlah jenis paling tinggi (21 jenis). Tipe spora yang ditemukan adalah monolet dan trilet dengan 2 tipe ukuran spora yaitu spora medium dan spora besar. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini memberikan data dasar jenis-jenis paku di Pulau Rangsang, Kepulauan Meranti, Riau serta karakteristik spornya.

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada KEMENRISTEK DIKTI yang telah mendanai penelitian ini melalui hibah Penelitian Dasar atas nama penulis pertama.

Kontribusi Penulis

Penulis pertama: Ide penelitian, koordinator lapangan, menyusun kerangka kerja, menyiapkan data di lapangan dan di laboratorium, menyusun drfat artikel. Penulis kedua: membantu pekerjaan di laboratorium bagian moroflogi spora, penulis ketiga dan keempat membantu pekerjaan di lapangan dan karakterisasi morfologi.

Daftar Pustaka

- Alan R, Smith AR, Pryer KM, Schuettpelz E, Korall P, Schneider H & Paul G. (2006). A classification for extant ferns. *Taxon* **55** (3): 705–731. doi:10.2307/25065646. JSTOR 25065646.
- Christenhusz MJM, Zhang XC & Schneider H. (2011). A linear sequence of extant families and genera of

- lycophytes and ferns. *Phytotaxa* 19: 5-22. DOI: <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.19.1.2>
<https://www.biotaxa.org/Phytotaxa/article/view/phytotaxa.19.1.2/18248>
- Erdtman G. (1972). *Pollen Morphology and Plant Taxonomy*. New York: Hafner Pub. Com.
- Hakim AR, Sutikno S & Fauzi M. (2016). Analisis Laju Abrasi Pantai Pulau Rangsang di Kabupaten Kepulauan Meranti dengan Menggunakan Data Satelit. *Jurnal Sains dan Teknologi* 13(2). DOI: <http://dx.doi.org/10.31258/jst.v13.n2.p%25p>.
<https://jst.ejournal.unri.ac.id/index.php/JST/article/view/3335/3253>
- Haq F. (2017). Morpho-Anatomical Description Of *Lygodium Hazaricum* Haq A New Contribution To The Fern Flora Of Pakistan. *Tropical Plant Research*, 4(2): 358–362. DOI: 10.22271/tpr.2017.v4.i2.047.
<http://www.tropicalplantresearch.com/archives/2017/vol4issue2/47.pdf>
- Huang Y, Hsu S, Hsieh T, Chou H & Chiou H. (2011). Three *Pteris* species (Pteridaceae: Pteridophyta) reproduce by apogamy. *Botanical Studies* 52: 79–87.
https://www.researchgate.net/publication/286056813_Three_Pteris_species_Pteridaceae_Pteridophyta_reproduce_by_apogamy
- Jeffrey P. (2004). The Plant Tree Of Life: An Overview And Some Points Of View. *American Journal of Botany* 91 (10): 1440. doi:10.3732/ajb.91.10.1437. PMID 21652302.
https://www.researchgate.net/publication/51200876_The_plant_tree_of_life_An_overview_and_some_points_of_view
- Johansen AD. (1940). *Plant Microtechnique*. McGraw-Hill Book Company, Inc. London.
<https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.271824/page/n13/mode/2up>
- Juhasz M. (1977). Gleicheniaceae Spores From Lower Cretaceous Deposits Of Hungary. *Acta Biologica Szeged*. 23 (1-4): 3-17. <http://acta.bibl.u-szeged.hu/id/eprint/21871>
- Lashin GAM. (2012). Palynological Studies of Some Species of Aspleniaceae-Pteridophyta. *American Journal of Plant Sciences* 3: 397-402 <http://dx.doi.org/10.4236/ajps.2012.33048>
- https://www.scirp.org/html/13-2600277_17930.htm
- Marpaung AA, Sofiyanti N. & Iriani D. (2016). Morfologi spora paku Pteridaceae di Hutan PT. CPI Rumbai Riau. *Jurnal Riau Biologia* 1 (2): 149 – 154.
<https://jrb.ejournal.unri.ac.id/index.php/JRB/article/view/3775/3678>
- Mazumdar J. (2018). Based On Spore Morphology *Lygodium Giganteum* — Not A Synonym Of *Lygodium Yunnanense* (Lygodiaceae). *International Journal Of Advance Research And Innovative Ideas In Education*, 4 (3): 927-928. DOI: 16.0415/IJARIIE-8523.
http://ijariie.com/AdminUploadPdf/Based_on_Spore_morphology_Lygodium_giganteum_%E2%80%94_not_a_synonym_of_Lygodium_yunnanense_Lygodiaceae_ijariie8523.pdf
- Misra PC & Tiwari S. (2015). Pteridophytes Of Nepal: Family- Lygodiaceae. *Indian Journal of Scientific Research* 6(2): 131-136.
http://www.ijsr.in/upload/465474946Chapter_24.pdf
- Kamau HN. (1992). Germplasm Exploration and Collection. *Dinteria* 23: 50-54.
<https://journals.co.za/docserver/fulltext/dinteria/1992/23/65.pdf?expires=1584261171&id=id&accname=guest&checksum=C6C62853ECDCF304066F43D0A201D5A5>
- Nayar BK, Bajpai N. & Raza F. (1966). Morphological studies on some species of *Blechnum*, *Doodia*, *Woodwardia* and *Stenochla alimpouraena*: I. The gametophytes and the juvenile sporophytes. *Botanical Journal of the Linnean Society* 59 (380): 405–423.
<https://doi.org/10.1111/j.1095-8339.1966.tb00071.x>
- Passarelli, Lilian M, Galán Y, Maria J, Prada, Carmen, Roller & Cristina H. (2010). 'Spore morphology and ornamentation in the genus *Blechnum* (Blechnaceae). *Grana* : 1-10.
<http://dx.doi.org/10.1080/00173134.2010.524245>
- Piggott AG. (1996). *Fern of Malaysia in Color*. ropical Press Sdn.Bhd, Malaysia.
- Salimpour F, Nazi M. & Mazooji. (2011). Spore Morphology Of Pteridaceae In Iran 1 *Australian Journal Of Basic And Applied Sciences*, 5(10): 1154-1156.

- <http://www.ajbasweb.com/old/ajbas/2011/October-2011/1154-1156.pdf>
- Silva, AG. & Schwartsburd, PB. (2017). Ferns of Viçosa, Minas Gerais State, Brazil: Polypodiaceae (Polypodiales, Filicopsida, Tracheophyta). *Hoehnea* 44(2): 251-268. <http://dx.doi.org/10.1590/2236-8906-95/2016>
- Smith AR. (1995). Polypodiaceae. In: P.E. Berry, B.K. Holst & K. Yatskievych (eds.). Pteridophytes, Spermatophytes: Acanthaceae-Araceae. In: J.A. Steyermark, P.E. Berry & B.K. Holst (gen. eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana*. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis 2: pp. 219-249.
- Sofiyanti N. (2013). The diversity of epiphytic fern on the oil palm tree (*Elaeis guineensis* Jacq.) in Pekanbaru, Riau. *Jurnal Biologi XVII* (2). <https://ojs.unud.ac.id/index.php/BIO/article/view/12068/8380>
- Sofiyanti N., Iriani D., Fitmawati & Roza AA. (2015). *Stenochlaena Riauensis* (Blechnaceae), A New Fern Species From Riau, Indonesia. *Bangladesh J. Plant Taxon.* 22(2): 137-141. DOI: <https://doi.org/10.3329/bjpt.v22i2.26075> . <https://www.banglajol.info/index.php/BJPT/article/view/26075>
- Sofiyanti, N. (2019). Aspleniaceae and Polypodiaceae from the coastal regions of Riau, Indonesia and their palynological study. *Tropical Plant Research.* 6(2): 326–334, 2019 DOI: 10.22271/tpr.2019.v6.i2.042. <http://www.tropicalplantresearch.com/archives/2019/vol6issue2/42.pdf>
- Sofiyanti. N., Isda MN, Juliantari, E.Suriatno R. & Pranata S. (2019). The inventory and spore morphology of ferns from Bengkalis Island, Riau Province, Indonesia. *Biodiversitas* 20(11): 3223-3236 DOI: 10.13057/biodiv/d201115. <https://smujo.id/biodiv/article/view/4416/3486>
- Tryon RM & Stolze RG. (1993). Pteridophyta of Peru, part V: 18. Aspleniaceae - 21. Polypodiaceae. *Fieldiana, Botany, new series* 32: 1-190. Tryon, R.M. & Tryon, A.F. 1982. *Ferns and allied plants, with special reference to Tropical America*. Springer - Verlag, New York. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.2547>. <https://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/2547#/summary>
- Vijayakanth P & Sathish S. (2016). Studies on the spore morphology of pteridophytes from Kolli Hills, Eastern Ghats, Tamil Nadu, India. *International Journal of Research in Engineering and Bioscienc* 4:1-12. http://www.ijreb.org/manuscript/IJREB_5826ffc24675d.pdf
- Wang AH, Wang FG, Zhang WW, Ma XD, Li XW & Li QF. (2017). Revision of series *Gravesiana* (*Adiantum* L.) based on morphological characteristics, spores and phylogenetic analyses. *PLoS ONE* 12(4): e0172729. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172729> . <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0172729>
- Wulandari D., Sofiyanti N. & Fitmawati. (2016). Keanekaragaman Jenis Polypodiaceae Di Hutan PT. CPI Rumbai Provinsi Riau Berdasarkan Karakter Morfologi. *Jurnal Riau Biologia*, 1 (2): 135 – 139. <https://fmipa.unri.ac.id/wp-content/uploads/2018/10/Jenis-Jenis-Polypodiaceae-di-Hutan-PT.-CPI-Rumbai-Provinsi-Riau-Berdasarkan-Karakter-Morfologi.pdf>
- Yusna M, Sofiyanti N. & Fitmawati. (2016). Keanekaragaman Pteridaceae Berdasarkan Karakter Morfologi dan Fitokimia di Hutan PT. Chevron Pacific Indonesia (PT. CPI) Rumbai. *Jurnal Riau Biologia*, 1 (2): 165 – 172. <https://fmipa.unri.ac.id/wp-content/uploads/2018/10/Keanekaragaman-Pteridaceae-Berdasarkan-Karakter-Morfologi-dan-Fitokimia-di-Hutan-PT.-Chevron-Pacific-Indonesia.pdf>
- Zhang XC & Hanks JG. (2013). Lygodiaceae. Pp. 118–121 in Z. Y. Wu, P. H. Raven & D. Y. Hong, eds., *Flora of China Vol. 2–3 (Pteridophytes)*. Beijing: Science Press; St. Louis: Missouri Botanical Garden Press. http://flora.huh.harvard.edu/china/mss/volume02/Flora_of_China_Volume_2_3_Lygodiaceae.pdf
- Zhang GM, Liao WB, Ding MY, Lin YX, Wu ZH, Zhang CH, Dong SY, Prado MG, Gilbert G. Yatskievych. Ranker TA. Hooper EA. Alverson ER. Metzgar ZR. Funston AM. Masuyama S.... M. Kato. (2013). Pteridaceae. (in Z. Y. Wu, P. H. Raven & D. Y. Hong, eds., *Flora of China, Vol. 2–3 Pteridophytes*) Beijing: Science Press; St. Louis: Missouri Botanical Garden Press. Pp. 169–256. http://efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=51