

KERAGAMAN JENIS TUMBUHAN PAKU (PTERIDOPHYTA) DI TEPIAN SUNGAI KEMBANG DESA ARANIO KABUPATEN BANJAR

Kamila Nur Faizza^{1*}
Aulia Ajizah²
Amalia Rezeki³

^{1,2,3} Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Lambung Mangkurat
E-mail: kamilanurfaizza13@gmail.com^{1*}

Abstract: *Pteridophyta is one of the plants that has many benefits, both in terms of ecology, economy, and pharmacology. However, Pteridophyta still gets less attention when compared to other types of plants. Therefore, it is necessary to carry out an inventory study of the Pteridophyta species on the banks of Kembang River, Aranio Village, Banjar Regency. This study aims to describe the types of ferns (Pteridophyta) on the banks of Kembang River, Aranio Village, Banjar Regency. The sampling method used is the total exploration method by walking along the right and left banks of the river that can be passed on foot. In addition, environmental parameters were also measured, including light intensity, wind speed, soil pH, soil temperature, soil moisture, air humidity, altitude, and air temperature. Based on the results of the study, the ferns found were 6 families with 12 species, both terrestrial and epiphytic. The types of ferns found are Pteris vittata, Pteris ensiformis, Pityrogramma calomelanos, Adiantum lunulatum, Dryopteris marginalis, Pleocnemia conjugata, Christella dentata, Lygodium circinatum, Selaginella willdenowii, Tectaria polymorpha, Pyrrosia piloselloides, and Drynaria quercifolia.*

Kata Kunci: Paku (Pteridophyta), Sungai Kembang, Desa Aranio, Kabupaten Banjar

PENDAHULUAN

Paku (Pteridophyta) termasuk dalam cormophyta, yaitu kelompok tumbuhan yang mempunyai akar, batang, dan daun sejati. Tumbuhan paku juga termasuk dalam kelompok Cryptogamae yang artinya tumbuhan berpembuluh tidak menghasilkan bunga, tetapi menghasilkan spora (Windari dkk., 2021). Tumbuhan paku dikenal sebagai tumbuhan yang kosmopolitan karena mampu tumbuh di berbagai kondisi lingkungan. Hal ini menyebabkan tumbuhan paku tersebar luas dan banyak dijumpai di seluruh wilayah, termasuk di Indonesia. Menurut Luckita dkk. (2021) dalam Pradipta dkk. (2023) tumbuhan paku yang telah teridentifikasi berjumlah sekitar 10.000 spesies dan sebanyak 3.000 spesies terdapat di Indonesia.

Tumbuhan paku umumnya tumbuh baik pada daerah dengan kelembapan yang cukup tinggi. Berdasarkan habitatnya, tumbuhan paku diklasifikasikan menjadi paku terestrial (hidup di atas tanah), paku epifit (hidup pada tumbuhan lain), dan paku akuatik (hidup di air). Tumbuhan paku memiliki banyak manfaat, baik dari segi ekologis, ekonomi, maupun farmakologi. Tumbuhan paku berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah, menjaga kelembapan tanah, dan memiliki akar yang mampu mengurangi erosi (Rizky dkk., 2018). Beberapa jenis tumbuhan paku juga dapat digunakan sebagai tanaman hias, bahan sayur-sayuran, atau obat tradisional (Sarira, 2023). Meskipun memiliki peran penting bagi ekosistem dan makhluk hidup, tumbuhan paku masih kurang mendapatkan perhatian jika

dibandingkan dengan jenis tumbuhan lainnya.

Sungai merupakan salah satu jenis kawasan lahan basah dengan ciri-ciri terdapat air yang mengalir secara permanen ataupun periodik. Sungai berperan sangat penting bagi makhluk hidup. Begitu pula di daerah tepian aliran sungai dapat menjadi habitat tumbuhan riparian yang mampu hidup di area dengan kelembapan tinggi. Tumbuhan riparian ialah istilah untuk tumbuhan yang hidup di tepi aliran sungai dan berada pada ekosistem peralihan antara habitat akuatik dan terestrial. Vegetasi riparian ini dapat berupa pohon, semak, dan herba (Rahmania & Irawanto, 2022).

Sungai Kembang merupakan sungai yang terletak di Desa Aranio, Kecamatan Aranio, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan. Sungai ini memiliki air yang terus mengalir dan banyak ditemukan pepohonan di sisi sungai sehingga menjadikan keadaan di lingkungan tersebut sejuk dan lembab. Hal ini sesuai dengan pendapat Mahyuni dkk. (2021) bahwa Sungai Kembang memiliki arus air yang sangat asri karena kondisi lingkungannya yang masih terjaga. Keadaan yang demikian menyebabkan lingkungan Sungai Kembang berpotensi untuk menjadi habitat berbagai jenis flora dan fauna. Menurut Leki dkk. (2022), daerah aliran sungai juga berperan penting untuk menjadi habitat berbagai macam makhluk hidup, salah satunya ialah tumbuhan paku. Dengan demikian, perlu adanya penelitian mengenai inventarisasi jenis tumbuhan paku di

tepiian Sungai Kembang Desa Aranio Kabupaten Banjar.

METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli hingga Desember 2023 di tepian Sungai Kembang Desa Aranio Kabupaten Banjar. Metode pengambilan sampel tumbuhan paku yang digunakan, yaitu jelajah total dengan menyusuri tepian sebelah kanan dan kiri Sungai Kembang Desa Aranio Kabupaten Banjar seluas kurang lebih 500 meter sepanjang area yang dapat dilalui dengan berjalan kaki. Sampel yang diambil, yaitu tumbuhan paku yang ditemukan di kawasan tepi sungai, baik yang tumbuh terestrial di tanah dan sela bebatuan, maupun epifit di pohon. Sebelum diambil, sampel tumbuhan paku didokumentasikan secara lengkap di habitat. Langkah selanjutnya dilakukan pengamatan mikroskopis, meliputi daun, sorus, dan sporangium sampel tumbuhan paku kemudian dilakukan proses identifikasi. Selain itu, dilakukan juga pengukuran parameter lingkungan di kawasan tepian Sungai Kembang Desa Aranio Kabupaten Banjar, meliputi intensitas cahaya, kecepatan angin, pH tanah, suhu tanah, kelembapan tanah, kelembapan udara, ketinggian tempat, dan suhu udara.

HASIL

Tumbuhan paku yang ditemukan di tepian Sungai Kembang Desa Aranio Kabupaten Banjar sebanyak 6 famili dengan 12 spesies sebagaimana pada tabel 1 berikut.

Tabel 1 Jenis-jenis tumbuhan paku yang ditemukan di tepian Sungai Kembang Desa Aranio Kabupaten Banjar

| No. | Famili | Nama Spesies | Habitat |
|-----|-------------|---------------------------------|-------------|
| 1. | Pteridaceae | <i>Pteris vittata</i> | Terrestrial |
| 2. | Pteridaceae | <i>Pteris ensiformis</i> | Terrestrial |
| 3. | Pteridaceae | <i>Pityrogramma calomelanos</i> | Terrestrial |
| 4. | Pteridaceae | <i>Adiantum lunulatum</i> | Terrestrial |

| | | | |
|-----|------------------|--------------------------------|-------------|
| 5. | Dryopteridaceae | <i>Dryopteris marginalis</i> | Terrestrial |
| 6. | Dryopteridaceae | <i>Pleocnemia conjugata</i> | Terrestrial |
| 7. | Thelypteridaceae | <i>Christella dentata</i> | Terrestrial |
| 8. | Lygodiaceae | <i>Lygodium circinatum</i> | Terrestrial |
| 9. | Selaginellaceae | <i>Selaginella willdenowii</i> | Terrestrial |
| 10. | Polypodiaceae | <i>Tectaria polymorpha</i> | Terrestrial |
| 11. | Polypodiaceae | <i>Pyrrhosia piloselloides</i> | Epifit |
| 12. | Polypodiaceae | <i>Drynaria quercifolia</i> | Epifit |

Tabel 2 Hasil pengukuran parameter lingkungan di tepian Sungai Kembang Desa Aranio Kabupaten Banjar

| No. | Parameter | Alat | Satuan | Pengulangan | | | Literatur |
|-----|-------------------|-------------|--------|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | |
| 1. | Intensitas cahaya | Luxmeter | Lux | Min >20.000 Max >20.000 | >20.000 >20.000 | >20.000 >20.000 | ≥500(*) |
| 2. | Kecepatan angin | Anemometer | m/s | Min 0,0 Max 0,0 | 0,0 0,0 | 0,0 0,0 | 0-1,6(*) |
| 3. | pH tanah | Soil Tester | - | 6,5 | 6,5 | 6,5 | 5-8(**) |
| 4. | Suhu tanah | | °C | 31 | 31 | 32 | 28,3-33,2 (***) |
| 5. | Kelembaban tanah | | % | 45% | 45% | 40% | 22,6- 58,6(***) |
| 6. | Kelembaban udara | Higrometer | % | 52% | 51% | 50% | 50-80 (****) |
| 7. | Ketinggian tempat | Altimeter | mdpl | 33 | 33 | 33 | 0-3200 (**) |
| 8. | Suhu udara | Termometer | °C | 32 | 32 | 31 | 25-35 (****) |

(*) Nafisah dkk. (2023)
 (**) Karlita (2020)
 (***) Hanif (2022)
 (****) Majid dkk. (2022)

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di tepian Sungai Kembang Desa Aranio Kabupaten Banjar kemudian dilanjutkan pengamatan morfologi tumbuhan paku di Laboratorium Biologi FKIP ULM Banjarmasin diperoleh sebanyak 12 spesies paku dari 6 famili yang berbeda. Famili Pteridaceae ditemukan 4 spesies, famili Dryopteridaceae 2 spesies, famili Thelypteridaceae 1 spesies, famili Lygodiaceae 1 spesies, famili Selaginellaceae 1 spesies, dan famili Polypodiaceae sebanyak 3 spesies. Jenis-jenis tumbuhan paku yang ditemukan di tepian Sungai Kembang Desa Aranio Kabupaten Banjar adalah sebagai berikut.

Pteris vittata

Berdasarkan hasil pengamatan, paku *Pteris vittata* memiliki akar serabut dengan jenis rimpang tegak. Tangkainya berbentuk bulat dan memiliki warna hijau kecoklatan. Daun paku ini berbentuk majemuk menyirip (pinnatus) dengan warna hijau, permukaan kasap, tepi bergerigi, ujung meruncing, pangkal rata, dan tata letaknya berhadapan. Sorus berbentuk seperti garis berwarna coklat dan terletak di sepanjang tepi daun bagian bawah (abaksial).

Pteris vittata memiliki habitat terestrial yang ditemukan di sela bebatuan tepi sungai. Menurut Agatha dkk. (2019), paku jenis ini banyak

tumbuh liar pada batuan. Habitat paku ini adalah litofit pada dinding bangunan, dinding kandang, celah batuan, tebing kali, selokan atau

terestrial pada tanah datar, celah akar, dinding selokan, dan tanah miring. Paku ini dikenal dengan nama paku rem cina.

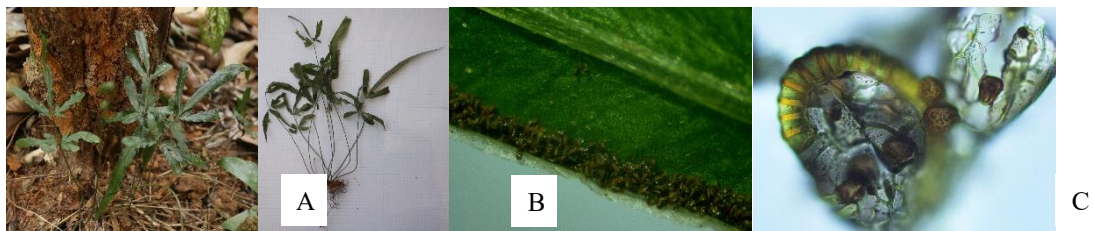


Gambar 1. *Pteris vittata* (A) habitus; (B) sorus; (C) sporangium

Pteris ensiformis

Berdasarkan hasil pengamatan, paku *Pteris ensiformis* memiliki akar serabut dengan jenis rimpang tegak. Tangkainya berbentuk bulat dan berwarna hijau kecoklatan. Daun paku jenis ini termasuk majemuk menyirip ganda tiga dengan warna hijau, permukaan licin, tepi bergerigi, ujung membulat, pangkal tumpul, dan tata letaknya berhadapan. Paku ini mempunyai sorus berbentuk seperti garis yang berwarna coklat di sepanjang tepi daun sporofil pada bagian abaksial (permukaan bawah) daun. Paku jenis ini memiliki habitat terestrial yang ditemukan di tanah sekitar tepian sungai.

Agatha dkk. (2019) menjelaskan bahwa *Pteris ensiformis* memiliki rimpang tegak atau menjalar pendek dengan sisik berwarna coklat, ental pinatifid dengan susunan daun berhadapan, ujung daun membulat, tepi daun bergerigi, pertulangan daun menggarpu sampai ke tepi. Tangkainya berwarna hijau dengan rambut berwarna putih. Sorus seperti garis, terletak pada tepi daun bagian bawah. Paku ini memiliki habitat epifit, litofit, atau terestrial pada tanah datar, tebing selokan, tebing kali, dan celah akar. *Pteris ensiformis* disebut juga paku padang, paku mukut, atau paku pelandok.



Gambar 2. *Pteris ensiformis* (A) habitus; (B) sorus; (C) sporangium

Pityrogramma calomelanos

Berdasarkan hasil pengamatan, paku *Pityrogramma calomelanos* berhabitat terestrial yang ditemukan di sela bebatuan tepi sungai. Paku jenis ini memiliki akar serabut dengan jenis rimpang tegak. Tangkainya berbentuk bulat dan berwarna coklat kehitaman. Bentuk daunnya termasuk majemuk

menyirip ganda dua, berwarna hijau, permukaannya licin, tepi bercangap, ujung runcing, pangkal meruncing, dan tata letaknya berseling. Paku ini memiliki sorus yang berbentuk bulat disertai serbuk berwarna putih kecoklatan dan tersebar di permukaan bawah daun (abaksial).

Menurut Adjie dkk. (2022), *Pityrogramma calomelanos* memiliki karakteristik sorus yang tersebar dibawah daun dan terletak dekat dengan ibu tulang daun, sporangium berbentuk bulat, spora yang belum matang berwarna hijau, apabila hampir matang akan berwarna coklat dan apabila sudah matang spora akan berwarna

hitam. Di sekitar sorus terdapat serbuk berwarna putih seperti tepung sehingga menjadi ciri khas dari spesies ini. Paku ini umumnya dikenal dengan nama paku perak. Paku ini sering ditemukan tumbuh di daerah terbuka, tempat yang berbatu, bekas tembok tua, juga di tepi sungai baik di tempat terbuka maupun yang agak terlindung.

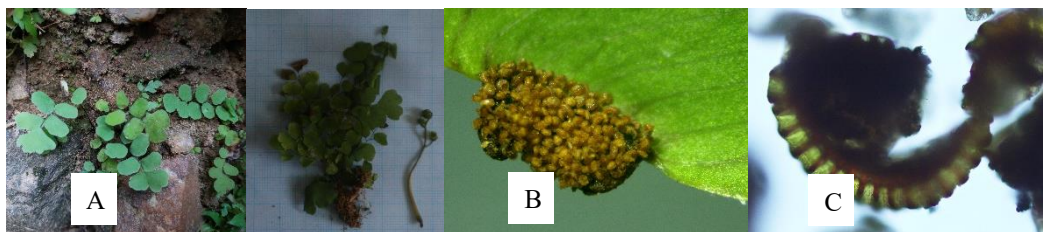


Gambar 3. *Pityrogramma calomelanos* (A) habitus; (B) sorus; (C) sporangium

Adiantum lunulatum

Berdasarkan hasil pengamatan, paku *Adiantum lunulatum* memiliki akar serabut dengan jenis rimpang tegak. Bentuk tangkainya bulat berwarna hitam. Daun paku ini termasuk majemuk menyirip (pinnatus) dengan warna hijau, permukaan licin, tepi rata, ujung membulat, pangkal tumpul, dan tata letaknya berseling. Sorusnya bulat berkumpul membentuk seperti ginjal, berwarna coklat dan terletak di tepi daun bagian bawah (abaksial). Paku jenis ini memiliki habitat terestrial yang ditemukan di tanah dekat bebatuan tepi sungai. Paku ini dikenal dengan nama paku suplir.

Menurut Agatha dkk. (2019), jenis rimpang pada paku *Adiantum lunulatum* dapat berupa rimpang menjalar yang pendek atau rimpang tegak dengan sisik kecil yang berwarna coklat. Paku ini memiliki ental pinnatus dengan susunan daun yaitu berseling berdekatan. Daun paku ini berbentuk seperti kipas tipis, tepinya bergelombang, pertulangan daunnya menggarpu hingga menyentuh tepi. Tangkainya kecil, hitam, mengkilat, bercelah, dan berambut. Menurut Leki dkk. (2022), paku ini dapat dimanfaatkan sebagai tanaman hias.



Gambar 4. *Adiantum lunulatum* (A) habitus; (B) sorus; (C) sporangium

Dryopteris marginalis

Berdasarkan hasil pengamatan, paku *Dryopteris marginalis* memiliki akar serabut dengan jenis rimpang

tegak. Tangkainya berbentuk bulat dan berwarna hijau. Daunnya berbentuk majemuk menyirip (pinnatus),

berwarna hijau, permukaannya kasap, tepi bergerigi, ujung meruncing, pangkal tumpul, dan tata letaknya berseling. Paku ini memiliki sorus berbentuk bulat, berwarna coklat, terletak pada abaksial (permukaan bawah) daun, dan berbaris di sekitar ibu tulang daun (tulang daun primer). Paku jenis ini memiliki habitat terestrial yang ditemukan di tanah sekitar tepian sungai.

Dryopteris marginalis dikenal sebagai pakis kayu marjinal atau perisai

pakis marjinal. Paku ini tersebar di Amerika Serikat, benua Australia, dan beberapa negara Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Paku ini dapat ditemukan di mana saja, baik di hutan maupun di pinggir jalan (Savitri, 2016). Paku jenis ini dapat digunakan sebagai obat yang dikenal dengan istilah *rhizome filices*, dengan memanfaatkan bagian rimpang hingga sisa tangkai daunnya (Ula, 2022).



Gambar 5. *Dryopteris marginalis* (A) habitus; (B) sorus; (C) sporangium

Pleocnemia conjugata

Berdasarkan hasil pengamatan, paku *Pleocnemia conjugata* berhabitat terestrial yang ditemukan di tanah sekitar tepi sungai. Paku jenis ini memiliki akar serabut dengan jenis rimpang tegak. Tangkainya berbentuk bulat dan berwarna hijau kecoklatan. Daun paku ini termasuk majemuk menyirip (pinnatus), berwarna hijau, permukaannya licin, tepi bergerigi, ujung tumpul, pangkal tumpul, dan tata letaknya berseling. Paku ini mempunyai sorus berbentuk bulat, berwarna coklat, dan terletak di abaksial (permukaan bawah) daun pada

bagian ujung urat-urat daun. Paku jenis ini dikenal dengan nama paku andam.

Menurut Tnunay & Hanas (2020), *Pleocnemia conjugata* termasuk paku terestrial berakar serabut dengan tangkai tumbuh tegak dari rhizome. Paku jenis ini dapat dimanfaatkan sebagai tanaman hias. Andayaningsih dkk. (2013) menjelaskan bahwa *Pleocnemia conjugata* berukuran besar dan dapat mencapai 75 cm. Paku jenis ini menyukai habitat dengan intensitas cahaya yang tinggi.



Gambar 6. *Pleocnemia conjugata* (A) habitus; (B) sorus; (C) sporangium

Christella dentata

Berdasarkan hasil pengamatan, paku *Christella dentata* memiliki akar serabut dengan jenis rimpang tegak. Bentuk tangkainya bulat berwarna hijau. Daunnya berbentuk majemuk menyirip (pinnatus) dengan warna hijau, permukaan licin, tepi bergerigi, ujung meruncing, pangkal berlekuk, dan tata letaknya berseling. Paku ini mempunyai sorus berbentuk bulat, berwarna coklat, dan terletak di abaksial (permukaan bawah) daun, berbaris di sekitar tulang daun. Paku

jenis ini memiliki habitat terestrial yang ditemukan di tanah sekitar tepi sungai.

Menurut Agatha dkk. (2019), rimpang tegak atau menjalar dan bersisik coklat adalah ciri khas *Christella dentata*. Majid dkk. (2022) menjelaskan bahwa *Christella dentata* dapat ditemukan di tanah dekat sumber air. Wafa (2021) juga menjelaskan bahwa paku ini merupakan jenis paku terestrial yang sering ditemukan di tempat berbatu dan lembab.

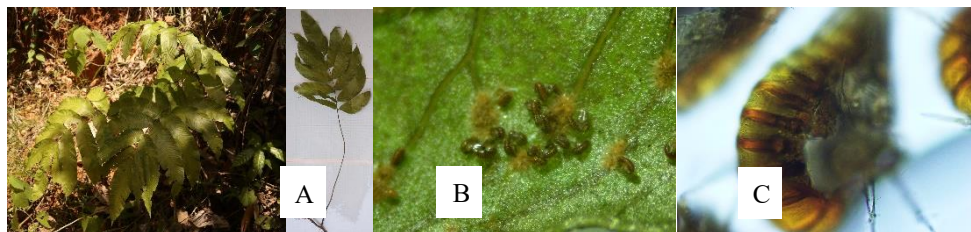


Gambar 7. *Christella dentata* (A) habitus; (B) sorus; (C) sporangium

Tectaria polymorpha

Berdasarkan hasil pengamatan, paku *Tectaria polymorpha* memiliki akar serabut dengan jenis rimpang tegak. Tangkainya berbentuk bulat dan memiliki warna coklat kehijauan. Daun paku ini berbentuk majemuk menyirip (pinnatus), berwarna hijau, permukaannya licin, tepi rata, ujung meruncing, pangkal tumpul, dan tata letaknya berseling. Paku ini mempunyai sorus dengan bentuk bulat

seperti serbuk, berwarna coklat, serta terletak pada abaksial (permukaan bawah) daun, berbaris di sekitar cabang tulang daun (tulang daun sekunder). Paku jenis ini memiliki habitat terestrial yang ditemukan di tanah sekitar tepian sungai. Paku ini dikenal dengan nama pakis kikir. Paku jenis ini dapat digunakan sebagai tanaman hias, sayuran, dan obat (Nasution dkk., 2018).



Gambar 8. *Tectaria polymorpha* (A) habitus; (B) sorus; (C) sporangium

Lygodium circinatum

Berdasarkan hasil pengamatan, paku *Lygodium circinatum* berhabitat terestrial yang ditemukan di tanah

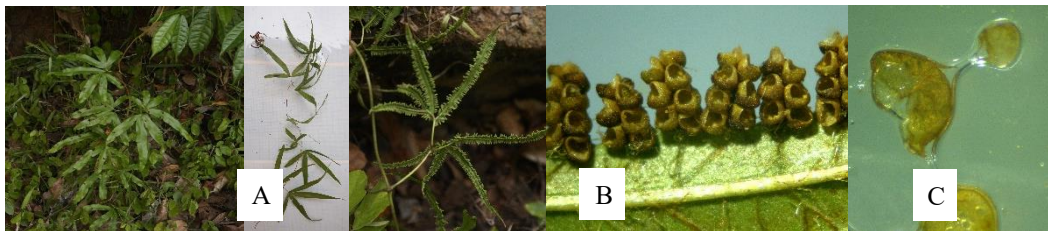
sekitar tepi sungai. Paku jenis ini memiliki akar serabut dengan jenis rimpang menjalar. Tangkainya

berbentuk bulat dan berwarna hijau kecoklatan. Bentuk daunnya menjari, berwarna hijau, permukaannya licin, tepi rata, ujung meruncing, pangkal membulat, dan tata letaknya berhadapan. Sorusnya bulat berkumpul membentuk silindris, terletak di tepi daun fertil (sporofil), berwarna hijau (muda) atau coklat (tua). Paku jenis ini dikenal dengan nama paku hata.

Muhaziroh (2020) menjelaskan bahwa paku *Lygodium circinatum* memiliki dua jenis daun, yaitu daun fertil dan daun steril. Daun steril tidak ditemukan adanya spora pada permukaan daunnya, memiliki warna hijau tua, dengan permukaan daun yang

licin sedikit kaku, dan berbentuk seperti jari. Sedangkan daun fertil terdapat spora dengan bentuk yang unik yaitu membentuk seperti gerigi pada tepi daunnya. Bentuk gerigi-gerigi tersebut merupakan indisium (penutup spora) yang didalamnya terdapat sporangium.

Menurut Wafa (2021), *Lygodium circinatum* merupakan tumbuhan yang hidup secara terestrial dan epifit. Paku ini dapat ditemukan di tempat terbuka dan mendapatkan sinar matahari yang cukup. Paku ini juga sering ditemukan tumbuh menjalar dan merambat pada tumbuhan lain yang berada di dekatnya.



Gambar 9. *Lygodium circinatum* (A) habitus; (B) sorus; (C) sporangium

Selaginella willdenowii

Berdasarkan hasil pengamatan, paku *Selaginella willdenowii* memiliki akar serabut dengan jenis rimpang menjalar. Bentuk tangkainya bulat berwarna hijau. Daunnya berbentuk majemuk menyirip ganda dua (bipinnatus), dengan warna hijau, permukaan licin, tepi rata, ujung tumpul, pangkal membulat, dan tata letaknya berseling. Paku jenis ini memiliki strobilus berbentuk kerucut berwarna hijau dan terletak di ujung percabangan daun. Paku jenis ini memiliki habitat terestrial yang ditemukan di tanah sekitar tepi sungai.

Paku ini dikenal dengan nama paku rane.

Megasporofil dan mikrosporofil strobilus paku *Selaginella willdenowii* terletak di ujung cabang. Megasporofil dan mikrosporofil terletak bersebelahan dalam strobilus. Megasporofil memiliki satu megasporangium tetrahedral berwarna hijau tua dengan empat megaspora, sementara mikrosporofil memiliki satu mikrosporangium berbentuk setengah lingkaran berwarna hijau muda. Paku ini hidup di tempat yang teduh dan terestrial. Paku jenis ini dapat digunakan sebagai tanaman hias (Sianturi dkk., 2020).



Gambar 10. *Selaginella willdenowii* (A) habitus; (B) strobilus; (C) sporangium

Pyrrrosia piloselloides

Berdasarkan hasil pengamatan, paku *Pyrrrosia piloselloides* memiliki akar serabut dengan jenis rimpang menjalar. Tangkainya bulat dan berwarna coklat. Paku jenis ini mempunyai daun tropofil dan sporofil yang berbentuk tunggal (lonjong). Daun sporofil berukuran lebih panjang dan ramping daripada daun tropofil. Daunnya berwarna hijau, permukaannya licin, tepi rata, pangkal tumpul, dan tata letaknya berseling. Ujung daun tropofil membulat, sedangkan ujung daun sporofil runcing. Paku ini memiliki sorus yang berbentuk seperti garis, berwarna coklat, dan terletak di sepanjang tepi daun sporofil pada permukaan bawah daun (abaksial). Paku jenis ini tumbuh epifit pada batang pohon kelapa (*Cocos nucifera*) di

sekitar tepian sungai. Paku ini dikenal dengan nama paku sisik naga.

Menurut Azizah (2016), paku *Pyrrrosia piloselloides* mempunyai tipe akar serabut yang berbentuk seperti pipa dan memiliki warna hitam. Akar paku ini umumnya tidak sedikit dan dapat berjumlah banyak. Akar inilah yang berfungsi untuk menyerap dan menahan air atau uap air di sekitar permukaan pohon inangnya. Tumbuhan jenis ini termasuk paku epifit yang hidupnya menempel di batang tumbuhan lain tanpa memanfaatkan air serta unsur hara dari jaringan tumbuhan inangnya. Paku ini dapat dijumpai epifit pada banyak jenis tumbuhan dan cenderung tidak mempunyai jenis inang yang spesifik.



Gambar 11. *Pyrrrosia piloselloides* (A) habitus; (B) sorus; (C) sporangium

Drynaria quercifolia

Berdasarkan hasil pengamatan, paku *Drynaria quercifolia* atau paku daun kepala tupai memiliki akar serabut dengan jenis rimpang menjalar. Tangkainya berbentuk bulat dan berwarna coklat kehitaman. Bentuk daunnya tunggal, berwarna hijau, permukaannya licin, tepi berbagi menyirip, ujung meruncing, pangkal

runcing, dan tata letaknya berseling. Paku jenis ini ditemukan tumbuh epifit pada batang pohon kelapa (*Cocos nucifera*) dan jembatan kayu sekitar sungai.

Menurut Listiyanti dkk. (2022), *Drynaria quercifolia* memiliki akar serabut, batang rimpang ditutupi rambut berwarna coklat sampai hitam.

Daun sejati berwarna hijau, tunggal, menjari, tepi bercangap, ujung meruncing, pangkal tumpul, dan permukaan daun licin. Ibu tulang daun terlihat jelas, berwarna coklat menempel pada batang rimpang. *Drynaria quercifolia* memiliki daun

penyangga berbentuk bulat telur yang menutupi akar, rimpang, dan ibu tulang daun. Paku ini memiliki habitat epifit pada pohon atau litofit pada dinding selokan, dinding kolam ikan, dan dinding bangunan (Agatha dkk., 2019).



Gambar 12. *Drynaria quercifolia* (A) habitus; (B) sorus; (C) sporangium

Faktor Lingkungan yang Mempengaruhi

Faktor-faktor lingkungan dapat mempengaruhi kelangsungan hidup tumbuhan paku. Faktor-faktor lingkungan tersebut dapat dilihat dari hasil pengukuran parameter lingkungan. Keadaan lingkungan dapat mempengaruhi keberadaan dan kemampuan adaptasi tumbuhan paku. Keadaan lingkungan yang bervariasi dapat menyebabkan perbedaan morfologi tumbuhan paku. Parameter lingkungan yang diukur pada penelitian ini, yaitu intensitas cahaya, kecepatan angin, pH tanah, suhu tanah, kelembapan tanah, kelembapan udara, ketinggian tempat, dan suhu udara.

Berdasarkan hasil pengukuran, didapatkan intensitas cahaya dengan kisaran minimal dan maksimal >20.000 lux. Hasil intensitas cahaya tinggi karena pengukuran dilakukan saat siang hari. Menurut Nafisah dkk. (2023), kisaran intensitas cahaya yang baik untuk pertumbuhan paku

(Pteridophyta) ialah lebih dari 500 lux. Karlita (2020) menjelaskan bahwa intensitas cahaya mempengaruhi fotosintesis dan pertumbuhan tumbuhan paku. Semakin dewasa tumbuhan paku, cahaya yang diperlukan juga semakin besar. Kisaran intensitas cahaya yang diperlukan oleh pertumbuhan paku ialah antara 200-300 f.c (foot-candles).

Berdasarkan hasil pengukuran, didapatkan kecepatan angin minimal dan maksimal 0,0 m/s. Hasil kecepatan angin sangat rendah karena pengukuran dilakukan saat cuaca panas dan lokasi penelitian berada di wilayah yang dikelilingi pepohonan besar. Menurut Nafisah dkk. (2023), kecepatan angin ideal untuk pertumbuhan paku ialah 0-1,6 m/s. Pradipta dkk. (2023) menjelaskan bahwa kecepatan angin dapat mempengaruhi distribusi dan heterogenitas tumbuhan paku melalui proses penyebaran spora. Spora yang

dikeluarkan oleh sporangium akan terbawa oleh angin ke lingkungan yang sesuai hingga tumbuhan paku dapat tumbuh dan berkembang.

Berdasarkan hasil pengukuran, didapatkan pH tanah yang cenderung asam, yaitu 6,5. Salah satu faktor abiotik yang juga mempengaruhi pertumbuhan paku ialah tingkat keasaman tanah. Menurut Karlita (2020), tumbuhan paku biasanya tumbuh di substrat dengan kisaran pH antara 5-8, yaitu agak asam hingga basa. Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan bahwa pH tanah di lokasi penelitian berada pada kisaran optimum untuk pertumbuhan tumbuhan paku.

Pengukuran suhu tanah di lokasi penelitian berkisar antara 31-32°C dan kelembapan tanah berkisar antara 40-45%. Hasil suhu tanah cukup tinggi dan kelembapan tanah cukup rendah karena pengukuran dilakukan saat cuaca panas. Ariska (2022) menjelaskan bahwa suhu tanah juga berperan dalam setiap proses kimia dalam tumbuhan tersebut. Berdasarkan hasil penelitian Hanif (2022), tumbuhan paku dapat tumbuh pada suhu tanah berkisar 28,3-33,2°C dan kelembapan tanah berkisar 22,6-58,6%. Kisaran suhu yang didapat cukup jauh dari kisaran optimum tetapi tumbuhan paku masih dapat tumbuh. Hal ini dikarenakan tumbuhan paku memiliki cara penyesuaian yang cukup baik sehingga dapat hidup di berbagai kondisi lingkungan. Menurut Dina dkk. (2022), kisaran kelembapan tanah yang ideal untuk pertumbuhan paku ialah antara 20-80%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kelembapan tanah di lokasi penelitian berada pada kisaran optimum untuk pertumbuhan paku.

Pengukuran kelembapan udara di lokasi penelitian berkisar antara 50-52%. Menurut Majid dkk. (2022), kelembapan udara berperan dalam

membantu proses fotosintesis, serta mendukung pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan paku. Kisaran kelembapan udara yang ideal untuk pertumbuhan paku yaitu antara 50-80%. Karlita (2020) menjelaskan bahwa tumbuhan paku hidup subur di lingkungan yang lembap dan dapat tumbuh di kelembapan yang rendah hingga 30%. Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan bahwa kelembapan udara di lokasi penelitian berada pada kisaran optimum.

Pengukuran ketinggian tempat di lokasi penelitian ialah 33 mdpl. Menurut Karlita (2020), tumbuhan paku dapat hidup di berbagai ekosistem, mulai dari tepi pantai hingga gunung-gunung yang tinggi. Tumbuhan paku tumbuh dan tersebar luas hingga ketinggian 3200 m di atas permukaan laut. Keragaman jenis tumbuhan paku cenderung lebih besar di daerah dataran tinggi daripada dataran rendah. Hal ini berkaitan dengan ketinggian tempat yang juga mempengaruhi iklim, termasuk curah hujan dan suhu udara.

Berdasarkan hasil pengukuran, didapatkan hasil suhu udara dengan kisaran 31-32°C. Menurut Majid dkk. (2022), suhu udara yang ideal untuk pertumbuhan paku ialah antara 25-35°C. Suhu udara pada kisaran ini dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan paku. Karlita (2020) menjelaskan bahwa suhu udara sangat mempengaruhi keberlangsungan hidup tumbuhan. Tumbuhan paku dapat hidup pada berbagai kondisi suhu serta tergantung pada ukuran daunnya. Semakin besar ukuran daunnya, semakin besar pula suhu udara yang diperlukan untuk pertumbuhannya. Suhu yang diperlukan untuk pertumbuhan paku dengan ukuran daun kecil berkisar antara 13-18°C, sedangkan tumbuhan paku dengan

ukuran daun besar berkisar antara 15-30°C. Sementara kisaran suhu yang ideal untuk pertumbuhan paku di daerah tropis ialah 21-31°C. Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan bahwa suhu udara di lokasi penelitian berada pada kisaran optimum untuk pertumbuhan paku.

KESIMPULAN

Tumbuhan paku yang ditemukan di tepian Sungai Kembang Desa Aranio Kabupaten Banjar sebanyak 6 famili dengan 12 spesies, baik terestrial maupun epifit, yaitu *Pteris vittata*, *Pteris ensiformis*, *Pityrogramma calomelanos*, *Adiantum lunulatum*, *Dryopteris marginalis*, *Pleocnemia conjugata*, *Christella dentata*, *Lygodium circinatum*, *Selaginella willdenowii*, *Tectaria polymorpha*, *Pyrrosia piloselloides*, dan *Drynaria quercifolia*.

SARAN

Penelitian mengenai jenis-jenis tumbuhan paku (Pteridophyta) masih dapat dikembangkan lebih lanjut karena wilayah Sungai Kembang Desa Aranio Kabupaten Banjar masih sangat luas sehingga diharapkan dapat menambah pengetahuan dan menjadi sumber referensi untuk pembaca dan peneliti lain.

DAFTAR RUJUKAN

- Adjie, G. S., Ajizah, A., & Amintarti, S. 2022. Pteridophyta di Sekitar Danau Sari Embun Kabupaten Tanah Laut dan Pengembangan Buku Saku. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*. 1(3): 230-240.
- Agatha, S. M., Safitri, K. A., Pulungan, A., Maskana, M., & Sedayu, A. 2019. *Panduan Lapangan: Paku Pakuan (Pteridophyta) di Taman Margasatwa Ragunan*. Jakarta Timur: Laboratorium Biologi Universitas Negeri Jakarta.
- Andayaningsih, D., Chikmawati, T., & Sulistijorini, S. 2013. Keanekaragaman Tumbuhan Paku Terestrial di Hutan Kota DKI Jakarta. *Berita Biologi*. 12(3): 297-305.
- Ariska, S. 2022. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Brayeun Sebagai Referensi Tambahan Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah. *Skripsi*. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Azizah, N. 2016. Karakter Morfologi Paku Sisik Naga (*Pyrrosia piloselloides*) Berdasarkan Pada Pohon Inang Berbeda. *Skripsi*. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Dina, N., Amintarti, S., & Putra, A. P. 2022. Pengembangan Modul Elektronik Materi Pteridophyta di Taman Buah Lokal Kawasan Mangrove Rambai Center Sebagai Bahan Ajar di SMA. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*. 1(3): 173-187.
- Hanif, M. 2022. Analisis Vegetasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Taman Kota 2 BSD Kota Tangerang Selatan. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Karlita, M. 2020. Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Wisata Sungai Pucok Krueng Raba Kecamatan Lhoknga Kabupaten Aceh Besar Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Pada Materi Plantae di SMA Negeri 1 Lhoknga. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

- Leki, P. T., Makaborang, Y., & Ndjoeroemana, Y. 2022. Keanekaragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Daerah Aliran Sungai Pepuwatu Desa Prai Paha Kabupaten Sumba Timur Sebagai Sumber Belajar Biologi. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*. 13(1): 42-58.
- Listiyanti, R., Indriyani, S., & Ilmiyah, N. 2022. Karakteristik Morfologi Jenis-Jenis Paku Epifit Pada Tanaman Kelapa Sawit di Desa Tegalrejo. *Al Kawnu: Science and Local Wisdom Journal*. 1(3): 99-106.
- Luckita, S., Wardianti, Y., & Triyanti, M. 2021. Inventarisasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Air Terjun Satan Muara Beliti Baru Kabupaten Musi Rawas. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*. 13(2): 1-7.
- Mahyuni, M., Hamid, I., Seanjaya, E., Tifriji, M., Hatni, M., Rahmawati, M., Jannah, W. W. R., Norafifah, N., & Rusadi, A. 2021. Sosialisasi Pengembangan Kelompok Sadar Wisata Berbasis Sapta Pesona Di Desa Aranio Kecamatan Aranio Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan. *Journal of Empowerment and Community Service (JECSR)*. 1(1): 66-70.
- Majid, A., Ajizah, A., & Amintarti, S. 2022. Keragaman Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Taman Biodiversitas Hutan Hujan Tropis Mandiangin. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*. 7(2): 102-12.
- Muhaziroh, S. H. 2020. Pengembangan Katalog Tumbuhan Pteridophyta di Kawasan Kebun Raya Purwodadi sebagai Sumber Belajar Sistematis Tumbuhan. *Skripsi*. Semarang: UIN Walisongo Semarang.
- Nafisah, J., Amintarti, S., & Rezeki, A. 2023. Identifikasi Tumbuhan Makro Epifit di Taman Biodiversitas Hutan Hujan Tropis Mandiangin. *Jurnal Jeumpa*. 10(2): 293-302.
- Nasution, J., Nasution, J., & Kardhinata, E. H. 2018. Inventarisasi Tumbuhan Paku di Kampus I Universitas Medan Area. *KLOROFIL: Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan*. 1(2): 105-110.
- Pradipta, A. R., Hariani, S. A., & Novenda, I. L. 2023. Identifikasi Tumbuhan Paku Berdasarkan Letak dan Posisi Sorus dengan Ketinggian Berbeda di Kabupaten Bondowoso. *Biologi Edukasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. 15(1): 18-28.
- Rahmania, F. N., & Irawanto, R. 2022. *Inventarisasi Keanekaragaman Jenis Vegetasi Riparian Bagian Hulu Sungai Welang-Jawa Timur*. Makalah disajikan dalam SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek) ke-VII, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rizky, H., Primasari, R., Kurniasih, Y., & Vivanti, D. 2018. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku Terrestrial di Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Banten. *Biosfer: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 3(1): 6-12.
- Sarira, N. T. 2023. Identifikasi dan Pemanfaatan Jenis Tumbuhan Paku di Kawasan Desa Sempayang Kecamatan Malinau Barat dan Potensinya Sebagai Sumber Belajar. *Skripsi*.

- Tarakan: Universitas Borneo Tarakan.
- Savitri, K. 2016. Uji Aktivitas Antiproliferatif Ekstrak dan Fraksi Etil Asetat Tumbuhan Paku *Dryopteris marginalis* (L) Grav Terhadap Kultur Sel Kanker Payudara MCF-7 Dengan MTT Assay. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.
- Sianturi, A. S. R., Retnoningsih, A., & Ridlo, S. 2020. *Eksplorasi Tumbuhan Paku Pteridophyta di Wilayah Ketinggian yang Berbeda*. Semarang: LPPM Universitas Negeri Semarang.
- Tnunay, I. M. Y., & Hanas, D. F. 2020. Keragaman Tumbuhan Paku Sebagai Pendukung Objek Wisata di Hutan Wisata Alam Oeluan, Timor Tengah Utara. *Jurnal Saintek Lahan Kering*. 3(1): 10-12.
- Ula, S. 2022. Pengembangan Herbarium Book Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun Putuk Truno Desa Pecalukan Prigen Pasuruan Sebagai Media Pembelajaran Materi Plantae Kelas X IPA di MAN 1 Pasuruan. *Skripsi*. Jember: UIN KH Achmad Siddiq Jember.
- Wafa, A. N. 2021. Identifikasi Tumbuhan Paku di Kawasan Air Terjun Jurug Mangir Kabupaten Trenggalek Sebagai Sumber Belajar Berupa Booklet. *Skripsi*. Tulungagung: Institut Agama Islam Negeri Tulungagung.
- Windari, W., Khotimperwati, L., & Murningsih, M. 2021. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Kawasan Wisata Air Terjun Jurang Nganten Kabupaten Jepara. *Bioma*. 23(2): 107-111.