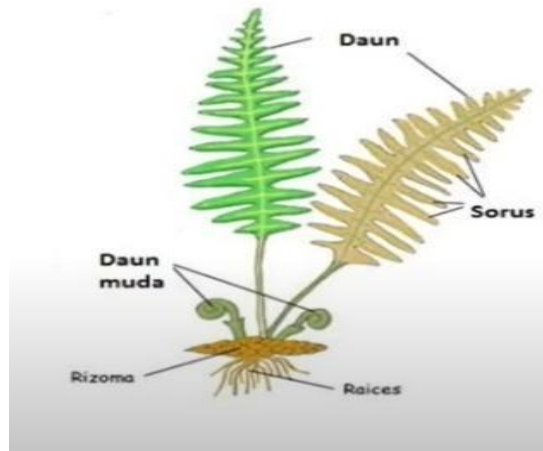


BAB II

TINJAU PUSTAKA

2.1 Karakteristik Paku-pakuan (Pteridophyta)

Pteridophyta berasal dari pteris = bulu burung dan phyta = tumbuhan, yang artinya tumbuhan yang daunnya seperti bulu burung. Tumbuhan paku merupakan tumbuhan peralihan antara tumbuhan bertalus dengan tumbuhan berkornus karena sifat dan bentuk yang dimiliki oleh tumbuhan paku antara lumut dengan tumbuhan tingkat tinggi (Lubis, 2009). Tumbuhan paku jika dilihat dari habitus dan cara hidupnya tumbuhan paku sangat heterogen. Jenis tumbuhan paku berdasarkan habitusnya ada yang berukuran kecil dengan daun-daun kecil dan berstruktur sederhana, dan ada juga yang berukuran besar dengan ukuran daun besar mencapai dua meter atau lebih dan memiliki struktur rumit (Kinho, 2009). Morfologi tumbuhan paku mempunyai bentuk rimpang yang tegak, menjalar panjang dan menjalar pendek. Daun dari tumbuhan paku kebanyakan tunggal (monomorfik) dan jarang yang dimorfik (Yusna, 2016).



Gambar 1. Morfologi Pteridophyta

Menurut Jamsuri (2007), kebanyakan tumbuhan paku biasanya dicirikan pertumbuhan pucuknya yang melingkar, daunnya terdapat spora yang menempel secara teratur dalam barisan dan ada juga yang menggerombol atau menyebar. Berdasarkan poros bujurnya, embrio paku dapat dibedakan menjadi kutub atas dan kutub bawah. Kutub atas berkembang membentuk rimpang dan daun, sedangkan kutub bawah membentuk akar. Tumbuhan paku merupakan tumbuhan yang berpembuluh atau sudah memiliki jaringan phloem dan xylem yang berarti tumbuhan paku termasuk golongan divisi Pteridophyta dimana anggotanya telah jelas memiliki kormus (Tjitrosoepomo, 2011).

Jenis tumbuhan paku bersifat kosmopolit yaitu dapat tumbuh dimana-mana mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi (terrestrial), ada yang hidup di permukaan air (hidrofit) bahkan ada yang hidupnya menumpang tumbuhan lain (epifit). Menurut Prasetyo (2015), tumbuhan epifit adalah tumbuhan yang menempel pada tumbuhan lain, hanya menopang terhadap tumbuhan lain dan tidak menimbulkan akibat apa-apa terhadap inangnya, Epifit berbeda dengan parasit karena epifit memiliki akar untuk menghisap air dan nutrisi, tumbuhan epifit sudah mampu menghasilkan makanan sendiri.

Tumbuhan paku dapat dibedakan menjadi dua bagian utama yaitu organ vegetatif yang terdiri dari akar, batang, rimpang, dan daun. Sedangkan organ generatif terdiri atas spora, sporangium, anteridium, dan arkegonium. Sporangium tumbuhan paku umumnya berada di bagian bawah daun serta membentuk gugusan berwarna hitam atau coklat. Gugusan sporangium ini dikenal sebagai sorus.

Berdasarkan jenis sporanya, tumbuhan paku dibedakan menjadi tumbuhan paku homospora, heterospora dan peralihan homospora heterospora. Tumbuhan paku homospora menghasilkan spora dengan ukuran sama yang tidak dapat dibedakan antara spora jantan dan betina, misalnya *Lycopodium* sp (paku kawat). Tumbuhan paku heterospora menghasilkan spora berbeda ukuran. Spora jantan berukuran kecil disebut mikrospora dan spora betina besar disebut makrospora, misalnya *Selaginella* sp (paku rane), *Marsilea* sp (semanggi) (Harris, 1955).

Tumbuhan paku dapat dibedakan antara akar, batang dan daunnya sebagai berikut :

a. Akar

Tumbuhan paku memiliki akar serabut, biasanya terjadi karena akar yang keluar pertama kali tidak bersifat dominan sehingga akar lain yang keluar dari batang menyusul dan menjadi akar serabut (Jamsuri, 2007). Pada tumbuhan paku *Cyathea* sejumlah akar berada dekat dengan dasar batang, yang berfungsi untuk kestabilan. Fungsi rambut-rambut akar tumbuhan paku biasanya untuk menyerap air dan garam mineral yang berada dalam tanah (Yusuf, 2009).

b. Batang

Tumbuhan paku memiliki batang yang bermacam-macam, ada yang panjang, pendek, dan merambat atau memanjat, batang tumbuhan paku dikotom atau bercabang-cabang menggarpu, biasanya cabang-cabang baru tidak tumbuh dari ketiak daun, melainkan tumbuh dari akar rimpang akan membentuk tunas baru untuk memperluas wilayahnya, dan setiap batang memiliki banyak daun (Tjitrosoepomo, 1991 dalam Yusuf, 2009).

c. Daun

Tumbuhan paku memiliki daun yang biasanya melingkar dan menggulung, daun tumbuhan paku biasanya terdiri dari dua bagian yaitu tangkai dan helai daun. Helai

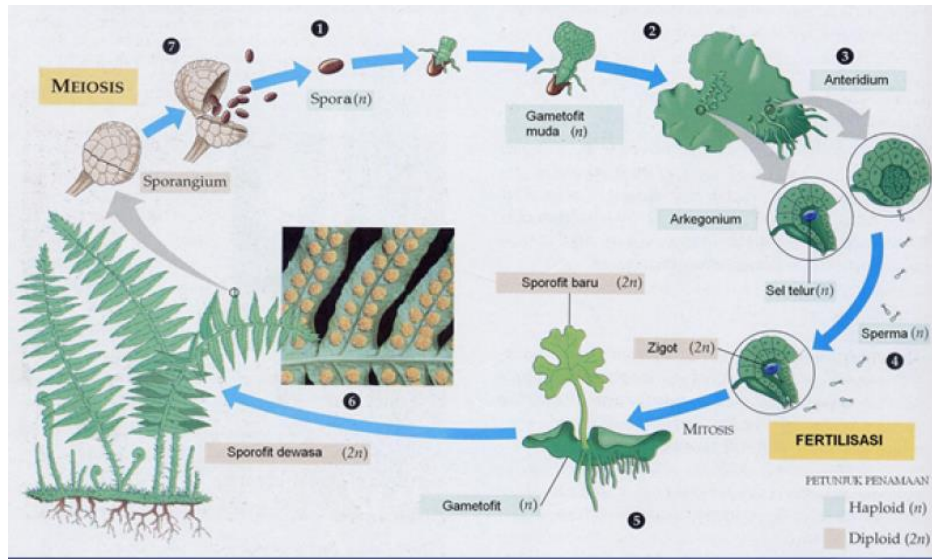
daun pada umumnya majemuk akan tetapi ada yang bentuknya tunggal. Helaian daun ada dua macam yaitu daun fertil dan infertil. Kebanyakan daun fertil pada tumbuhan paku terdapat spora yang menempel pada sisi bawah daun. Daun memiliki bermacam-macam bentuk, ukuranya dan susunannya. Jika di lihat dari ukuranya, daun tumbuha paku dibedakan menjadi dua, yaitu mikrofil dan makrofil. Mikrofil adalah daun-daun kecil berupa rambut atau sisik yang tidak bertangkai dan tidak bertulang. Daun mikrofil belum bisa dibedakan antara epidermis, mesofil dan tulang daun. Pada makrofil, merupakan daun-daun besar yang sudah dapat dibedakan antara tangkai daun, daging daun yang terdiri atas jaringan tiang dan bunga karang. Umumnya makrofil memiliki stomata yang berfungsi sebagai fotosintesis, transpirasi, respirasi, dll. Daun ditinjau berdasarkan fungsinya terdiri dari tropofil dan sporofil, tropofil berfungsi untuk proses fotosintesis, sedangkan sporofil daun yang berfungsi sebagai penghasil spora (Yulianor, 2019).

d. Sorus

Dalam klasifikasi tumbuhan paku sorus adalah salah satu ciri penting. Mulai bentuk sorus, letak sorus, dan juga ada tidaknya lapisan indusium pada sorus. Sorus merupakan organ generative (seksual). Sorus adalah istilah untuk sekelompok sporangium, sporangium terdiri dari anteridium yang menghasilkan sel spermatozoid, dan arkegonium yang menghasilkan ovum. Spora biasanya terdapat di bagian bawah helaian daun dan spora hampir terdapat pada semua tumbuhan paku. Bentuk spora ada yang bulat dan ada yang memanjang, biasanya berwarna coklat di waktu muda dan ditutupi oleh jaringan penutup yang disebut indusium (Lubis, 2009).

2.2. Siklus Hidup Tumbuhan Paku

Pembentukan spora merupakan salah satu tahap dalam siklus hidup tumbuhan paku. Spora-spora yang ukuranya kecil dihasilkan dalam kotak spora. Berdasarkan bentuk spora yang dihasilkan, tumbuhan paku digolongkan ke dalam paku homospora, paku heterospora, dan paku peralihan. Tumbuhan paku mempunyai dua generasi yang bergantian. Tumbuhan paku homospora yang dicirikan oleh bentuk tubuh yang besar dan berdaun, merupakan generasi sporofit yang menghasilkan spora. Spora yang jatuh ke permukaan tanah akan berkecambah dan berkembang menjadi struktur yang berbentuk jantung, pipih, dan berwarna hijau yang disebut (protalium). Protalium ini membentuk organ kelamin jantan (anteridium) dan kelamin betina (arkegonium) akan menghasilkan gamet-gamet yang merupakan struktur utama (gametofit).



Gambar 2. Siklus Hidup Tumbuhan Paku (www.gurusiana.id).

2.3. Klasifikasi Paku/Pakis (Polypodiophyta)

Klasifikasi Polypodiophyta terdiri dari empat kelas yang meliputi (1) Kelas Psilophytinae, (2) Kelas Lycopodiinae, (3) Kelas Equisetinae dan (4) Kelas Filicinae. Berdasarkan klasifikasi yang baru, tumbuhan paku dapat dikelompokkan dalam dua divisi yaitu : Divisi Lycophyta dengan suku kelas Licopsida, dan Divisi Pteridophyta dengan empat kelas terdiri dari : Kelas Psilotopsida yang mencakup Bangsa Ophioglossales, Kelas Equisetopsida, Kelas Marattiopsida dan Kelas Polypodiopsida (Tjitrosoepomo, 1989).

2.4. Ekologi Pteridophyta

Paku-pakuan banyak dijumpai di berbagai tempat, mulai dari pinggir pantai hingga pegunungan. Wilayah yang paling banyak dijumpai tumbuhan paku adalah wilayah yang memiliki kelembaban yang tinggi, karena tumbuhan paku akan tumbuh dan berkembang sangat baik ketika tingkat kelembabannya tinggi, sementara wilayah yang tingkat kelembabannya rendah tumbuhan paku lambat dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Tumbuhan paku merupakan salah satu penyusun vegetasi hutan yang berfungsi untuk menahan limpasan air hujan sehingga dapat mengurangi debit air yang dapat menimbulkan banjir, juga dapat menahan air sehingga berfungsi menjadi sumber air (Jannah dkk., 2014).

2.5. Pola Distribusi

Salah satu tumbuhan yang tersebar luas di bumi adalah tumbuhan paku, kecuali daerah salju abadi dan daerah gurun. Beberapa jenis tumbuhan paku dapat tumbuh dan berkembang pada wilayah geografis yang sangat luas, mulai dari daerah pesisir sampai daerah pegunungan. Menurut Tjitrosoepomo (1983) luas persebaran tumbuhan paku mulai dari tropika yang lembab hingga melampaui lingkaran Afrika. Jenis-jenis tumbuhan paku yang ada sekarang sebagian besar bersifat hidrofit, yaitu lebih banyak tumbuh dan berkembang pada tempat yang teduh dan tingkat kelembabannya tinggi seperti pada daerah pegunungan yang curah hujannya lebih tinggi dari pada dataran rendah. Keberadaan tumbuhan paku di tempat-tempat yang lembab, di bawah pepohonan, di tepi jalan maupun sungai, di pegunungan, di lereng-lereng yang terjal hingga dekat kawah gunung berapi (Hidayatullah, 2015).

2.6. Manfaat Pteridophyta

Adapun manfaat tumbuhan paku bagi manusia :

- a. Sebagai tanaman hias, contohnya *Adiantum* sp (suplir), *Platyserium* sp (paku tanduk rusa), *Asplenium nidus* (paku sarang burung), *Nephrolepis* dan *Alsophila glauca* (paku tiang).
- b. Bermanfaat sebagai bahan obat-obatan seperti *Equisetum* (paku ekor kuda) yang mempunyai fungsi diuretik. Diuretik adalah melancarkan pengeluaran urine dan *Selaginella* (obat luka).
- c. Sebagai bahan-bahan makanan seperti sayuran, misalnya *Marsilea crenata* (semanggi) dan *Pteridium aquilinum* (paku garuda).
- d. Sebagai pupuk hijau, seperti *Azolla pinnata* bersimbiosis dengan ganggang biru *Anabaena azollae* yang mampu mengikat gas nitrogen (N₂) bebas.
- e. Sebagai bahan pembuatan petasan seperti *Pyrotechnics* sp, dengan menggunakan spora *Lycopodium* sp.
- f. Sebagai tiang bangunan, seperti *Alsophila glauca* sp.
- g. Bermanfaat sebagai penggosok atau ampelas, seperti tumbuhan paku *Equisetum* sp.
- h. Sebagai salah satu bahan dalam membuat karangan bunga, seperti *Lycopodium cernuum*.