

BAB II

TINJAUAN MENGENAI HUTAN DAN TUMBUHAN PAKU

SERTA PEMANFAATANNYA OLEH MASYARAKAT

A. Hutan

Berdasarkan Undang-Undang No. 41 tahun 1999 tentang Kehutanan, hutan adalah suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumberdaya alam hayati yang didominasi jenis pepohonan dalam persekutuan dengan lingkungan yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan. Pohon tidak dapat dipisahkan dari hutan, karena pepohonan adalah vegetasi utama penyusun hutan tersebut. Selama pertumbuhannya pohon melewati berbagai tingkat kehidupan yang berhubungan dengan ukuran tinggi dan diameternya.

Hutan merupakan suatu masyarakat tumbuh-tumbuhan dan hewan yang hidup dalam lapisan dan permukaan tanah, yang terletak pada suatu kawasan dan membentuk suatu ekosistem yang berada dalam keadaan keseimbangan dinamis (Irwanto, 2006), artinya dengan proses-proses yang berhubungan yaitu:

1. Hidrologis, artinya hutan merupakan gudang penyimpanan air dan tempat menyerapnya air hujan maupun embun yang pada akhirnya akan mengalirkannya ke sungai-sungai yang memiliki mata air di tengah-tengah hutan secara teratur menurut irama alam. Hutan juga berperan untuk melindungi tanah dari erosi dan daur unsur haranya.

2. Iklim, artinya komponen ekosistem alam yang terdiri dari unsur-unsur hujan (air), sinar matahari (suhu), angin dan kelembaban yang sangat mempengaruhi kehidupan yang ada di permukaan bumi, terutama iklim makro maupun mikro.
3. Kesuburan tanah, artinya tanah hutan merupakan pembentuk humus utama dan penyimpan unsur-unsur mineral bagi tumbuhan lain. Kesuburan tanah sangat ditentukan oleh faktor-faktor seperti jenis batu induk yang membentuknya, kondisi selama dalam proses pembentukan, tekstur dan struktur tanah yang meliputi kelembaban, suhu dan air tanah, topografi wilayah, vegetasi dan jasad-jasad hidup. Faktor-faktor inilah yang kelak menyebabkan terbentuknya bermacam-macam formasi hutan dan vegetasi hutan.
4. Sumber daya alam, artinya hutan mampu memberikan sumbangan hasil alam yang cukup besar bagi devisa negara, terutama di bidang industri. Hutan juga memberikan fungsi kepada masyarakat di sekitarnya sebagai pemenuhan kebutuhan sehari-hari. Selain kayu juga dihasilkan bahan lain seperti damar, kopal, gondorukem, terpentin, kayu putih dan rotan serta tanaman obat-obatan.
5. Wilayah wisata alam, artinya hutan mampu berfungsi sebagai sumber inspirasi, nilai estetika, etika dan sebagainya.

B. Tumbuhan Paku

Tumbuhan paku (Pteridophyta atau Filicophyta) adalah suatu tumbuhan yang telah memiliki sistem pembuluh sejati (kormus) tetapi tidak menghasilkan biji untuk reproduksinya. Kelompok tumbuhan ini masih menggunakan spora sebagai alat perbanyakan generatifnya, sama seperti lumut dan fungi.

Tumbuhan paku tersebar di seluruh bagian dunia, kecuali daerah bersalju abadi dan daerah kering (gurun). Total yang diketahui hampir 10.000 spesies paku-pakuan. Jumlah ini bila dibandingkan dengan jumlah jenis anggrek yang tumbuh di kawasan yang sama memang tidak terlalu banyak. Namun, di alam jenis paku lebih mudah dijumpai daripada jenis anggrek (Sastrapradja, 1979).

Pteridophyta yang menempati satu Divisio dari empat Divisio tumbuhan yang ada memiliki ciri-ciri morfologi yang khas. Ciri utama dalam pengenalan Pteridophyta adalah spora (Tjitrosoepomo, 1988). Lebih lanjut ciri-ciri lain sebagai pembeda taksonomi adalah sporangium, sorus, indusia dan venasinya.

Secara umum Pteridophyta memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Telah memiliki akar, batang dan daun yang sesungguhnya;
2. Berkembangbiak generatif dengan spora;
3. Mengalami pergiliran keturunan (metagenesis) yang jelas.

Berdasarkan ciri tersebut, Pteridophyta dapat dibedakan dengan tumbuhan lumut yang merupakan Divisio di bawahnya maupun Spermatophyta yang merupakan Divisio di atasnya.

Menurut Yudianto (1992), ciri paku secara umum dapat dibedakan sebagai berikut:

1. Morfologi

Pteridophyta atau tumbuhan paku tergolong kormofita sejati, karena sudah menyerupai tumbuhan tinggi, yaitu:

- a. Habitus dapat berupa pohon, perdu dan liana, bersifat terestial, epifit, dan hidrofit.
- b. Daunnya sudah memiliki urat daun, tetapi ada juga yang tidak berdaun ataupun daun berupa sisik/rambut.
- c. Rizoid berkembang ke bentuk akar.
- d. Memiliki berkas pembuluh angkut (xylem dan floem).

Daun paku atau yang disebut dengan ental, sewaktu muda menggulung, namun setelah dewasa dapat dibedakan:

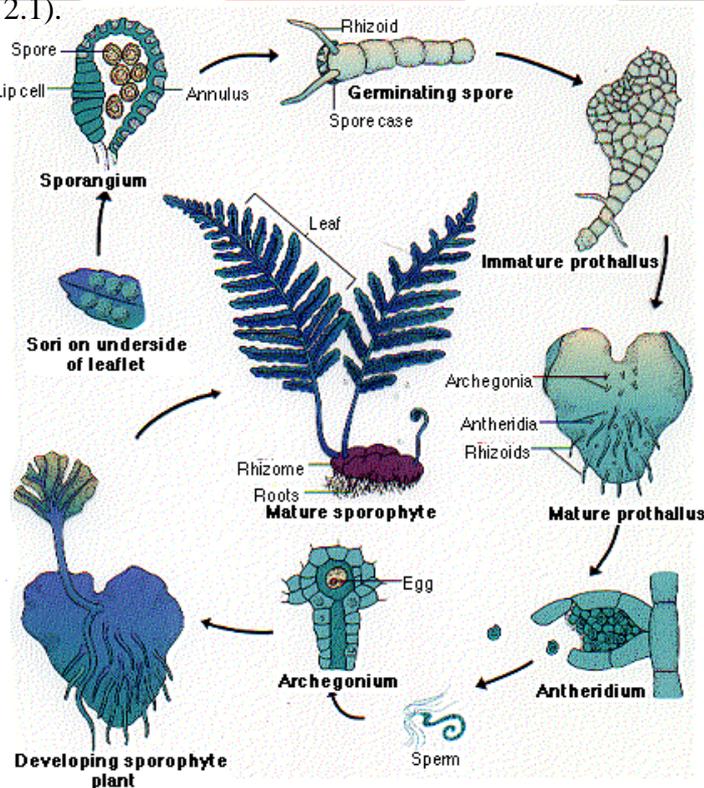
- a. Tropofil, yaitu daun khusus untuk fotosintesis, tidak mengandung spora.
- b. Sporofil, yaitu daun penghasil spora.
- c. Troposprofil, yaitu dalam 1 tangkai daun, anak daun ada yang menghasilkan spora dan ada tidak menghasilkan spora.

Spora dihasilkan di dalam kotak spora (sporangium). Berkumpulnya sporangium paku bermacam-macam, yaitu:

- a. Sorus, sporangia dalam kotak sporangia terbuka atau berpenutup (Indisium).
Letak sori pada setiap marga paku berlainan.
- b. Strobilus, sporangia membentuk suatu karangan bersama sporofilnya.
- c. Sporokarpium, sporangia dibungkus oleh daun buah (karpellum).

2. Daur Hidup

Daur hidup tumbuhan paku mengenal pergiliran keturunan, yang terdiri dari dua fase utama, gametofit dan sporofit. Tumbuhan paku yang mudah kita lihat merupakan bentuk fase sporofit karena menghasilkan spora. Bentuk generasi fase gametofit dinamakan protalus atau protalium, yang berwujud tumbuhan kecil berupa lembaran berwarna hijau, mirip lumut hati, tidak berakar (tetapi memiliki rizoid sebagai penggantinya), tidak berbatang, tidak berdaun. Prothallium tumbuh dari spora yang jatuh di tempat yang lembab, dan dari prothallium berkembang anteridium dan arkegonium. Pembuahan mutlak memerlukan bantuan air sebagai media spermatozoid berpindah menuju arkegonium. Ovum yang terbuahi berkembang menjadi zigot, yang pada gilirannya tumbuh menjadi tumbuhan paku baru (Gambar 2.1).



Gambar 2.1 Skema pergiliran keturunan pada tumbuhan paku
<http://users.rcn.com/jkimball.ma.ultranet/BiologyPages/F/FernLifeCycle.gif>

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Paku

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan paku adalah kadar air dalam tanah, kadar air dalam udara, kandungan hara mineral dalam tanah, intensitas cahaya, suhu yang optimal, dan kecepatan angin. Perbedaan suhu akan sangat mempengaruhi vegetasi yang ada di bumi, daerah dengan suhu yang panas akan memiliki vegetasi yang berbeda dengan daerah dingin, maka dari itu, dengan berubahnya tinggi tempat akan mempengaruhi jenis-jenis paku yang ditemukan (Prihanta, 2004).

Tidak semua faktor tersebut berpengaruh, akan tetapi tergantung pada jenis tumbuhan pakunya. Bertahan atau tidaknya suatu tumbuhan paku di suatu areal tergantung dari ketahanan gametofitnya, apakah akan berkembang secara alami di lingkungannya atau tidak. Tumbuhan paku meletakkan dirinya tepat sesuai dengan nichenya, tanah yang lembab, udara yang lembab, intensitas cahaya dan sebagainya. Jarang tumbuhan paku hidup di luar nichenya (Tuomisto dan Ruokolainen, 2002).

4. Pemanfaatan Tumbuhan Paku oleh Masyarakat

Tumbuhan paku yang beragam, banyak diantaranya mempunyai struktur morfologi yang menarik sehingga sering dimanfaatkan sebagai tanaman hias. *Adiantum sp* (paku suplir) misalnya, sudah lama dikenal sebagai tanaman hias. Banyaknya jenis yang mempunyai kemampuan berbeda untuk hidup di berbagai keadaan, memungkinkan masyarakat untuk memilih jenis-jenis yang baik untuk tanaman hias dalam rumah, tanaman hias halaman, ataupun tanaman hias di jalan.

Tanaman hias di dalam rumah biasanya disimpan tumbuhan paku yang menyukai tempat teduh. Biasanya untuk keperluan ini tipe paku terestial yang dipilih. Paku epifit biasanya dipakai sebagai tanaman hias halaman dengan cara menanamnya di pot gantung ataupun ditempelkan pada media pohon seperti *Lycopodium phlegmaria* L. (kumpai rantai) dan *Platyserium coronarium* (Koenig) Desv (paku tanduk rusa).

Beberapa jenis paku dapat pula dimanfaatkan untuk sayuran (De Winter dan Aroroso, 1992). Pemanfaatan seperti ini dapat dijumpai di sekitar Bogor dan Sumatera Barat. Pucuk-pucuk paku yang biasa dijual adalah *Diplazium esculentum* (Retz.) Sw. atau paku sayur dapat dimasak sebagaimana halnya daun ketela pohon. Contoh jenis paku yang bermanfaat sebagai obat-obatan tradisional diantaranya *Drynaria sparsisora* Moore (langlayangan), *Pyrrosia numularifolia* (Sw.) Ching. (paku duduitan), dan *Tectaria crenata* Cavanilles (paku kikir). Bahkan diantaranya dapat dimanfaatkan untuk mempertebal pertumbuhan rambut (Sastrapradja, 1979).

Batang paku yang tumbuh baik dan keras, dipergunakan untuk berbagai keperluan. Tidak jarang batang paku digunakan untuk tiang rumah sebagai pengganti kayu (De Winter dan Aroroso, 1992). Batang paku juga dapat diukir dan dapat dijadikan patung-patung yang baik untuk ditempatkan sebagai hiasan. Ada juga yang memanfaatkan sisa-sisa potongan batang paku untuk dijadikan sebagai media tanaman hias (Sastrapradja, 1979).

Asplenium nidus atau kadaka di Bali sering digunakan sebagai tanaman hias untuk menata taman, merangkai bunga dan akarnya dapat digunakan untuk media mencangkok tanaman (Darma, 2006).

C. Klasifikasi

Secara tradisional, Pteridophyta mencakup semua kormofita berspora, kecuali lumut hati, lumut tanduk, dan tumbuhan lumut. Selain paku sejati (kelas Filicinae), termasuk di dalamnya paku ekor kuda (Equisetinae), rane dan paku kawat (Lycopodiinae), *Psilotum* (Psilotinae), serta *Isoetes* (Isoetinae). Sampai sekarang pun ilmu yang mempelajari kelompok-kelompok ini disebut pteridologi dan ahlinya disebut pteridolog.

Smith *et al.* (2006) mengajukan revisi yang cukup kuat berdasarkan data morfologi dan molekular. Berdasarkan klasifikasi terbaru ini, Lycophyta (rane, paku kawat, dan *Isoetes*) merupakan tumbuhan berpembuluh yang pertama kali terpisah dari yang lain, sedangkan paku-pakuan serta tumbuhan berbiji berada pada kelompok lain. Selanjutnya terlihat bahwa semua kormofita berspora yang tersisa tergabung dalam satu kelompok besar, yang layak dikatakan sebagai anggota Divisio tumbuhan paku (Pteridophyta). Berdasarkan hasil revisi ini juga terlihat bahwa sejumlah paku-pakuan yang dulu dianggap sebagai paku primitif (seperti *Psilotum*) ternyata lebih dekat berkerabat dengan paku tunjuk langit (*Helminthostachys*), sementara paku ekor kuda (*Equisetum*) sama dekatnya dengan paku sejati seperti *Marattia*.

Berdasarkan klasifikasi baru ini, tumbuhan paku dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Divisio: Lycophyta dengan satu kelas: Lycopsidea.
2. Divisio: Pteridophyta dengan empat kelas monofiletik:
 - a. Psilotopsida, mencakup Ophioglossales.
 - b. Equisetopsida
 - c. Marattiopsida
 - d. Polypodiopsida (=Pteridopsida, Filicopsida)

Divisi terakhir mencakup semua tumbuhan yang biasa dikenal sebagai paku sejati. Berikut adalah klasifikasi lengkap menurut Smith *et al.* (2006):

1. Kelas Psilotopsida
 - a. Bangsa Ophioglossales
 - 1) Suku Ophioglossaceae (termasuk Botrychiaceae, Helminthostachyaceae)
 - b. Bangsa Psilotales
 - 1) Suku Psilotaceae (termasuk Tmesipteridaceae)
2. Kelas Equisetopsida (Sphenopsida)
 - a. Bangsa Equisetales
 - 1) Suku Equisetaceae
3. Kelas Marattiopsida
 - a. Bangsa Marattiales
 - 1) Suku Marattiaceae (termasuk Angiopteridaceae, Christenseniaceae, Danaeaceae, Kaulfussiaceae)

4. Kelas Polypodiopsida (Filicopsida, Pteridopsida)

a. Bangsa Osmundales

1) Suku Osmundaceae

b. Bangsa Hymenophyllales

1) Suku Hymenophyllaceae (termasuk Trichomanaceae)

c. Bangsa Gleicheniales

1) Suku Gleicheniaceae (termasuk Dicranopteridaceae, Stromatopteridaceae)

2) Suku Dipteridaceae (termasuk Cheiropleuriaceae)

3) Suku Matoniaceae

d. Bangsa Schizaeales

1) Suku Lygodiaceae

2) Suku Anemiaceae (termasuk Mohriaceae)

3) Suku Schizaeaceae

e. Bangsa Salviniiales

1) Suku Marsileaceae (termasuk Pilulariaceae)

2) Suku Salviniaceae (termasuk Azollaceae)

f. Bangsa Cyatheaales

1) Suku Thyrsopteridaceae

2) Suku Loxomataceae

3) Suku Culcitaceae

4) Suku Plagiogyriaceae

5) Suku Cibotiaceae

6) Suku Cyatheaceae (termasuk Alsophilaceae, Hymenophyllopsidaceae)

7) Suku Dicksoniaceae (termasuk Lophosoriaceae)

8) Suku Metaxyaceae

g. Bangsa Polypodiales

1) Suku Lindsaeaceae (termasuk Cystodiaceae, Lonchitidaceae)

2) Suku Saccolomataceae

3) Suku Dennstaedtiaceae (termasuk Hypolepidaceae, Monachosoraceae, Pteridiaceae)

4) Suku Pteridaceae (termasuk Acrostichaceae, Actiniopteridaceae, Adiantaceae, Anopteraceae, Antrophyaceae, Ceratopteridaceae, Cheilanthaceae, Cryptogrammaceae, Hemionitidaceae, Negripteridaceae, Parkeriaceae, Platyzomataceae, Sinopteridaceae, Taenitidaceae, Vittariaceae)

5) Suku Aspleniaceae

6) Suku Thelypteridaceae

7) Suku Woodsiaceae (termasuk Athyriaceae, Cystopteridaceae)

8) Suku Blechnaceae (termasuk Stenochlaenaceae)

9) Suku Onocleaceae

10) Suku Dryopteridaceae (termasuk Aspidiaceae, Bolbitidaceae, Elaphoglossaceae, Hypodematiaceae, Peranemataceae)

11) Suku Lomariopsidaceae (termasuk Nephrolepidaceae).

12) Suku Tectariaceae

13) Suku Oleandraceae

14) Suku Davalliaceae

15) Suku Polypodiaceae (termasuk Drynariaceae, Grammitidaceae, Gymnogrammitidaceae, Loxogrammaceae, Platyceriaceae, Pleurisoriosidaceae).

D. Vegetasi

Vegetasi merupakan kumpulan tumbuh-tumbuhan, biasanya terdiri dari beberapa jenis yang hidup bersama-sama pada suatu tempat. Dalam mekanisme kehidupan bersama tersebut terdapat interaksi yang erat, baik diantara sesama individu penyusun vegetasi itu sendiri maupun dengan organisme lainnya. Vegetasi, tanah dan iklim berhubungan erat dan pada tiap-tiap tempat mempunyai keseimbangan yang spesifik. Vegetasi di suatu tempat akan berbeda dengan vegetasi di tempat lain karena berbeda pula faktor lingkungannya. Vegetasi hutan merupakan sesuatu sistem yang dinamis, selalu berkembang sesuai dengan keadaan habitatnya (Irwanto, 2006).

Berdasarkan tujuan pendugaan kuantitatif, komunitas vegetasi dikelompokkan ke dalam 3 kategori yaitu pendugaan komposisi vegetasi dalam suatu areal dengan batas-batas jenis dan membandingkan dengan areal lain atau areal yang sama namun waktu pengamatan berbeda, menduga tentang keragaman jenis dalam suatu areal, dan melakukan korelasi antara perbedaan vegetasi dengan faktor lingkungan tertentu atau beberapa faktor lingkungan (Greig-Smith, 1983).

Untuk mempelajari komposisi vegetasi dapat dilakukan dengan dua cara metode, yaitu metode berpetak dan metode tanpa petak. Metode berpetak terbagi berdasarkan teknik samplingnya, contohnya seperti metode petak tunggal atau ganda, metode jalur, dan metode garis berpetak, sedangkan Metode tanpa petak contohnya seperti metode berpasangan acak, titik pusat kuadran, Metode titik sentuh dan Metode garis sentuh (Krebs, 1989).

