

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kajian Teori

1. Identifikasi Tumbuhan

Teknik identifikasi tumbuhan memiliki maksud yaitu untuk menentukan nama dari jenis tumbuhan yang belum dikenali. Identifikasi dapat dilakukan dengan beberapa tingkatan yaitu menggambarkan tanaman tersebut dan dapat menggunakan buku identifikasi. Tanaman yang hendak diidentifikasi maka perlu dideskripsikan semua bagian morfologinya mulai dari akar, batang, dan daun. Penggunaan referensi pun harus mencakup semua identitas tumbuhan yang harus didapat selama proses identifikasi. Cara identifikasi tumbuhan dapat digunakan pada tumbuhan murni dari pribumi maupun tumbuhan dari luar negeri dan seluruh keanekaragaman flora di area yang belum didapat identitasnya (Simpson, 2006).

Identifikasi dilakukan harus dengan mengacu pada metode yang jelas dan harus sesuai dengan kajian ilmiah. Identifikasi biasanya dilakukan dengan mengamati kekhususan morfologi dengan cara mendeskripsikan secara spesifik. Menurut Tjitrosoepomo (1998) menyatakan bahwa untuk menentukan identitas suatu tumbuhan perlu dilakukan proses identifikasi tumbuhan mulai dari melihat struktur terluar morfologinya seperti mengamati karakter organ tumbuhan tersebut mulai dari daun, batang, akar, biji dan buah. Perihal struktur morfologi dari suatu tumbuhan diperlukannya pemahaman ilmu dalam mengidentifikasi. Dalam mengidentifikasi tumbuhan paku yang sudah diperoleh data dari hasil penelitian yang dilakukan maka identifikasinya berdasarkan ciri-ciri morfologinya seperti di lihat bentuk dan warna daun, tepi daunnya, bentuk tulang daun, percabangan batang, bentuk dan warna batang, serta bentuk sorusnya (Holttum, 1954). Ciri-ciri morfologi tumbuhan paku yang sudah diamati di Laboratorium kemudian dibandingkan menggunakan buku identifikasi *Ferns of Malaysia in Colour* (Piggot, 1988).

2. Tumbuhan Paku

Tumbuhan paku (Pteridophyta) adalah kelompok tumbuhan dari sekian banyak jenis tumbuhan yang mudah ditemui di setiap daerah khususnya yang berada di negara Indonesia. Tumbuhan paku dapat digolongkan dalam bagian yang bentuknya telah sangat khusus mempunyai kormus serta memiliki perbedaan dalam tiga bagian organ tumbuhan yaitu daun, batang, dan akar. . Keuntungan bagi manusia dalam menanam tumbuhan paku yaitu dapat digunakan seperti bahan membuat obat-obatan, pajangan tanaman hias, lalapan, dan sebagai kesetimbangan ekosistem (Tjitrosoepomo, 2001, hlm. 219). Daun, akar, dan batang merupakan bagian morfologi tumbuhan pakis yang dapat dikhususkan ciri-ciri organnya karena termasuk kedalam tumbuhan kormus (Arini dan Kinho, 2012, hlm 18). Suryana (*dalam* Mulyani, 2012, hlm. 1) menyatakan bahwa kekhasan dari ciri tumbuhan paku yaitu dapat memproduksi spora dalam struktur sporangium dan adanya daun muda yang menggulung.

Peralihan antara tumbuhan yang dapat dibedakan antara bagian-bagian struktur tubuhnya (kormus) dengan tumbuhan yang memiliki struktur bagian-bagian tubuhnya belum jelas (talus) merupakan tumbuhan paku. Indonesia memiliki tumbuhan paku yang ragam jenisnya serta memiliki kegunaan untuk memelihara ekosistem di hutan, sebagai pajangan tanaman hias, sayuran, dan sebagai bahan untuk membuat obat-obatan (Steenis, 2013). Separuh dari beberapa spesies tumbuhan paku sanggup menyesuaikan diri dengan habitat yang kering dan banyak tumbuh di daerah hutan yang beriklim sedang (Campbell, Reece, dan Mitchell, 2012).

Organ vegetative dan generative pada Pteridophyta merupakan dua komponen pokok yang khusus. Bagian helaian daun, akar, batang dan rhizoma merupakan komponen dari organ vegetative tumbuhan paku. Sedangkan sporangia, sorus, arkegonium, dan juga anteridium merupakan organ generativenya. Sporangium merupakan tempat spora dihasilkan. Berbentuk bintik-bintik cokelat atau hitam berkelompok di bawah permukaan daun. Kumpulan sporangia yang berbentuk bintik-bintik ini pada tumbuhan paku disebut dengan sorus. Klasifikasi tumbuhan paku merupakan ciri-ciri yang sangat berpengaruh yaitu dengan melihat posisi sorus pada tulang daun yang berada di bawah

daunnya. (Arini dan Kinho, 2012, hlm. 19). Adanya perbedaan tumbuhan paku dengan tumbuhan gymnosperma dan angiosperma yang berkembang biak dengan bunga dan biji. Seperti semua tumbuhan vascular lain alih-alih biji, dari kelompok tumbuhan paku ini masing-masing menggunakan *spora* sebagai alat perbanyakan generatifnya, tidak jauh beda seperti fungi (Devy, 2014, hlm. 10).

Tjitrosoepomo (2009) menyatakan bahwa reproduksi secara seksual (gametofit) pada tumbuhan paku dinamakan protalium yang akan terbentuk dimana beberapa spora berjatuh di tempat yang lingkungannya lembab. Protalium yang jatuh di tanah hanya akan sampai berumur beberapa minggu saja. Ukuran protalium paku ini paling besar bobotnya hanya sekedar ukuran sentimeter saja dan bentuknya menyerupai talus pada *Hepaticeae* yang belum jelas strukturnya. Struktur dari protalium paku ini seperti jantung, menempel pada media tumbuh dengan akarnya. Tumbuhan paku memiliki protalium yang terdiri dari anteridium dan arkegonium. Pada anteridium terletak pada bagian yang sempit sedangkan arkegonium biasanya dekat dengan lekukan yang lebar. Pembuahan hanya dapat berlangsung jika ada air. Pada anteridium dan arkegonium tumbuhan paku berada di bagian tepi bawah protalium di sela-sela rhizoidnya.

Pembuahan pada paku selesai jika zigot tumbuh keturunan diploid yaitu sporofitnya. Tumbuhan paku sporofit berbeda dengan sporofit lumut. Protalium pada tumbuhan paku akan mati, namun apabila tidak terjadi pembuahan protalium tersebut akan hidup sampai waktu yang lama. Maka sporofit pada Pteridophyta akan menjadi tumbuhan paku yang dapat dibedakan antara akar, batang, dan daun (Tjitrosoepomo, 2009). Habitat dengan kondisi lingkungan yang teduh seperti halnya di hutan merupakan tempat yang disukai tumbuhan paku untuk hidup. Tumbuhan paku memiliki dua jenis paku dilihat dari cara hidupnya yaitu paku yang hidup secara terrestrial dan paku yang hidup secara epifit melekat pada pohon lain. Di hutan-hutan Indonesia yang memiliki derajat kelembaban yang tinggi banyak tumbuh macam-macam tumbuhan paku yang menyenangkan kondisi tempat yang lembab dan sejuk. Pteridophyta merupakan tumbuhan yang tingkat hidupnya rendah di tempat yang lembab. Biasanya paku di hutan menyenangkan naungan, karena paku yang terdapat di hutan terlindungi oleh tiupan angin

kencang dan panas dari sinar matahari. Hutan yang tertutup dicirikan dengan intensitas cahaya yang kurang dan kelembaban yang tinggi (Lubis, 2009).

Tjitrosoepomo (1994) menyatakan bahwa terdapat empat kelas dari divisi tumbuhan paku yaitu Equisetinae, Lycopodinae, Psilophytinae, dan Filicinae; dan menurut Steenis, dkk (1992), tumbuhan paku-pakuan dapat dibagi ke dalam 11 famili yaitu Salviniceae, Marsileaceae, Equisetaceae, Selaginellaceae, Lycopodiaceae, Ophioglossaceae, Shizaeaceae, Gleicheniaceae, Ceratopteridaceae, Cyatheaceae dan Polypodiaceae. Famili Polypodiaceae memiliki sekitar 170 marga dan 7.000 jenis yang persebarannya sangat luas di seluruh dunia merupakan famili dari tumbuhan paku yang amat berlimpah spesiesnya (Bold, 1987). Famili Polypodiaceae tersebar di wilayah flora Malesiana, dan beberapa famili polypodiaceae sebagian besar ada di negara Indonesia yang sama-sama memiliki jumlah anggota paku terbanyak (Balgooy, 1998). Kelompok terbesar pada macam-macam tumbuhan paku yang sering diketahui yaitu pada kelas Polypodiopsida (Suhono, 2012).

3. Ciri-ciri dan Morfologi Tumbuhan Paku

Ciri-ciri tumbuhan paku yaitu terdapat pertumbuhan pucuk yang melingkar serta terdapat gugusan di bagian bawah daunnya yang biasanya tumbuh terstruktur dalam barisan, dan juga menyebar atau mengelompok (Jamsuri, 2007, hlm. 2).



Gambar 2. 1 Daun muda yang menggulung pada tanaman paku

Sumber: (<http://paku-pakuan.tradisional.web.id>)

Di bawah daun tumbuhan paku yang telah dewasa, tepatnya dekat dengan tulang daun terdapat sorus yang merupakan gugusan berwarna coklat tua berkelompok. Daun tumbuhan paku yang dapat menciptakan sorus disebut daun fertil (subur) atau sporofil. Dan sebaliknya daun yang tidak menghasilkan sorus

disebut dengan daun steril (mandul) atau trofil yang berfungsi dalam proses fotosintesis.



Tumbuhan paku memiliki ciri-ciri yang membedakan dengan tumbuhan lain yaitu:

1. Kelompok tumbuhan paku sejati memiliki ciri khasnya yaitu dapat menggulung pada bagian daun yang masih muda. Contohnya kelas Psilopsida dan kelas Pteridopsida
2. Kebanyakan mempunyai daun steril disebut *tropofil* (daun yang umum digunakan dalam proses fotosintesis), dan daun fertil disebut *sporofil* (daun yang menghasilkan spora). Strobilus merupakan kumpulan *sporofil* pada ujung batang atau cabang. dan *sorus* merupakan kumpulan sporangium
3. Batang tidak jelas, umumnya rhizom
4. Memiliki akar serabut (Yusuf, 2009).

Menurut Alghifari (2016) yang menyatakan bahwa tumbuhan paku dapat dibedakan struktur akar, batang dan daunnya. Struktur tumbuhan paku yang paling terlihat dan dapat dibedakan dari famili yang diamati yaitu pada struktur batang dan daun. Batang adalah tempat dimana daun akan tumbuh. Daun pada tumbuhan paku yang telah ditemukan memiliki karakter daun yang bermacam-macam. Adapun morfologi dari tumbuhan paku mulai dari akar, batang, daun dan spora berturut-turut yaitu sebagai berikut:

a) Struktur tubuh tumbuhan paku

1) Akar

Akar Pteridophyta kebanyakan memiliki akar tambahan (adventif). Akarnya pada tumbuhan paku tumbuh secara horizontal di permukaan tanah maupun di

bawah tanah. Paku epifit umumnya memiliki rhizoma yang menjalar pada batang atau cabang pohon inang. Mempunyai akar yang keluar pertama tidak besar ukurannya namun akan diikuti oleh akar lainnya yang tumbuh dari batang (Tjitrosoepomo, 2009).

Sistem perakaran tumbuhan paku merupakan akar serabut. Terdapat kutub atas dan bawah dalam perakaran embrio tumbuhan paku. Bagian kutub atas tumbuhan paku akan tumbuh menjadi rhizoma dan daun, dan pada kutub bawah akan menjadi akar. Bersifat endogen akarnya dan berkembang dari rhizoma (Smith, 1979).

2) Batang

Tumbuhan paku (Pteridophyta) mempunyai batang yang cabangnya dikotom (menggarpu) dan dapat juga tumbuh percabangan ke arah samping, percabangan paku yang baru muncul tidak sempat timbul dari ketiak daun. Batangnya terdapat banyak daun yang akan tumbuh terus hingga waktu lama. Mayoritas batang setiap jenis paku terletak di bawah tanah atau menjulur (Sugiarti, 2017, hlm. 13). Batang menyerupai *prothallium* saat fase gametofit. Batang sejati muncul pada saat fase sporofit. Batangnya bercabang-cabang dan ada juga yang berkayu (Yudianto, 1992, hlm. 161). Struktur anatomi batang yaitu terdiri dari epidermis yang mempunyai jaringan penguat berupa sel-sel sklerenkim. Di bagian korteks banyak mengandung lubang (ruang antar sel). Silinder pusat mencakup xylem dan floem yang akan membentuk berkas pengangkut bertipe kosentris (Indah, 2009, hlm. 55).

3) Daun

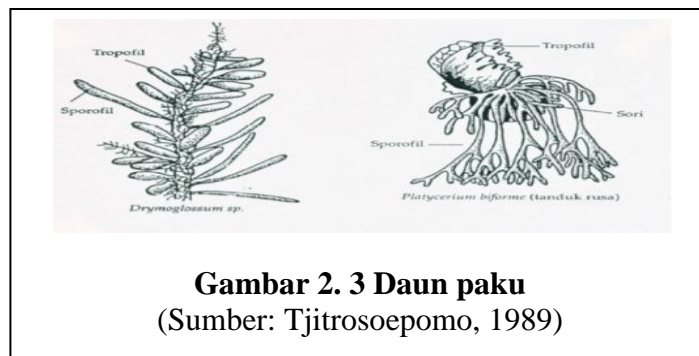
Tumbuhan paku memiliki daun yang berukuran kecil (*mikrofil*) dan daun yang berukuran besar (*makrofil*). Pada bagian yang berperan dalam menghasilkan spora yaitu bagian daun pada tumbuhan paku disebut *sporofil*, sedangkan daun yang tidak menghasilkan spora disebut *trofil*. Namun, tidak semua tumbuhan paku memiliki tipe daun yang berfungsi khusus, contohnya pada suplir (Lestari, 2018, hlm. 28). Tempat tumbuhnya daun yaitu batang, dan setiap tumbuhan paku memiliki bermacam-macam pertumbuhan daunnya, ada tumbuhan paku yang

memiliki tipe daun tunggal dan juga ada tipe daun majemuk (Tjitrosoepomo, 2001). Menurut Smith (1979) dalam Lubis (2009, hlm. 6) berdasarkan bentuk dan sifat daun dibedakan atas dua golongan, yaitu:

1. Megaphyllus contohnya *Asplenium*, merupakan paku yang memiliki daun ukurannya lebar, maka akan mudah terlihat antara batang dan daun.
2. Microphyllus contohnya *Lycopodium*, merupakan paku yang terdapat daun kecil, biasanya berwujud sisik daunnya maka akan sukar untuk dibedakan bagian tubuh tumbuhannya.

Menurut Tjitrosoepomo (1994) dalam Lubis, (2009), membagi dua kelompok megaphyllus berlandaskan pada fungsinya yaitu:

1. *Tropofil*, merupakan bagian yang berperan dalam proses asimilasi untuk terjadinya fotosintesis dan daunnya berwarna hijau.
2. *Sporofil*, yaitu merupakan daun yang berperan sebagai pembuat dalam proses pembentukan spora.



Gambar 2. 3 Daun paku
(Sumber: Tjitrosoepomo, 1989)

Daun paku ada memiliki bentuk menyirip ganda, tunggal, dan majemuk. *Fronde* merupakan percabangan tulang pada daun pteridophyta yang berkembang sedangkan *pinna* adalah keutuhan daun dalam satu tangkai daun paku. Pada bagian bawah diantara tulang daun tumbuhan paku tumbuh *sorus* penghasil spora yang bentuknya seperti bintik-bintik hitam. Keseluruhan dari helaian daun dinamai ental, kadang-kadang tumbuh dua jenis ental, yaitu subur dan mandul. Ental tumbuhan paku yang subur akan tumbuh sporangium di bawah bagian daun sebelah tulang daun. *Sorus* adalah kumpulan dari sporangia dan sekumpulan *sorus* dinamai dengan *sori*. Spora tumbuhan paku terletak pada kotak spora (sporangium). Terdapat suatu lapisan penutup yang disebut *indusium* yang

biasanya berbentuk ginjal yang dapat melindungi *sorus* pada paku (Sastrapradja, dkk. 1979, hlm. 8). Gambar dibawah ini menunjukkan adanya susunan *sporangium* dan bagian tumbuhan paku.

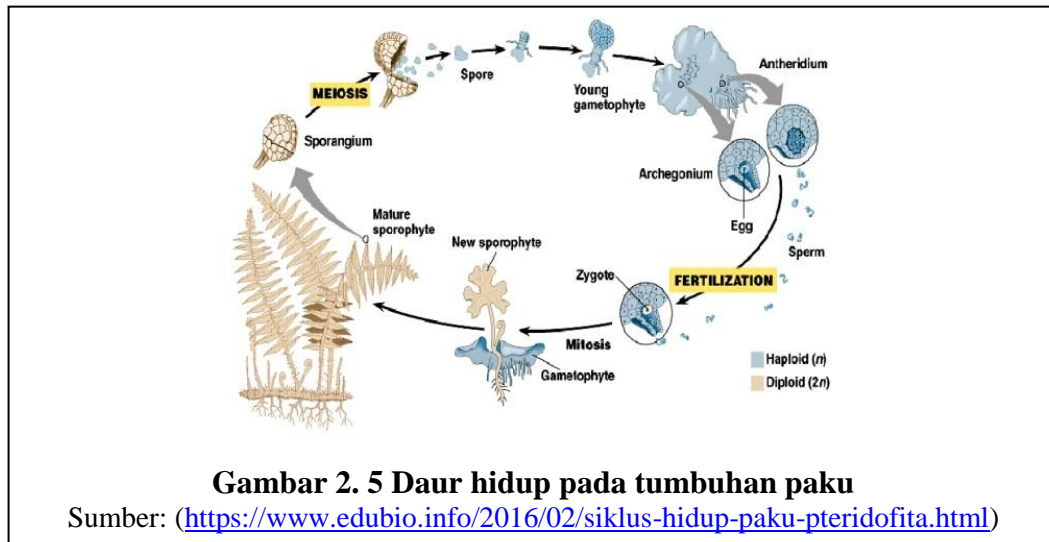


4. Daur Hidup Tumbuhan Paku

Perkembangbiakan tumbuhan paku dapat secara aseksual dan secara seksual (Cronquist, 1982, hlm. 288). Tumbuhan paku memiliki daur hidup yang mengalami bergiliran keturunan, terdiri dari dua fase utama yaitu gametofit dan sporofit. Protalus (*prothallus*) atau protalium (*prothallium*) merupakan bentuk generasi fase gametofit, yang wujudnya tumbuhan kecil berupa lembaran kecil berwarna hijau, mirip seperti lumut hati, tidak memiliki akar (namun memiliki rhizoid sebagai penggantinya), tidak berbatang dan tidak berdaun. Pada fase sporofit merupakan sesuatu yang sering kali ditemui karena pada fase tumbuhan paku tersebut dapat memproduksi spora (Kinho, 2008).

Pembentukan spora adalah salah satu proses bereproduksi secara aseksual dalam siklus hidup pada tumbuhan paku. Spora-spora yang berukuran kecil dihasilkan dalam kotak spora. Bentuk spora berdasarkan atas yang diproduksi, tumbuhan paku dibedakan ke dalam paku homospora, paku peralihan dan paku heterospora. Pteridophyta mempunyai dua fase yang bergiliran. Bentuk tubuh yang besar dan berdaun merupakan fase *sporofit* pada tumbuhan paku homospora yang dapat memproduksi spora. Tumbuhan paku yang memproduksi spora ketika terlepas oleh angin atau terbawa oleh serangga akan tergelincir ke permukaan atas tanah sehingga akan berkecambah dan tumbuh menjadi struktur yang bentuknya menyerupai jantung, bercorak hijau, dan tipis ini sering kali disebut dengan *protalium*. Organ kelamin jantan yang disebut *anteridium* dan organ kelamin

betina yang disebut *arkegonium* ini dibentuk dari protalium yang akan menghasilkan dua gamet. Selanjutnya akan menghasilkan suatu gamet-gamet yang merupakan bentuk khusus dari *gametofit* (Holttum, 1959). Pertumbuhan spora dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor lingkungan suatu tempat, unsur hara, media untuk pertumbuhan paku, pH tanah, dan suhu (Tongood, 1999).



5. Macam-macam Tumbuhan Paku

Pada pengelompokannya, tumbuhan paku yang termasuk ke dalam bagian Pteridophyta terbagi menjadi *Equisetinae* (paku ekor kuda), *Filicinae* (paku sejati), *Psilophytinae* (paku purba), dan *Lycopodiinae* (paku kawat) (Gembong Tjitrosoepomo, 1998).

Loveless (1983) menyatakan bahwa tumbuhan paku dari jenis spora dibagi menjadi tiga kelompok yaitu:

1) Tumbuhan Paku Homospora

Tumbuhan paku homospora adalah tumbuhan paku yang hanya dapat menciptakan satu jenis spora dengan ukuran yang sama besar dalam siklus hidupnya. Contoh dari jenis tumbuhan ini adalah *Lycopodium* (paku kawat). Tumbuhan paku ini dapat menghasilkan spora yang mampu meletus di udara jika dalam jumlah spora yang agak membludak dan disebut dengan istilah "*Lycopodium powder*".

2) Tumbuhan Paku Heterospora

Tumbuhan paku heterospora adalah tumbuhan paku yang dapat menciptakan dua jenis spora dan mempunyai ukuran yang berlainan. Mikrospora adalah kelamin jantan, sedangkan makrospora (*megaspore*) adalah kelamin betina. Contoh dari jenis yang heterospora adalah *Selaginella*.

3) Tumbuhan Paku Peralihan

Tumbuhan paku peralihan adalah peralihan antara paku homospora dan heterospora dengan kata lain jenis ini dapat menciptakan spora yang bentuk dan ukurannya sama tetapi jenis kelamin yang berbeda. Satu jenis berkelamin jantan dan lainnya berkelamin betina. Contohnya adalah *Equisetum debile* (paku ekor kuda).

6. Habitat Tumbuhan Paku

Keanekaragaman jenis paku paling banyak ditemui di hutan hujan tropis dibandingkan di kawasan hutan lainnya. Flora tumbuhan pteridophyta beranjak dari hutan tropis dataran rendah, hutan dengan ketinggian tempat yang sedang, dan hutan pegunungan dataran tinggi merupakan penggolongan hutan hujan tropika bagi habitat paku (Arini dan Kinho, 2012).

Macam-macam tumbuhan paku yang banyak jenisnya mudah ditemukan mulai dari wilayah hutan mangrove, pinggir sungai, sawah, lembah, tebing yang terjal, kebun hingga di daerah gunung. Biasanya jenis tumbuhan paku di daerah pegunungan lebih melimpah dibandingkan yang berada di dataran rendah karena tumbuhan paku akan hidup di tempat yang lembab. Hal ini disebabkan karena adanya faktor lingkungan dengan kelembaban yang tinggi, adanya halimun dan arus air, serta curah hujan yang deras pun mempengaruhi jenisnya (Sastrapradja, 1979, hlm. 7).

Tumbuhan paku (Pteridophyta) dapat dibedakan menjadi tiga bagian penting berdasarkan habitat hidupnya yaitu paku yang hidup di air (paku akuatik), paku yang menempel di permukaan tanah (paku terrestrial), dan paku yang menempel pada pohon (paku epifit) (Tjitrosoepomo, 2001).

7. Manfaat Tumbuhan Paku

Tumbuhan paku memiliki berbagai kegunaannya yaitu mulai dari manfaat untuk kebugaran tubuh hingga di bidang perdagangan. Manfaat tumbuhan paku, yaitu mulai dari pajangan tanaman hias contohnya *Platyserium*, *Adiantum*, *Asplenium* dan *Sellaginella*; sebagai lalapan contohnya *Marsilia crenata*, *Pteridium aquilinu*; sebagai ornamen dan hiasan bunga contohnya *Gleichenia linearis*; sebagai bahan pembersih contohnya *Equisetum*; sebagai bahan pembuatan obat-obatan contohnya *Aspidium filixmas*, *Lycopodium clavatum*. Tumbuhan paku juga dapat dimanfaatkan sebagai sayur untuk dihidangkan, obat herbal, dan *makeup* (Khoiriyah, 2004). Tumbuhan paku memiliki peran secara ekologis dan ekonomis sebagai penyusun ekosistem hutan. Peran secara ekologi tumbuhan paku epifit yaitu sebagai tempat tinggal bagi semua spesies insekta, sedangkan peran secara ekonomis tumbuhan paku epifit yaitu dapat dimanfaatkan untuk pajangan tanaman hias (Lestari, dkk, 2019).

8. Tumbuhan Paku Epifit

Tumbuhan epifit memiliki jumlah 30.000 spesiesnya atau 10% dari semua spesies tumbuhan yang berpembuluh, terbagi dalam 850 genus dan 65 famili. Jumlah tumbuhan paku sekitar 3.000 spesies (Mitchell, 1989). Epifit merupakan salah satu tumbuhan yang banyak terdapat di kawasan hutan tropis di Indonesia. Umumnya epifit terdapat di pohon-pohon di hutan. Bryophyta, tanaman liana, pteridophyta, dan juga perdu merupakan tumbuhan epifit (Steenis, 2010). Epifit merupakan tumbuhan yang melekat pada tumbuhan lain sebagai penopang. Tumbuhan ini akarnya tidak menempel di atas permukaan tanah, ukurannya mungil dari pohon yang ditumpunya, dan tidak menyebabkan apa-apa pada tumbuhan inangnya (Kusumaningrum, 2008). Tumbuhan epifit akan tumbuh dan menempel pada tumbuhan lain agar memperoleh paparan cahaya matahari, air, dan menyerap zat hara serta mineral dari kulit batang yang sudah membusuk dari pohon inangnya. Epifit tidak termasuk parasit karena dapat melangsungkan proses fotosintesis untuk perkembangannya. Adanya semut-semut pohon merupakan peran tumbuhan epifit dalam keberlangsungan ekosistem di hutan karena tumbuhan epifit dapat mempersiapkan tempat hidup untuk semut bertahan hidup

(Indriyanto, 2008). Indikator yang utama dari permukaan kulit batang pohon inang yaitu terletak pada tekstur kerasnya kulit batang (Shalihah, 2010). Adanya nutrisi seperti air yang cukup di dalam kulit batang pohon inang akan sangat berpengaruh pada pertumbuhan paku epifit. Maka kemungkinan adanya hubungan antara danau dan persediaan aliran air pada batang pohon inang bertekstur licin yang pada akhirnya akan mempengaruhi pertumbuhan tumbuhan paku epifit (Tewari, dkk, 2009). Tumbuhan paku epifit melekat pada tumbuhan lain biasanya tumbuh pada batang pohon. Pohon inangnya sebagai tempat tumbuhnya tidak mengambil unsur hara ataupun air, paku epifit ini hanya tumbuh di atas permukaan kulit pohon inangnya dan mendapatkan seluruh air dari akar paku epifit sendiri (Imaniar, dkk. 2017).

Tidak adanya hubungan yang khusus antara tumbuhan epifit dengan pohon inangnya (Steenis, 2010). Tumbuhan epifit yang spesiesnya apa saja berpeluang untuk dapat hidup pada tumbuhan apa pun selagi tercukupinya humus bagi epifit. Perihal ini terjadi pada semua jenis tumbuhan paku yang tumbuh pada jenis apa saja. Namun, untuk jenis tumbuhan lainnya selain tumbuhan paku (Pteridophyta) menunjukkan adanya hubungan antara epifit dengan tumbuhan inangnya. Tumbuhan paku epifit yang berada pada kelompok hutan yang rapat berpeluang adanya hubungan dengan tanaman lain akan mudah terjadi dan ini adalah cara bertahan hidup utama paku epifit untuk hidup melekat pada pohon inang (Sirami, 2015). Habitat tumbuhan paku epifit kebanyakan ditemui pada tempat yang teduh, terhindar dari paparan sinar matahari langsung dan tumbuhan ini menyukai tempat yang lembab. Paku epifit yang memiliki jenis yang sama biasanya dapat dijumpai pada lokasi yang memiliki iklim tropis basah (Harmida, dkk. 2018, hlm. 34).

Tumbuhan epifit hidup melekat pada pohon inangnya, ukurannya lebih pendek dari tumbuhan inangnya, akar tidak berhimpit pada tanah. Tumbuhan ini tidak merugikan kepada pohon penumpunya (Suwila, 2015). Tumbuhan epifit merupakan tumbuhan yang hidup berdempetan pada tumbuhan lain namun tidak merugikan tumbuhan yang ditumpanginya. Tumbuhan epifit memiliki manfaat secara ekologis yaitu untuk mempersiapkan tempat hidup yang khusus bagi serangga tertentu dalam ekosistem. Semut pohon selalu ditemukan pada akar pteridophyta yang sifatnya epifit karena dapat dijadikan sebagai habitat

persemayaman untuk bertahan hidup dari ancaman hewan predator (Ewusie, 1990). Untuk mendapatkan unsur hara tumbuhan epifit didapatkan dari detritus atau sampah, debu, tanah yang dibawa ke atas pohon inang oleh semut ataupun rayap, kotoran dari burung, dan sebagainya (Steenis, 1972).

Tumbuhan epifit golongan Pteridophyta menyukai keadaan lingkungan yang memiliki kelembaban tinggi dan basah selaku habitat hidup di atas permukaan tanah (terrestrial) ataupun menumpang pada pohon inangnya (epifit). Salah satu keragaman flora yang tinggi yaitu adanya tumbuhan paku. Tumbuhan epifit termasuk kedalam kelompok tumbuhan yang berbunga (Spermatophyta) (Tjitrosoepomo, 1992). Tumbuhan paku epifit lebih banyak melekat pada pohon yang berukuran besar serta kulit pohonnya memiliki permukaan kulit pohon yang teksturnya keras, kuat, rongga-rongga, dan bercelah. Dengan keadaan kulit pohon yang seperti ini menyebabkan terjadinya penumpukan humus atau serasah yang berkaitan dengan ketersediaan zat hara dan air untuk perkembangan hidup paku epifit (Lindasari, 2015). Dalam memastikan lama tidaknya suatu tumbuhan paku epifit untuk mampu tumbuh melekat pada pohon penumpu maka batang pada pohon inang harus memiliki ciri morfologi batang yang permukaan kulitnya keras. Tumbuhan paku epifit biasanya menyenangi pohon inang yang memiliki batang dengan tekstur kasar supaya dapat membenamkan akar serabut paku epifitnya (Sirami, 2015). Di hutan yang memiliki keadaan lingkungan yang lembab dan sejuk sering dijumpai tumbuhan paku epifit. Tumbuhan epifit lebih menyukai tumbuh menempel di atas permukaan tumbuhan lain

9. Faktor Abiotik yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tumbuhan Paku

Keberhasilan jenis tumbuhan pada suatu tempat, akan dipengaruhi oleh kemampuan jenis tumbuhan tersebut untuk beradaptasi, dimana faktor lingkungan seperti intensitas cahaya, temperatur, struktur tanah dan kelembaban udara akan sangat berpengaruh (Effendi, 2016). Semua spesies dalam pertumbuhannya harus memiliki kondisi lingkungan yang sesuai dengan tempat pertumbuhan spesies tersebut, karena setiap pertumbuhan spesies memiliki syarat hidup berbeda-beda yang cocok untuk pertumbuhan paku. Dan faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, pH tanah, dan intensitas cahaya merupakan sesuatu yang harus ada

sebagai tempat hidupnya (Ridianingsih, 2017). Faktor lingkungan dapat mempengaruhi terjadinya jenis paku yang sama atau tidaknya disuatu tempat karena dipengaruhi oleh intensitas cahaya, suhu, dan kelembaban udara di tempat tersebut (Prastyo, dkk. 2015). Tumbuhan paku dalam menjaga kesinambungan hidupnya maka memerlukan suatu lingkungan yang cocok bagi pertumbuhannya. Lingkungan tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu sebagai berikut:

a. Cahaya

Sumber energi yang utama bagi berlangsungnya kehidupan seluruh makhluk hidup yang tinggal di dunia yaitu adanya cahaya matahari. Cahaya matahari sangat berpengaruh terhadap proses fotosintesis utamanya untuk tanaman yang berklorofil (zat hijau daun). Fotosintesis merupakan suatu mekanisme pada suatu tanaman untuk membuat makanan. Makanan yang sudah diproduksi akan berpengaruh sekali terhadap adanya ketersediaan sumber energi untuk kemajuan pertumbuhan tumbuhan. Cahaya matahari dapat dicerna ketika air tersedia di dalam tumbuhan supaya mekanisme metabolisme dalam tubuh tumbuhan berjalan dengan lancar (Agustina, 2004, hlm. 23). Cahaya matahari adalah sesuatu yang paling penting untuk semua tanaman. Kebanyakan pteridophyta akan tumbuh dengan kondisi lingkungan yang mendukung jika mendapatkan pencahayaan berkisar antara 40%-50% sinar matahari (Urai, 2009, hlm. 34). Intensitas cahaya berdampak pada peningkatan suhu terhadap faktor lingkungan yang baik bagi pertumbuhan paku. Tumbuhan paku perlu mendapatkan sinar matahari sesuai kisaran optimal pertumbuhan pteridophyta yang terbaik. Intensitas cahaya untuk tumbuhan tidak boleh yang amat tinggi atau pun rendah (Lindasari, 2015). Penyinaran intensitas cahaya yang maksimal bagi pertumbuhan paku berkisar antara 200-600 Lux (Hoshizaki dan Moran, 2001). Tumbuhan paku menyukai habitat yang lembab, maka intensitas cahaya untuk pertumbuhan paku dipengaruhi oleh tersedia atau tiadanya penutup tajuk pada pepohonan. Intensitas cahaya rendah disebabkan karena ada dan tiadanya penutup tajuk pepohonan dan awan, karena keadaan lingkungan yang seperti ini sangat cocok dengan kediaman tumbuhan paku yang menyukai kelembaban (Lubis, 2009). Kondisi di bawah tajuk pada pertumbuhan paku epifit amat berdampak sekali terhadap perkembangan paku tersebut. Apabila tajuk di hutan mempunyai kondisi

lingkungan yang teduh dan optimal maka dalam proses pertumbuhannya tumbuhan paku epifit akan tumbuh dengan baik (Sirami, 2015).

b. Suhu

Tumbuhan paku adalah tumbuhan yang pertumbuhannya dipengaruhi oleh adanya suhu yang lembab. Faktor lingkungan abiotik yang suhunya rendah yaitu 13°C-18°C diperlukan bagi tumbuhan paku yang memiliki daun berukuran kecil. Sedangkan pada kalangan paku yang memiliki daun berukuran besar harus hidup pada suhu udara yang lebih tinggi yaitu sekitar 15°C-21°C (Yusuf, 2009). Biasanya tumbuhan paku yang tumbuh di wilayah hutan hujan tropika mempunyai kondisi lingkungan yang suhu udaranya sekitar 21°C-27 °C untuk proses perkembangannya (Hoshizaki dan Moran, 2001). Kelembaban dipengaruhi oleh suhu udara, karena sejalan dengan bertambahnya ketinggian maka suhu udara semakin menurun (Lestari, dkk, 2019). Kelembaban udara kian meningkat seiring dengan menurunnya suhu (Lubis, 2009). Kanopi pohon di hutan akan mempengaruhi jumlah oksigen dan karbondioksida di udara. Kanopi pohon dapat mengurangi sinar matahari yang akan masuk, sehingga suhu udara di dalam hutan akan menjadi semakin rendah. Sehingga udara di hutan akan menjadi sejuk (Supu dan Munir, 2009).

c. Kelembaban udara

Untuk penanaman pakis (tanaman hias) diperlukan kelembaban udara, karena tumbuhan paku hidup di daerah yang kelembaban udaranya 60%-80% di siang hari agar daunnya tidak mudah layu. (Urai, 2009, hlm. 32). Menurut Syafrudin, dkk (2016) bahwa faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban rata-rata sekitar 19°C dan kelembaban 90% sehingga akan membuat pertumbuhan paku tumbuh dengan perkembangannya yang sangat optimal. Kelembaban udara akan sangat mempengaruhi dalam proses transpirasi. Tumbuhan tidak akan kehilangan banyak air jika udaranya lembab untuk mengurangi proses transpirasi (Lindasari, dkk, 2015). Di kawasan hutan hujan tropis yang memiliki kelembaban udara yang tinggi banyak tumbuh tumbuhan paku epifit yang menumpang pada pohon inang (Lestari, dkk, 2019, hlm. 14). Adanya kanopi yang luas

menyebabkan meningkatnya kelembaban udara dan intensitas cahaya matahari akan berkurang, maka akan menyebabkan ruang di bawah kanopi pohon memiliki suhu yang rendah dan relatif basah. Dengan adanya kelembaban ini maka pertumbuhan paku akan memperoleh perkembangan struktur tanaman yang baik (Andayaningsih, dkk, 2013).

10. Hutan Cagar Alam (CA) Situ Patenggang

Hutan merupakan sebuah kawasan yang terdiri dari berbagai macam tumbuhan, tanaman, serta perdu, yang mendiami suatu area yang sangat luas. Berbagai jenis hutan tersebar di seluruh dunia, baik di suatu daerah yang memiliki iklim tropis dengan keadaan hutan yang lembab. Manfaat hutan salah satunya yaitu dapat menghasilkan oksigen bagi kehidupan makhluk hidup yang dihasilkan melalui tumbuhan berdaun hijau dalam melakukan proses fotosintesis (Saputri, 2017). Menurut UU No. 5 tahun 1999 tentang Konservasi Sumberdaya Alam Hayati dan Ekosistemnya, cagar alam adalah kawasan suaka alam yang karena keadaan alamnya memiliki kekhasan satwa, tumbuhan dan ekosistem atau berupa ekosistem tertentu yang perlu dilindungi dan perkembangannya berlangsung secara alami (Prakoso, 2019). Di negara Indonesia salah satu kawasan konservasi atau perlindungan yaitu kawasan cagar alam. Untuk memasuki kawasan cagar alam perlu meminta izin kepada SIMAKSI (Surat Izin masuk Kawasan Konservasi). SIMAKSI dapat didapatkan di kantor BKSDA (Balai Konservasi Sumber Daya Alam) di setiap daerahnya. Adanya cagar alam mendukung dalam pemeliharaan kelestarian flora dan fauna agar dapat terhindar dari ancaman kepunahan karena dilindungi oleh negara dengan baik (Panata, 2019).

Hutan Cagar Alam (CA) Situ Patenggang letaknya di Desa Patengan, Kecamatan Rancabali, Kabupaten Bandung. Kawasan Hutan Cagar Alam (CA) Situ Patenggang dikukuhkan sebagai Taman Wisata Alam (TWA) berlandaskan Gb tanggal 11-07-1919 Nomor: 83 Stbl. 392, dengan luasnya sekitar 150 Ha serta memiliki ketinggian tempat 1600-1700 meter di atas permukaan laut. Yang kemudian mengeluarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor: 660/Kpts/Um/8/1981 tanggal 11-08-1981, sebagai cagar alam seluas 121 Ha.

Taman Wisata Alam Situ Patenggang tergolong jenis komunitas hutan hujan pegunungan. Hutan Cagar Alam (CA) Situ Patenggang memiliki flora dan fauna yang beraneka ragam. Jenis tumbuhan yang tumbuh di kawasan ini yaitu Ki-Hiur (*Castanea javanica*), Beunying (*Ficus fistulosa*), Pasang (*Quercus sp*), Baros (*Mangleita glauca*), Huru (*Litsea angulata*), Kitamba (*Eugenia cespra*), Hamirung (*Verronia arborea*), Saninten (*Castanopsis argantea*), Puspa (*Schima walichii*), Jamuju (*Podocarpus imbricatus*). Terdapat juga golongan tumbuhan liana dan epifit yang tumbuh di pohon-pohon antara lain Jotang (*Synedrela nodiflora*), Paku Hata (*Lycopodium circinatum*), Anggrek kadaka (*Drynaria*), Rijala (*Alpina sp*), Benalu (*Drylaziium esculenta*), Rotan (*Calamus sp*), dan jenis tumbuhan lainnya. Dalam penelitian ini penulis akan melihat identifikasi jenis-jenis tumbuhan paku epifit di Hutan Cagar Alam (CA) Situ Patenggang.

Taman Wisata Alam adalah kawasan pelestarian alam yang memiliki fenomena kekhasan alam, kecantikan alam, dan keragaman flora dan faunanya yang sangat potensial untuk disempurnakan sebagai objek serta daya pikat wisata alam. Taman Wisata Alam di Kabupaten Bandung Selatan yang mengembangkan objek dan daya pikat wisata alam salah satunya yaitu Taman Wisata Alam Situ Patenggang. Taman Wisata Alam Situ Patenggang terletak di Desa Patengan, Kecamatan Rancabali, Kabupaten Bandung (Dishut Jabar, 2008). Tumbuhan paku epifit yang hidup di hutan menyenangkan naungan. Biasanya paku di hutan menyenangkan naungan, karena paku yang terdapat di hutan terlindungi oleh tiupan angin kencang dan panas dari sinar matahari. Hutan yang tertutup dicirikan dengan intensitas cahaya yang kurang dan kelembaban yang tinggi (Lubis, 2009). Di kawasan hutan yang memiliki kelembaban udara yang tinggi banyak tumbuh tumbuhan paku epifit yang menumpang ke pohon penumpunya (Lestari, dkk, 2019, hlm. 14). Yang menandai tipe hutan tropis yaitu adanya tumbuhan epifit yang mudah ditemui. Dalam pencirian jenis hutan hujan tropis yaitu memiliki tumbuhan epifit yang jumlahnya lebih sedikit dari golongan tumbuhan lain namun sangat berperan dalam keseimbangan ekosistem di hutan (Musriadi, 2017).

B. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu mengenai tumbuhan paku epifit sudah pernah dilakukan di Hutan Desa Beginjan oleh Lindasari, dkk (2015) yang melakukan penelitian dengan judul “Jenis-Jenis Paku Epifit di Hutan Desa Beginjan Kecamatan Tayan Hilir Kabupaten Sanggau”. Pada penelitian tersebut telah ditemukan 14 jenis tumbuhan paku epifit, yang terdiri dari *Platyserium coronarium* (Koenig) Desv, *Pyrrosia adnascens* (Sw.) Ching, *Lecanopteris sinuosa* (Wall. Ex Hook.) Copel, *Goniophlebium subauriculatum* (Bl.) Presl, *Goniophlebium persicifolium* (Desv.) Bedd, *Drynaria sparsisora* (Desv.), *Davallia denticulata* (Burm.) Mett, *Davallia trichomanoides* Bl, *Nephrolepis falcata* (Cav.) C. Chr, *Pyrrosia piloselloides* (L.) M. Price, *Asplenium nidus* Linn, spec, *Hymenophyllum pallidum* (Bl.), *Haplopteris ensiformis* (Sw.) E. H, *Phymatosorus scolopendria* (Burm. fil.) Pichi-Serm. Pengambilan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan metode jelajah. Identifikasi tumbuhan epifit dilakukan dengan mengamati bagian akar, batang, daun dan spora. Dan dilakukan pengukuran faktor klimatik seperti intensitas cahaya, suhu udara, dan kelembaban udara.

Selanjutnya penelitian terdahulu mengenai tumbuhan paku sudah pernah dilakukan di Jawa Barat dengan judul “Inventarisasi Tumbuhan Paku di Jalur Ciwalen Taman Nasional Gunung Gede Parangrango, Jawa Barat”. Penelitian ini dilakukan oleh Fatahillah Ibrahim, dkk (2018) yang memperoleh 10 jenis paku yaitu *Hymenophyllum* sp, *Asplenium truncata*, *Diplazium poliferum*, *Sphaerostephanos* sp, *Huperzia phlegmaria*, *Nephrolepis davalloides*, *Equisetum ramosissimum*, *Botrychium daucifolium*, *Selaginella opaca*, dan, *Didymochlaeina truncatula*. Metode dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode eksplorasi. Pengambilan sampel paku ini dengan teknik *random sampling*. Tumbuhan paku yang sudah didapat diidentifikasi morfologi dengan menggunakan buku determinasi.

Dan penelitian oleh Lestari, dkk (2019) yang melakukan penelitian mengenai tumbuhan paku epifit dengan judul “Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku Epifit di Hutan Petungkriyono Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah”. Peneliti melakukan penelitian di tiga wilayah yaitu di hutan pinus, hutan

campuran, dan perkebunan kopi. Hasil dari penelitian ini diperoleh sebanyak 30 jenis tumbuhan paku epifit dari 7 famili. Setiap lokasi penelitian pada area hutan pinus ditemukan 10 jenis, di perkebunan kopi ditemukan 16, dan di hutan campuran ditemukan 25 jenis paku epifit. Ada beberapa paku epifit yang dijumpai di setiap lokasi penelitian yaitu seperti *Davallia* sp, *Asplenium nidus*, *Goniophlebium percusum*, dan *Davallia denticulata*. Metode dalam penelitian ini menggunakan metode jelajah. Tumbuhan paku yang ditemukan diidentifikasi bagian daun, batang, akar, dan spora. Dan dilakukan pengukuran faktor lingkungan seperti kelembaban udara, suhu udara, dan intensitas cahaya. Terkait dengan penelitian terdahulu mengenai tumbuhan paku epifit terlampir pada Tabel 2.1 di bawah ini.

Tabel 2. 1 Kajian Hasil Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti/Tahun	Judul	Tempat Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Lindasari Weri Febri, Linda Riza, Lovadi Irwan/2015.	Jenis-Jenis Paku Epifit di Hutan Desa Beginjan Kecamatan Tayan Hilir Kabupaten Sanggau.	Di kawasan Hutan Desa Beginjan, Kecamatan Tayan Hilir, Kabupaten Sanggau.	Menggunakan metode jelajah dalam pengambilan sampel tumbuhan paku epifit dengan membuat garis transek berbentuk zig- zag pada lokasi penelitian.	Hasil penelitian ini diperoleh sebanyak 14 jenis tumbuhan paku epifit diantaranya yaitu <i>Platyserium coronarium</i> (Koenig) Desv, <i>Pyrrosia adnascens</i> (Sw.) Ching, <i>Lecanopteris sinuosa</i> (Wall. Ex Hook.) Copel, <i>Goniophlebium subauriculatum</i> (Bl.) Presl, <i>Goniophlebium persicifolium</i> (Desv.) Bedd, <i>Drynaria sparsisora</i> (Desv.), <i>Davallia denticulata</i> (Burm.) Mett, <i>Davallia trichomanoides</i> Bl, <i>Nephrolepis falcata</i> (Cav.) C. Chr, <i>Pyrrosia piloselloides</i> (L.) M. Price, <i>Asplenium nidus</i> Linn, spec, <i>Hymenophyllum pallidum</i> (Bl.), <i>Haplopteris ensiformis</i> (Sw.) E. H, <i>Phymatosorus</i>	Identifikasi tumbuhan dengan mengamati ciri-ciri dari paku epifit seperti daun, akar, batang dan spora. Identifikasi sampel menggunakan buku identifikasi sampai tingkat spesies yang ditemukan. Dilakukan pengukuran faktor klimatik seperti intensitas cahaya, suhu udara, dan kelembaban	Pengambilan sampel tumbuhan paku epifit menggunakan metode jelajah. Dan sampel yang diambil untuk pembuatan herbarium.

No.	Nama Peneliti/Tahun	Judul	Tempat Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
					<i>scolopendria</i> (Burm. fil.) Pichi-Serm.	udara.	
2.	Fatahillah Ibrahim dkk/2018.	Inventarisasi Tumbuhan Paku di Jalur Ciwalen Taman Nasional Gunung Gede Parangrango, Jawa Barat.	Di Jalur Ciwalen, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jl. Raya Cibodas, Cipanas, Cianjur, Jawa Barat.	Metode dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode eksplorasi. Pengambilan sampel paku ini dengan teknik <i>random sampling</i> .	Hasil penelitian ini ditemukan 10 jenis paku yaitu <i>Hymenophyllum</i> sp, <i>Asplenium truncata</i> , <i>Diplazium poliferum</i> , <i>Sphaerostephanos</i> sp, <i>Huperzia phlegmaria</i> , <i>Nephrolepis davalloides</i> , <i>Equisetum ramosissimum</i> , <i>Botrychium daucifolium</i> , <i>Selaginella opaca</i> , dan, <i>Didymochlaeina truncatula</i> .	Pengambilan sampel diidentifikasi morfologinya, kemudian diidentifikasi menggunakan buku identifikasi.	Metode penelitian ini menggunakan metode eksplorasi dan pengambilan sampel dengan teknik <i>random sampling</i> .
3.	Lestari Indri, Murningsih, dan Utami Sri/2019.	Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku Epifit di Hutan Petungkriyono Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah.	Di Hutan Petungkriyono Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah.	Pengambilan sampel dengan menggunakan metode jelajah (<i>Cruise Method</i>).	Ditemukan 30 jenis paku epifit dari 7 famili. Setiap lokasi penelitian pada area hutan pinus ditemukan 10 jenis, di perkebunan kopi ditemukan 16, dan di hutan campuran ditemukan 25 jenis paku epifit. Ada beberapa paku epifit yang dijumpai di setiap lokasi penelitian	Tumbuhan paku epifit yang ditemukan di foto. Identifikasi paku epifit dengan melihat morfologinya seperti spora,	Penelitian ini dalam pengambilan sampelnya menggunakan metode jelajah (<i>Cruise Method</i>). Paku epifit yang telah ditemukan diambil untuk di

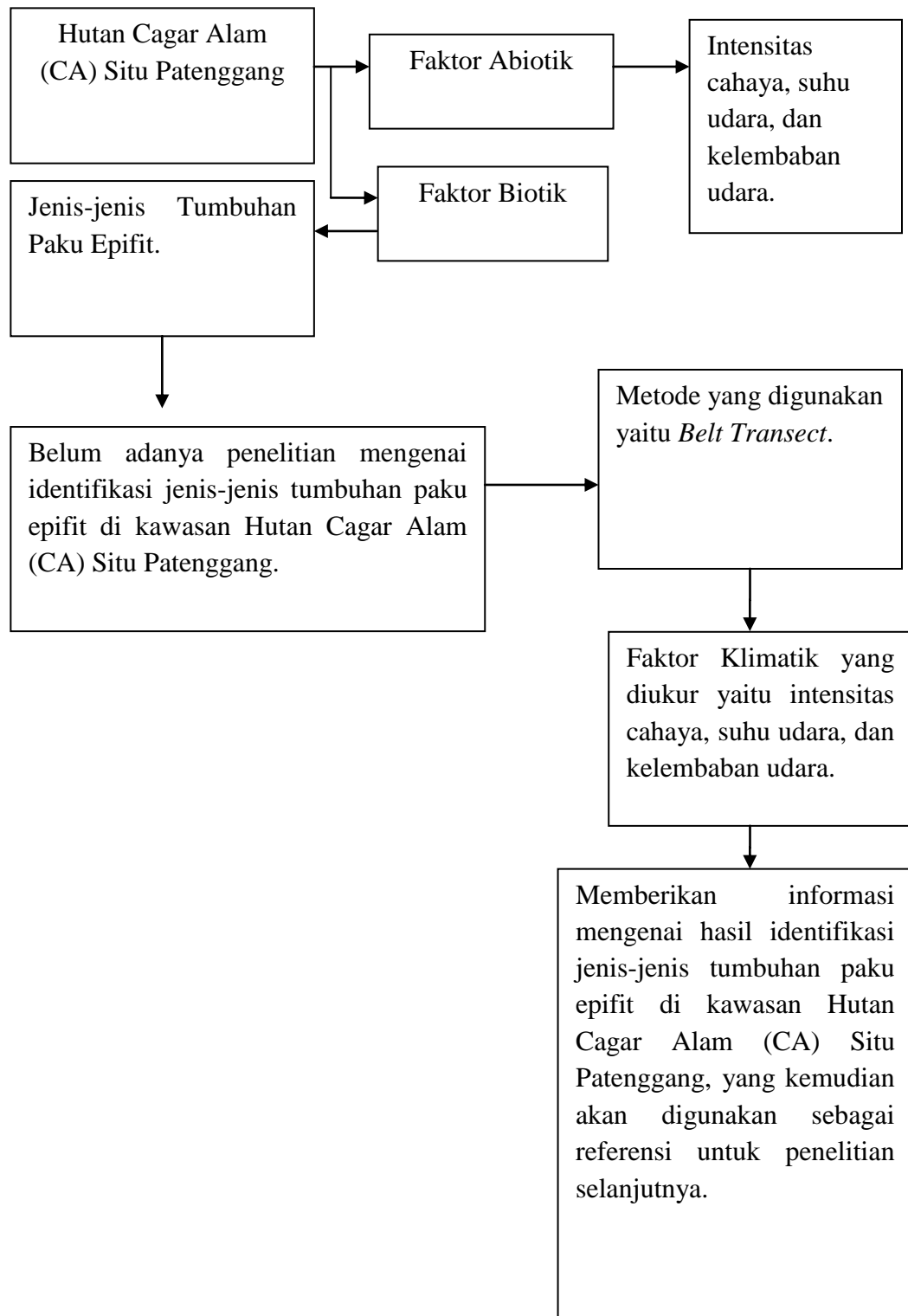
No.	Nama Peneliti/Tahun	Judul	Tempat Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
					yaitu seperti <i>Davallia</i> sp, <i>Asplenium nidus</i> , <i>Goniophlebium percusum</i> , dan <i>Davallia denticulata</i> .	daun, akar dan batang. Dilakukan pengukuran klimatik seperti suhu, kelembababan, dan intensitas cahaya.	koleksi. Penelitian ini meliputi area hutan pinus, perkebunan kopi, dan hutan campuran.

C. Kerangka pemikiran

Hutan Cagar Alam (CA) Situ Patenggang terletak di Desa Patengan, Kecamatan Rancabali, Kabupaten Bandung. Taman Wisata Alam Situ Patenggang tergolong jenis vegetasi hutan hujan pegunungan. Jenis tumbuhan dari golongan liana dan epifit yang tumbuh di pohon-pohon di dalam dan sekitar kawasan adalah Rotan (*Calamus sp*), Hata (*Lycopodium circinatum*), Rijala (*Alpina sp*), Jotang (*Synedrela nodiflora*), Anggrek kadaka (*Drynaria*), Benalu (*Drylaziium esculenta*) dan lain-lain. Beragam jenis ekologi ini amat membantu tempat tinggal makhluk hidup seperti hewan dan tumbuhan, khususnya berbagai jenis-jenis tumbuhan paku yang tumbuh di kawasan tersebut. Tumbuhan paku di daerah ini belum dieksplorasi jenis-jenisnya terutama pada paku epifit (Dishut Jabar, 2008).

Tumbuhan epifit adalah tumbuhan yang melekat pada tumbuhan lain yang belum banyak diungkapkan. Sejauh ini di kawasan Hutan Cagar Alam (CA) Situ Patenggang belum adanya data penelitian tentang jenis-jenis tumbuhan paku epifit. Sehingga perlu diadakan penelitian mengenai identifikasi jenis-jenis paku epifit di kawasan Hutan Cagar Alam (CA) Situ Patenggang dengan menggunakan metode deskriptif dan pengambilan sampel dengan cara “*belt transect*”. Garis transek dibuat memanjang sepanjang 1200 meter dengan jarak antara transek 200 meter yang terdiri dari 7 plot. Setiap 1 plot petaknya berukuran 10mx10m serta diameter pohon 20cm. Dan ketinggian pohon maksimal 2 meter. Faktor penunjang yang diukur berupa intensitas cahaya, kelembaban udara, dan suhu udara.

Setelah dilakukan penelitian dan mengidentifikasi hasil penelitian maka akan diperoleh data berupa jenis-jenis tumbuhan paku epifit yang tercuplik dalam kuadran amatan dicatat nama jenis tumbuhan paku epifit beserta substratnya di kawasan Hutan Cagar Alam (CA) Situ Patenggang, sehingga hal tersebut dapat dijadikan sebagai acuan untuk yang akan melakukan penelitian selanjutnya tentang identifikasi jenis-jenis tumbuhan paku epifit. Adapun kerangka pemikiran diuraikan sebagai berikut:



Gambar 2. 6 Kerangka Pemikiran