

**PAKU EPIFIT DAN POHON INANGNYA  
DI BUKIT PENGELENGAN, TAPAK DAN LESUNG, BEDUGUL, BALI**  
*(Epiphytic Ferns and Phorophyte Trees in the Hills of Pengelengan,  
Tapak and Lesung, Bedugul, Bali)*

I Dewa Putu Darma\*, Wenni Setyo Lestari, Arief Priyadi dan/and Rajif Iryadi

Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya “Eka Karya” Bali-LIPI  
Candikuning, Baturiti, Tabanan, Bali 82191, Telp. (0368) 2033170, Fax. (0368) 2033171  
\*E-mail: idpdarma@gmail.com

Tanggal diterima: 11 Oktober 2017; Tanggal direvisi: 14 Mei 2018; Tanggal disetujui: 15 Mei 2018

**ABSTRACT**

*Epiphytic ferns grow attached to the phorophyte tree or rocks. This study aims to determine the diversity, distribution of epiphytic ferns and its phorophyte trees in the forests of Bedugul, Bali. The method used in this study was purposive random sampling. The study recorded 24 species of epiphytic ferns in the forest of Bedugul Bali (16 species in Bukit Pengelengan, 12 species in Bukit Tapak and 12 species in Bukit Lesung). Epiphytic ferns found limited in one study area are *Arthropteris palisotii*, *Goniophlebium subauriculatum*, *Loxogramme avenia*, *Oleandra pistillaris*, *Asplenium caudatum*, *Belvisia mucronata*, *Ctenopteris obliquata*, *Davallia pentaphylla*, *Davallia solida*, *Drynaria sp.*, *Hymenophyllum sp.*, *Monogramma trichoidea* and *Nephrolepis sp1*. Epiphytic ferns found spread over in more than one study areas are *Asplenium nidus*, *Belvisia spicata*, *Davallia denticulata*, *Goniophlebium percisifolium*, *Pyrrosia varia* and *Selliguea enervis*. The highest-distributed species of epiphytic ferns are occupied by *Belvisia spicata* and *Davallia denticulate*. There are 33 species of phorophyte trees recorded (22 species in Bukit Pengelengan, 21 species in Bukit Tapak and 11 species in Bukit Lesung). The favorite phorophyte trees are *Platea latifolia* in Bukit Pangelangan, *Syzygium zollingerianum* in Bukit Tapak and *Engelhardia spicata* in Bukit Lesung.*

*Key words: Bedugul, distribution, diversity, epiphytes fern*

**ABSTRAK**

Paku epifit merupakan tumbuhan paku yang tumbuh menempel pada pohon inang (phoropyte) atau bebatuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman serta persebaran paku epifit dan pohon inangnya di kawasan hutan Bedugul Bali. Kegiatan ini dilakukan dengan metode *purposive random sampling*. Hasil penelitian mencatat 24 jenis tumbuhan paku epifit yang teramati di kawasan hutan Bedugul Bali. Jumlah tersebut tersebar di Bukit Pengelengan 16 jenis, di Bukit Tapak 12 jenis dan di Bukit Lesung 12 jenis. Jenis paku epifit yang persebarannya terbatas hanya di satu area studi adalah *Arthropteris palisotii*, *Goniophlebium subauriculatum*, *Loxogramme avenia*, *Oleandra pistillaris*, *Asplenium caudatum*, *Belvisia mucronata*, *Ctenopteris obliquata*, *Davallia pentaphylla*, *Davallia solida*, *Drynaria sp.*, *Hymenophyllum sp.*, *Monogramma trichoidea* dan *Nephrolepis sp1*. Sedangkan jenis yang tersebar di lebih dari satu area studi adalah *Asplenium nidus*, *Belvisia spicata*, *Davallia denticulata*, *Goniophlebium percisifolium*, *Pyrrosia varia* dan *Selliguea enervis*. Jenis paku epifit yang berdistribusi paling luas adalah *Belvisia spicata* dan *Davallia denticulata*. Keanekaragaman pohon inang tercatat 33 jenis (Bukit Pengelengan 22 jenis, Bukit Tapak 21 jenis dan Bukit Lesung 11 jenis). Jenis pohon inang yang disenangi oleh jenis tumbuhan paku epifit bervariasi, di Bukit Pengelengan adalah *Platea latifolia*, di Bukit Tapak adalah *Syzygium zollingerianum* dan di Bukit Lesung adalah *Engelhardia spicata*.

Kata kunci: Bedugul, epifit, keanekaragaman, persebaran

## **I. PENDAHULUAN**

Tumbuhan epifit merupakan tumbuhan yang hidup menempel pada batang tumbuhan lain atau bebatuan. Tumbuhan

ini mendapatkan unsur hara dari debu, sampah (*detritus*), tanah yang dibawa ke atas oleh rayap atau semut, kotoran burung dan lain-lain. Tumbuhan ini

melimpah di tempat yang cukup curah hujan, di sekitar mata air, sungai atau air terjun (Steenis et al., 2006). Tumbuhan epifit berbeda dengan parasit karena epifit mempunyai akar untuk menghisap air dan nutrisi yang terlarut sehingga mampu menghasilkan makanan sendiri (Kusumaningrum, 2008).

Jumlah tumbuhan epifit mencapai 30.000 jenis atau sekitar 10% dari seluruh jenis tumbuhan berpembuluh, yang terbagi dalam 850 marga dan 65 suku. Jumlah terbanyak berasal dari suku Orchidaceae yaitu 25.000 jenis, tumbuhan paku 3.000 jenis, dari Kelas Dikotiledoneae sekitar 3.000 jenis dan sisanya Gymnospermae (Benzing, 1981; Mitchell, 1989).

Hutan hujan tropis dapat menyediakan habitat ternaungi yang sesuai untuk keberagaman tumbuhan epifit maupun untuk pohon inangnya (*phorophyte*) (Baas, Kalkman & Geesink, 1990). Supu & Munir (2009) menambahkan, tumbuhan epifit yang terdapat di hutan perlu dijaga karena besarnya keanekaragamannya merupakan hal yang penting bagi pelestarian jenis.

Kawasan hutan Bedugul Bali termasuk daerah pegunungan dengan status hutan lindung yang berperan sebagai daerah tangkapan air dan berfungsi hidrologis bagi masyarakat di sekitarnya (Asyaktur, 2007). Kawasan Bedugul Bali mempunyai tiga buah danau yaitu Danau Beratan, Buyan dan Tamblingan yang berperan penting sebagai daerah resapan dan perlindungan tata air (*hidro-orologis*) bagi kabupaten yang terletak di bagian selatan Provinsi Bali. Kawasan hutan ini merupakan bagian dari kawasan Cagar Alam Batukaru yang perlu dijaga pelestariannya. Sedangkan informasi tentang tumbuhan paku epifit di kawasan hutan Bedugul Bali ini belum banyak diungkap. Dalam beberapa tahun terakhir ini, penelitiannya masih terbatas pada jenis-jenis pohon (Sutomo et al., 2012; Priyadi et al., 2014; Siregar & Undaharta, 2018),

dan jenis-jenis vegetasi perairan (Darma et al., 2017).

Tumbuhan paku epifit merupakan bagian dari ekosistem yang juga memiliki fungsi ekologi seperti bagian tanamannya dapat digunakan untuk tempat berlindung beberapa makhluk hidup (satwa) dan juga tempat membuat kokon (Sodiq, 2017; Siregar et al., 2018), selain itu rhizosfer paku epifit dapat menunjang mikroba penambat nitrogen bebas dari udara sekaligus sebagai pemantap agregat tanah sehingga dapat memelihara kesuburan tanah serta bagian pendukung ekosistem hutan dalam penyimpanan cadangan karbon (Purnomo, 2017; Siregar et al., 2018). Maka penelitian ini bertujuan untuk mendokumentasikan keragaman paku epifit dan inangnya dikawasan hutan Bedugul Bali.

## II. BAHAN DAN METODE

### A. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di kawasan hutan Bukit Pengelengan, Tapak dan Lesung yang terletak di kawasan obyek wisata Bedugul, Provinsi Bali dan merupakan bagian dari kawasan konservasi Balai Konservasi Sumberdaya Alam (BKSDA) Bali yang melingkupi Taman Wisata Alam (TWA) Danau Buyan dan Danau Tamblingan serta Cagar Alam Batukaru.

### B. Metode Penelitian

Pengambilan sampel pohon inang tumbuhan paku epifit dilakukan dengan sengaja (*purposive random sampling*) yaitu pohon yang telah ditumbuhi paku epifit setiap perbedaan elevasi 100-150 m dengan menelusuri punggung bukit menuju arah puncak yang dapat mewakili tipe-tipe ekosistem maupun vegetasi di kawasan yang diteliti (Ridianingsih et al., 2017). Identifikasi tanaman dilakukan dengan mengambil *voucher* spesimen yang utuh dan fotonya, kemudian dicocokkan pada koleksi tumbuhan paku

dan herbarium paku yang ada di Kebun Raya "Eka Karya" Bali serta literatur pendukung (Sastrapradja, Afriastini, Darnaedi, & Widjaya, 1979).

Analisis data menggunakan analisis frekuensi relatif (FR) untuk mengetahui gambaran pola penyebaran suatu jenis tumbuhan paku epifit pada jenis pohon inangnya seperti Persamaan (1). Untuk mengetahui jenis pohon inang yang disenangi oleh jenis tumbuhan paku epifit dicari berdasarkan nilai FR dengan menggunakan persamaan (2):

$$FRp = \frac{Fp}{Ftp} \times 100\% \dots\dots (1)$$

$$FRi = \frac{Fi}{Fti} \times 100\% \dots\dots (2)$$

Keterangan (*Remarks*):

*FRp* : Frekuensi relatif paku epifit;

*Fri* : Frekuensi relatif inang yang ditumbuhi paku;

*Ftp* : Jumlah frekuensi jenis tumbuhan paku epifit tumbuh pada jenis pohon inang;

*Ftp* : Jumlah total frekuensi jenis tumbuhan paku epifit;

*Fi* : Jumlah frekuensi jenis pohon inang yang ditumbuhi jenis paku epifit; dan

*Fti* : Jumlah total frekuensi jenis pohon inang seluruh jenis.

Survei lapangan menggunakan peta RBI skala 1: 25.000, *GPS Garmin GPSMAP78s*, klinometer Suunto PM-5, 4 in 1 meter Lutron LM-8000, tester Demetra DM-5. Peralatan lain yang digunakan yaitu meteran, gunting stek dan kamera.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Diskripsi Daerah Penelitian

Bukit Pengelengan memiliki pH tanah 6,0 dengan kelembaban tanah 29,12%, suhu udara 20,46°C, intensitas cahaya 1056 Lux, kelembaban udara 91,54% dan ketinggian tempat 2.153 m

dpl. Bukit Tapak memiliki pH tanah 6,1, kelembaban tanah 32,40%, suhu udara 21,32°C, intensitas cahaya 762,9 Lux, kelembaban udara 86,82% dan ketinggian tempat 1.909 m dpl. Bukit Lesung memiliki pH tanah 6,1 kelembaban tanah 30%, suhu udara 87,36 %, dan intensitas cahaya 1187,2 Lux dan ketinggian tempat 1.865 m dpl. Data peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) menunjukkan bahwa kawasan hutan Bedugul Bali mempunyai keterenggan dari terjal (13-25%) sampai sangat terjal (25-55%).

Berdasarkan peta zona agroklimat, kawasan Bedugul masuk dalam zona C2 dan C3 dengan rata-rata curah hujan dari tahun 2013-2015 tercatat 2.318,93 mm/tahun. Suhu udara sangat bervariasi antara 18,2°C (Juni-Agustus) sampai 21,76°C pada bulan Oktober (BMKG, 2015). Kelembaban udara relatif antara 84,8%-93,6% (Oktober) dan 95,5% (Mei dan Juni) (Adnyana, 2005). Bukit Tapak termasuk Cagar Alam Batukahu I dan Bukit Lesung termasuk Cagar Alam Batukahu III. Kawasan ini secara umum berbukit dan bergelombang yang berada pada ketinggian tempat 1.860-2.089 m dpl. Cagar Alam Batukaru, termasuk hutan hujan tropis dataran tinggi dengan curah hujan yang tinggi, kondisi kawasan selalu basah, dengan keanekaragaman jenis tumbuhan yang cukup tinggi. Letak geografis lokasi penelitian berada antara 8,236°-8,293° LS dan 115,08°-115,19° BT dan secara administratif kawasan ini berbatasan dengan Kabupaten Tabanan, Badung dan Singaraja (Gambar 1).

#### B. Paku Epifit

Keragaman jenis tumbuhan paku epifit di kawasan hutan Bedugul Bali tercatat 24 jenis terdiri dari 16 marga dan 9 suku. Jumlah jenis tersebut tersebar di Bukit Pengelengan sebanyak 16 jenis, di Bukit Tapak 12 jenis dan di Bukit Lesung 12 jenis. Lima jenis tumbuhan paku epifit dengan nilai FRp tertinggi di kawasan hutan Bukit Pengelengan adalah *Belvisia spicata* (FR 24,62%), *Asplenium nidus*

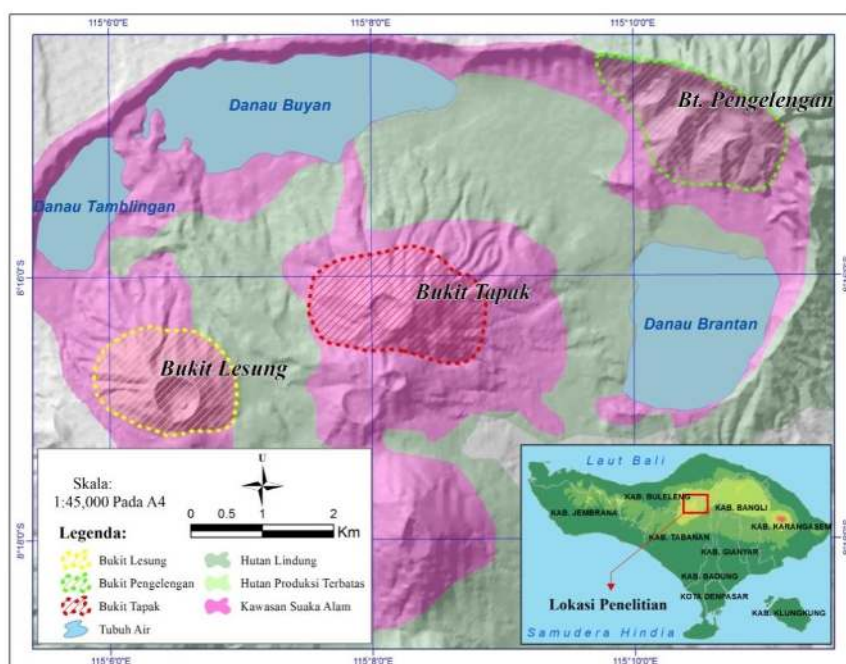
(FR 13,85%), *Davallia denticulata* (FR 9,23%), *Neprolepis* sp.1 (FR 7,69%) dan *Hymenophyllum* sp. (FR 6,15%). Lima jenis tumbuhan paku epifit dengan nilai FRp tertinggi di kawasan hutan Bukit Tapak adalah *Belvisia spicata* (FR 25,37%), *Davallia denticulata* (FR 19,40%), *Asplenium salignum* (FR 11,94%), *Vittaria zosterifolia* (FR 11,94%) dan *Laphoglossum blumeianum* (FR 7,46%). Lima jenis tumbuhan paku epifit dengan nilai FRp tertinggi di kawasan hutan Bukit Lesung adalah *Davallia denticulata* (FR 25%), *Belvisia spicata* (FR 19,44%), *Goniophlebium percisifolium* (FR 13,89%), *Vittaria zosterifolia* (FR 8,33%) dan *Loxogramme avenia* (FR 8,33%) (Tabel 1).

Tumbuhan paku epifit yang mempunyai penyebaran terbatas hanya ditemui tumbuh di satu lokasi penelitian di kawasan hutan Bedugul, Bali yaitu di Bukit Lesung adalah *Arthropteris palisotii*, *Goniophlebium subauriculatum*, *Loxogramme avenia* dan *Oleandra pistillaris*, di Bukit Tapak adalah *Asplenium caudatum* dan di Bukit Pengelengan adalah *Belvisia mucronata*, *Ctenopteris obliquata*, *Davallia*

*pentaphylla*, *Davallia solida*, *Drynaria* sp., *Hymenophyllum* sp., *Monogramma trichoidea* dan *Neprolepis* sp1. Kondisi ini menunjukkan bahwa jenis paku epifit tersebut merupakan tumbuhan yang mempunyai toleransi terhadap lingkungan rendah atau tumbuhan yang memerlukan syarat hidup yang spesifik.

Jenis tumbuhan paku epifit yang penyebarannya tidak terbatas yang ditemui di semua lokasi penelitian adalah *Asplenium nidus*, *Belvisia spicata*, *Davallia denticulata*, *Goniophlebium percisifolium*, *Pyrrosia varia* dan *Selliguea enervis*. Hal ini menunjukkan bahwa jenis paku epifit tersebut mempunyai toleransi atau adaptasi yang tinggi terhadap lingkungannya.

Kondisi fisik kawasan hutan Bedugul, Bali mendukung merupakan kawasan hutan pegunungan dengan udara dingin dan lembab serta terdapat tiga danau yaitu Danau Beratan, Buyan dan Tamblingan merupakan kondisi yang sesuai dengan persyaratan habitat tumbuhan paku epifit. Steenis et al. (2006) menyatakan bahwa, tumbuhan epifit akan melimpah di tempat yang cukup curah hujan dan berada di sekitar mata air, sungai maupun air terjun.



Gambar (Figure) 1. Lokasi penelitian (Study areas)

Tabel (Table) 1. Jenis paku epifit di kawasan hutan Bukit Pengelengan, Tapak dan Lesung, Bedugul, Bali (*Epiphytic ferns in forest areas of Pengelengan, Tapak and Lesung Hills, Bedugul, Bali*)

No	Nama ilmiah ( <i>Scientific name</i> )	Suku ( <i>Family</i> )	Bukit Pengelengan ( <i>Pengelengan Hill</i> )		Bukit Tapak ( <i>Tapak Hill</i> )		Bukit Lesung ( <i>Lesung Hill</i> )	
			F	FR (%)	F	FR (%)	F	FR (%)
1	<i>Arthropteris palisotii</i> (Desv.) Alston	Lomariopsidaceae	-	-	-	-	2	5,56
2	<i>Asplenium belangeri</i> Bory.	Aspleniaceae	-	-	1	1,49	1	2,78
3	<i>Asplenium caudatum</i> G. Forst.	Aspleniaceae	-	-	1	1,49	-	-
4	<i>Asplenium nidus</i> L.	Aspleniaceae	9	13,85	4	5,97	1	2,78
5	<i>Asplenium salignum</i> Blume	Aspleniaceae	-	-	8	11,9	-	-
6	<i>Belvisia mucronata</i> Copel.	Polypodiaceae	1	1,54	-	-	-	-
7	<i>Belvisia spicata</i> (L. f.) Mirb.	Polypodiaceae	16	24,62	17	25,37	7	19,44
8	<i>Ctenopteris obliquata</i> (Blume) Copel	Polypodiaceae	1	1,54	-	-	-	-
9	<i>Davallia denticulata</i> (Burm. f.) Mett. ex Kuhn	Davalliaceae	6	9,23	13	19,40	9	25,00
10	<i>Davallia pentaphylla</i> Blume	Davalliaceae	3	4,62	-	-	-	-
11	<i>Davallia solida</i> (G. Forst.) Sw.	Davalliaceae	2	3,08	-	-	-	-
12	<i>Drynaria</i> sp.	Polypodiaceae	3	4,62	-	-	-	-
13	<i>Elaphoglossum blumeianum</i> (Fée) J. Sm.	Dryopteridaceae	3	4,62	5	7,46	-	-
14	<i>Goniophlebium percisifolium</i> (Desv.) Bedd	Polypodiaceae	3	4,62	4	5,97	5	13,89
15	<i>Goniophlebium subauriculatum</i> (Blume) C. Presl	Polypodiaceae	-	-	-	-	1	2,78
16	<i>Hymenophyllum</i> sp.	Hymenophyllaceae	4	6,15	-	-	-	-
17	<i>Loxogramme avenia</i> C. Presl.	Polypodiaceae	-	-	-	-	3	8,33
18	<i>Monogramma trichoidea</i> J. Sm. ex Hook	Pteridaceae	1	1,54	-	-	-	-
19	<i>Nephrolepis</i> sp.	Nephrolepidaceae	2	3,08	1	1,49	-	-
20	<i>Nephrolepis</i> sp. 1	Nephrolepidaceae	5	7,69	-	-	-	-
21	<i>Oleandra pistillaris</i> (Sw.) C. Chr.	Aspleniaceae	-	-	-	-	1	2,78
22	<i>Pyrrhosia varia</i> (Kaulf.) Farw	Oleandraceae	3	4,62	1	1,49	1	2,78
23	<i>Selliguea enervis</i> Ching	Polypodiaceae	3	4,62	4	5,97	2	5,56
24	<i>Vittaria zosterifolia</i> Willd.	Pteridaceae	-	-	8	11,94	3	8,33
24 Jenis			65	100	67	100	36	100

Keterangan (*Remarks*) :F = Frekuensi (*Frequency*);FR = Frekuensi relatif (*Relative frequency*);Bk = Bukit (*Hill*).

Tumbuhan paku epifit di kawasan hutan Bukit Pengelengan, Tapak dan Lesung umumnya tumbuh pada pohon inang (*phorophyte*) dengan kulit pohon kasar dan sudah tua. Indriyanto (2008) menyebutkan bahwa epifit sangat tergantung pada presipitasi dan deposit hara yang terbawa oleh presipitasi, sehingga lebih banyak dijumpai di cabang-cabang pohon dibandingkan di ranting-ranting yang horizontal dan halus.

Distribusi jenis tumbuhan paku epifit di masing-masing lokasi penelitian di kawasan hutan Bedugul, Bali berdasarkan nilai Frekuensi Relatif (KRp) tertinggi di Bukit Pengelengan adalah *Belvisia spicata* (FR 25%), di Bukit Tapak adalah *Belvisia spicata* (FR 25%) dan di Bukit Lesung adalah *Davallia denticulata* (FR 25%) Gambar 2.

Hal tersebut di atas menunjukkan bahwa di kawasan hutan Bedugul, Bali jenis tumbuhan paku epifit yang terdistribusi paling tinggi adalah *Belvisia spicata* dan *Davallia denticulata*, dimana *Belvisia spicata* menempati dua lokasi yaitu Bukit Tapak dan Bukit Lesung. Lebih jelasnya deskripsi dua jenis tumbuhan paku epifit tersebut sebagai berikut :

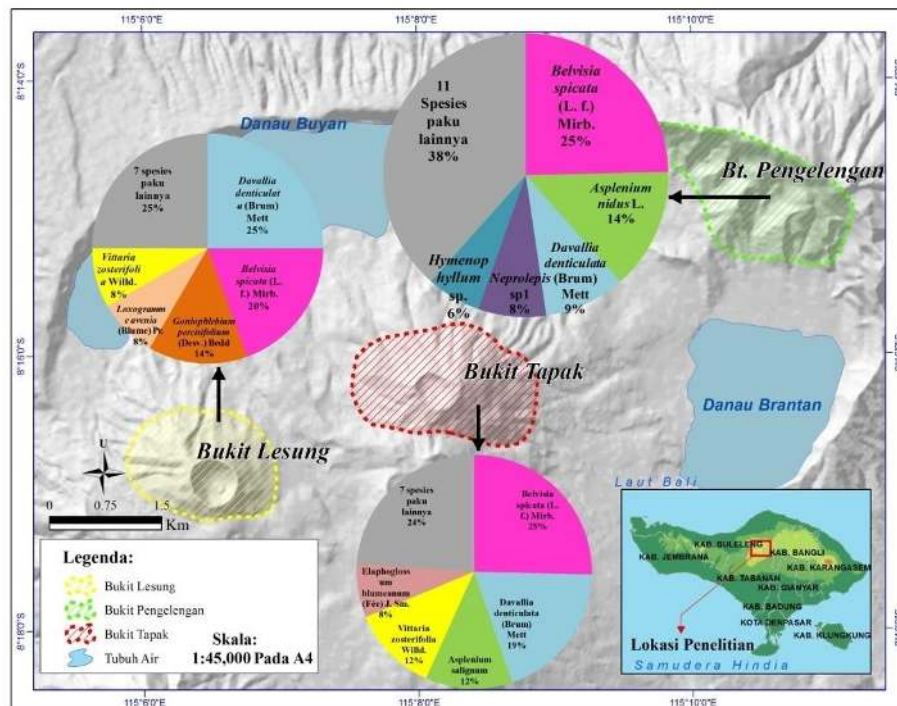
### 1. *Belvisia spicata* (L. f.) Mirb

Paku ini termasuk dalam suku Polypodiaceae. Daun tunggal berwarna hijau muda panjang mencapai 15 cm dan lebar daun 2 cm. Daun berbentuk lanset dengan ujungnya menyirip dan tepi rata. Kumpulan spora berada di ujung daun, bentuk memanjang berwarna coklat kehitaman (Arini & Kinho, 2012). Pada umumnya genus *Belvisia* memiliki karakter berkutikula tebal dengan lilin (Dubuisson et al., 2009). Tumbuh pada daerah pegunungan hingga ketinggian tempat di atas 3.000 m dpl.

Penyebarannya di wilayah tropis meliputi Afrika, Ceylon, Indochina, Malesia, Australia, Queensland, Pasific, New Caledonia, Fiji dan Tahiti (Hovenkamp & Franken, 1993).

### 2. *Davallia denticulata* (Burm. f.) Mett. ex Kuhn

Tumbuhan paku ini termasuk ke dalam suku Davalliaceae. Paku ini biasa tumbuh menumpang pada tumbuhan lain dan dapat juga tumbuh pada tanah cadas berbatu, pada batang palem yang tumbuh bersama-sama dengan paku kinca dan paku sarang burung. Karakter paku famili Davalliaceae pada umumnya akan melepaskan daun saat kondisi kering (Dubuisson et al., 2009) dan tumbuh di dataran rendah terutama di sekitar pantai di tempat terbuka maupun terlindung. Tumbuhan ini juga ditemukan epifit pada pohon yang besar di tepi sungai bersama dengan paku sarang burung pada tempat yang terbuka (Darma & Peneng, 2007). Penyebarannya di Asia tropika, Polinesia, Australia, Afrika dan daratan sekitar Samudera Hindia, Indo-China dan Malesia (Sastrapradja et al., 1979; Nooteboom, 1994). Kajian mengenai pemanfaatan *Davallia denticulata* (Burm. f.) Mett. ex Kuhn secara spesifik masih belum banyak diketahui. Masyarakat di sekitar kawasan penelitian menggunakan daun *Davalia denticulata* sebagai ornamen dalam rangkaian bunga yang dapat memberi kesan lebih klasik dan semarak. Beberapa spesies dari famili Davaliacea seperti *Davallia bullata* Hook. bagian tanamannya dimanfaatkan untuk obat luka dan sembelit, adapun jenis *Davallia trichomanoides* Blume digunakan untuk mengatasi luka gigitan beracun dan keracunan makanan (Xia et al., 2014).



Gambar (Figure) 2. Distribusi jenis paku epifit di kawasan hutan Bukit Pengelengan, Bukit Tapak dan Bukit Lesung (*Species abundance of epiphytic fern in forest areas of Pelengan, Tapak and Lesung Hills*)

### C. Pohon Inang (*Phorophyte*) Paku Epifit

Keanekaragaman jenis pohon inang (*phorophyte*) tumbuhan paku epifit di kawasan hutan Bedugul, Bali tercatat sebanyak 33 jenis, sedangkan jenis paku epifitnya sebanyak 24 jenis (lebih sedikit dari pohon inangnya). Hal ini terjadi karena jenis tumbuhan paku epifit yang sama hadir pada pohon inang lebih dari satu jenis. Tiga puluh tiga (33) jenis pohon inang tersebut terdiri dari 27 marga dan 23 suku dan tersebar di Bukit Pengelengan sebanyak 22 jenis, Bukit Tapak 21 jenis dan Bukit Lesung 11 jenis. Berdasarkan nilai Frekuensi Relatif (FRi), lima jenis tumbuhan inang (*phorophyte*) tertinggi di Bukit Pengelengan adalah *Platea latifolia* (FR 10,61%), *Homalanthus giganteus* (FR 9,09%), *Lindera* sp. (FR 7,58%), *Ficus* sp. (FR 6,06%) dan *Cyathea latebrosa* (FR 6,06%). Lima jenis tumbuhan inang dengan FRi tertinggi di Bukit Tapak adalah *Syzygium zollingerianum* (FR 10,45%), *Acronychia trifoliata* (FR

8,96%), *Astronia spectabilis* (FR 8,96%), *Ehretia javanica* (FR 7,46%), *Trema orientalis* (FR 5,97%) dan *Glochidion* sp. (FR 5,97%). Lima jenis tumbuhan inang dengan FRi tertinggi di Bukit Lesung adalah *Engelhardia spicata* (FR 15,79%), *Dysoxylum nutans* (FR 13,16%), *Lophopetalum javanicum* (FR 13,16%), *Syzygium racemosum* (FR 13,16%) dan *Dacrycarpus imbricatus* (FR 10,53%) (Tabel 2). Pohon inang langka dan bernilai komersial yang ditumbuhi paku epifit dijumpai pada pohon *native* pada kawasan hutan Bedugul seperti pada *Casuarina junghuhniana*, *Dacrycarpus imbricatus*, *Elaeocarpus sphaericus*, dan *Lophopetalum javanicum*. Beberapa tanaman tersebut juga memiliki potensi ekologi dan ekonomis seperti *C. junghuhniana* sebagai tanaman pioner karena akarnya mampu menambat nitrogen, getahnya untuk obat sakit perut, daunnya untuk upacara adat di Bali, dan kayunya bersamaan dengan *D. imbricatus* untuk furniture (Sumantera, 2004).

Tabel (Table) 2. Pohon inang (*phorophyte*) paku epifit di kawasan Hutan Bukit Pengelengan, Tapak dan Lesung, Bedugul, Bali (*Phorophyte trees for epiphytic ferns in the forest area of Pengelengan, Tapak and Lesung Hills, Bedugul, Bali*)

No	Nama ilmiah ( <i>Scientific name</i> )	Suku ( <i>Family</i> )	Bk. Pengelengan ( <i>Pengelengan Hill</i> )		Bk. Tapak ( <i>Tapak Hill</i> )		Bk. Lesung ( <i>Lesung Hill</i> )	
			F	FR (%)	F	FR (%)	F	FR (%)
1	<i>Tabernaemontana macrocarpa</i> Jack	Apocinaceae	2	3,03	-	-	-	-
2	<i>Ficus fistulosa</i> Reinw.ex Bl.	Moraceae	4	6,06	-	-	-	-
3	<i>Erythrina subumbrans</i> (Hassk) Merr.	Fabaceae	1	1,52	1	1,49	-	-
4	<i>Homalanthus giganteus</i> Zoll. & Moritzi	Euphorbiaceae	6	9,09	3	4,48	1	2,63
5	<i>Engelhardia spicata</i> var. <i>colebrookeana</i> (Lindl. ex Wall.) Koord. & Valetton	Juglandaceae	3	4,55	-	-	6	15,79
6	<i>Acronychia trifoliata</i> Zoll. & Moritzi	Rutaceae	3	4,55	6	8,96	2	5,26
7	<i>Syzygium zollingerianum</i> (Miq.) Amsh.	Myrtaceae	4	10,61	7	10,45	-	-
8	<i>Platea latifolia</i> Blume	Icacinaceae	7	10,61	-	-	-	-
9	<i>Cyathea latebrosa</i> (Wallich ex W. J.Hooker) Copeland	Cyatheaceae	4	6,06	-	-	-	-
10	<i>Weinmannia blumei</i> Planch.	Cunoniaceae	3	4,55	-	-	-	-
11	<i>Lindera</i> sp.	Lauraceae	5	7,58	-	-	-	-
12	<i>Adinandra javanica</i> Choisy	Theaceae	3	4,55	2	2,99	-	-
13	<i>Polyosma integrifolia</i> Blume	Escalloniaceae	4	6,06	2	2,99	-	-
14	<i>Astronia spectabilis</i> Blume	Melastomataceae	2	3,03	6	8,96	-	-
15	<i>Glochidion rubrum</i> Bl.	Euphorbiaceae	4	6,06	-	-	-	-
16	<i>Ficus benjamina</i> L.	Moraceae	3	4,55	-	-	2	5,26
17	<i>Bischofia javanica</i> Blume	Euphorbiaceae	1	1,52	-	-	-	-
18	<i>Syzygium</i> sp.	Myrtaceae	5	7,58	2	2,99	-	-
19	<i>Dendrocide stimulans</i> (L. f.) Chew	Urticaceae	2	3,03	3	4,48	-	-
20	<i>Albizia falcataria</i> (L.) Fosberg	Fabaceae	-	-	2	2,99	-	-
21	<i>Glochidion</i> sp.	Euphorbiaceae	-	-	4	5,97	-	-
22	<i>Casuarina junghuhniana</i> Miq.	Casuarinaceae	-	-	2	2,99	3	7,89
23	<i>Dacrycarpus imbricatus</i> Blume de Laub.	Dacrycarpaceae	-	-	2	2,99	4	10,53
24	<i>Ehretia javanica</i> Blume	Boraginaceae	-	-	5	7,46	-	-
25	<i>Saurauia reinwardtiana</i> Bl.	Saurauiaceae	-	-	4	5,97	-	-
26	<i>Ficus</i> sp.	Moraceae	-	-	4	5,97	-	-
27	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) M.A	Euphorbiaceae	-	-	3	4,48	-	-
28	<i>Elaeocarpus sphaericus</i> L.f.	Elaeocarpaceae	-	-	4	5,97	-	-
29	<i>Dysoxylum nutans</i> Miq.	Sapindaceae	-	-	5	7,46	5	13,16
30	<i>Lophopetalum javanicum</i> (Zoll.) Turcz.	Celastraceae	-	-	-	-	5	13,16
31	<i>Syzygium racemosum</i> (Blume)	Myrtaceae	-	-	-	-	5	13,16
32	<i>Myrsine</i> sp.	Myrsinaceae	-	-	-	-	4	10,53
33	<i>Dendrocide peltata</i> (Blume) Miq.	Urticaceae	-	-	-	-	1	2,63
33 jenis		23 Suku	66	100	67	100	38	100

Keterangan (*Remark*):

F = Frekuensi (*Frequency*);

FR = Frekuensi relatif (*Relative frequency*);

Bk = Bukit (*Hill*).

Uraian di atas menunjukkan semakin tinggi nilai Frekuensi Relatif (FRi) pohon inang, maka pohon inang

tersebut disenangi oleh jenis tumbuhan paku epifit. Jenis pohon inang favorit bervariasi, di Bukit Pengelengan adalah



*Platea latifolia*, di Bukit Tapak adalah *Syzygium* sp. dan di Bukit Lesung adalah *Engelhardia spicata*. Pohon inang tumbuhan paku epifit di kawasan hutan Bukit Pengelengan, Tapak dan Lesung umumnya pohon yang sudah tua dengan kulit batang yang kasar. Hal ini berkaitan dengan spora tumbuhan epifit yang jatuh pada tempat yang cocok akan mampu berkecambah dan tumbuh membentuk individu epifit yang baru (Shukla & Chandel, 1977). Nawawi, Indriyanto, & Duryat (2014) menambahkan, pada umumnya pohon inang yang disenangi oleh tumbuhan paku epifit memiliki tekstur kulit tebal, beralur maupun berserabut dan memiliki kulit yang keras dan diduga merupakan faktor yang mempengaruhi asosiasi antara tumbuhan inang (*phoropyte*) dengan epifitnya.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### A. Kesimpulan

Keanekaragaman jenis tumbuhan paku epifit di kawasan hutan Bukit, Lesung, Tapak, dan Pengelengan, Bedugul, Bali tercatat sebanyak 24 jenis dan pohon inangnya 33 jenis. Persebaran tumbuhan paku epifit yang paling tinggi di kawasan hutan ini adalah *Belvisia spicata* dan *Davallia denticulate*. Pohon inang yang disenangi oleh tumbuhan paku epifit di masing-masing lokasi penelitian bervariasi, di Bukit Lesung *Engelhardia spicata*, di Bukit Tapak *Syzygium zollingerianum* dan di Bukit Pengelengan, *Platea latifolia*. Persebaran tumbuhan paku epifit yang terbatas atau hanya ditemui di satu lokasi penelitian saja yaitu di Bukit Lesung *Arthropteris palisotii*, *Goniophlebium subauriculatum*, *Loxogramme avenia* dan *Oleandra pistillaris*, di Bukit Tapak *Asplenium caudatum* dan di Bukit Pengelengan *Belvisia mucronata*, *Ctenopteris obliquata*, *Davallia pentaphylla*, *Davallia solida*, *Drynaria* sp., *Hymenophyllum* sp., *Monogramma trichoidea* dan *Neprolepis* sp1. Sedangkan jenis tumbuhan paku epifit yang

persebarannya tidak terbatas atau terdapat di semua lokasi penelitian adalah *Asplenium nidus*, *Belvisia spicata*, *Davallia denticulata*, *Goniophlebium percisifolium*, *Pyrrosia varia* dan *Selliguea enervis*.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada I Gusti Made Sudirga dan Ketut Sandi, teknisi litkayasa UPT BKT Kebun Raya "Eka Kaya" Bali atas bantuannya selama kegiatan di lapangan. Terima kasih juga kepada BKSDA Bali yang telah memberikan ijin untuk memasuki kawasan dan pengambilan sampel, sehingga pelaksanaan penelitian ini berjalan dengan baik. Kegiatan ini dibiayai dari DIPA UPT BKT Kebun Raya "Eka Karya" Bali tahun 2014 (Sub Kegiatan "Identifikasi Potensi Ekologis dan Permodelan Zonasi Kawasan Cekungan Terkungkung (*Endorheic Basin*) Bedugul, Bali sebagai Kandidat Kawasan Cagar Biosfer").

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, I. W. S. (2005). Erosi dan penggunaan lahan di kawasan bedugul. In : Hehanussa, P.E.; Abdulhadi, R.; & Siregar, M. (Ed.), *Prosiding Simposium Analisis Daya Dukung dan Daya Tampung Sumber Daya Air di kawasan Tridantau Beratan, Buyan dan Tamblingan* (pp. 59–70). UPT BKT Kebun Raya "Eka Karya" Bali - LIPI.
- Arini, D. I. D., & Kinho, J. (2012). Keragaman jenis tumbuhan paku (Pteridophyta) di Cagar Alam Gunung Ambang Sulawesi Utara. *Info BPK Manado*, 2(1), 17–40.
- As-syakur, R. (2007). Hubungan fluktuasi nilai enso (*El Nino southern oscillation*) terhadap fluktuasi dan intensitas curah hujan di Bedugul. *Jurnal Bumi Lestari*, 7(2), 123–129.
- Baas, P., Kalkman, K., & Geesink, R. (1990). *The Plant Diversity of*

- Malesia*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. <https://doi.org/10.1007/978-94-009-2107-8>
- Benzing, D. H. (1981). Bark surfaces and the origin and maintenance of diversity among angiosperm epiphytes: a hypothesis. *Selbyana*, 5(3), 248–255.
- Darma, I. D. P., & Peneng, I. N. (2007). Inventarisasi tumbuhan paku di Kawasan Taman Nasional Laiwangi Wanggameti Sumba Timur Waingapu NTT. *Biodiversitas*, 8(3), 242–248.
- Darma, I. D. P., Priyadi, A., & Sujarwo, W. (2017). Analisis vegetasi tumbuhan air di kawasan tri danau (Beratan, Buyan, Tamblingan) Bali. *LIMNOTEK - Perairan Darat Tropis di Indonesia* 24.
- Dubuisson, J., Schneider, H., & Hennequin, S. (2009). Epiphytism in ferns: diversity and history. *C. R. Biologies*, 332(2–3), 120–128. <https://doi.org/10.1016/j.crv.2008.08.018>
- Hovenkamp, P., & Franken, N. (1993). An account of the fern genus *Belvisia mirbel* (Polypodiaceae). *Blumea*, 37, 511–527.
- Indriyanto. (2008). *Ekologi Hutan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Kusumaningrum, B. D. (2008). Analisis Vegetasi Epifit di Area Wana Wisata Gonoharjo Kabupaten Kendal Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Produksi Tanaman*. Semarang: IKIP PGRI.
- Kusumaningrum, B. D. (2008). No Title. *Jurnal Produksi Tanaman*.
- Mitchell, A. (1989). Between The Trees-The Canopy Community. Dalam Silcock, L. (Ed), *The Rainforest: A Celebration. The Living Earth Foundation*. H. 153-157. Cresset Press. London.
- Sodiq, M. (n.d.). Ketahanan Tanaman Terhadap Hama. Jawa Timur: Universitas Pembangunan Nasional “Veteran.”
- Nawawi, G. R. ., Indriyanto, & Duryat. (2014). Identifikasi jenis epifit dan tumbuhan yang menjadi penopangnya di blok perlindungan dalam Kawasan Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. *Jurnal Sylva Lestari*, 2(3), 39–48.
- Nooteboom, H. P. (1994). *Notes on davalliaceae ii. a revision of the genus davallia*. *Blumea*, 39, 151–214.
- Priyadi, A., Sutomo, S., Darma, I.D.P., & Arinasa, I.B.K., (2014). Selecting Tree Species with High Carbon Stock Potency from Tropical Upland Forest of Bedugul-Bali, Indonesia. *Journal of Tropical Life Science* 4, 201–205.
- Purnomo, A. J., Anggraeni, A., & Astuti, R. K. (2017). Potensi bakteri penambat nitrogen dan penghasil hormon IAA dari sampel rhizosfer paku epifit di mulut Gua Anjani, Kawasan Karst Menoreh, 1(2).
- Ridianingsih, D. S., Pujiastuti, P., & Hariani, S. A. (2017). Inventarisasi Tumbuhan Paku (Pteridophyta) Di Pos Rowobendo-Ngagelan Taman Nasional Alas Purwo Kabupaten Banyuwangi. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 3.2: 20-30.
- Sastrapradja, S., Afriastini, J. J., Darnaedi, D., & Widjaya, E. A. (1979). *Jenis-jenis paku-pakuan indonesia*. Bogor: Lembaga Biologi Nasional-LIPI.
- Shukla, R. S., & Chandel, P. S. (1977). *Plant ecology*. New Delhi (IN): S. Chand & Company Ltd.
- Siregar, M., & Undaharta, N. (2018). Tree standing dynamics after 30 years in a secondary forest of Bali, Indonesia. *Biodiversitas* 19, 22–30.
- Siregar, Y. F., Wasis, B., & Hilwan, I. (2018). Potensi cadangan karbon hutan Nabundong KPH Wilayah VI Sumatera Utara (Carbon Stock Potential of Nabundong Forest KPH Region VI North Sumatera), 23, 67–73. <https://doi.org/10.18343/jipi.23.1.67>

- Sodiq, M. (n.d.). *Ketahanan Tanaman Terhadap Hama*. Jawa Timur: Universitas Pembangunan Nasional "Veteran."
- Steenis, C. G. G. J. van., Hamzah, Toha, M. (2006). *Mountain Flora of Java* (2nd ed.). Brill Academic Publishers.
- Sumantera, I.W. (2004). Potensi Hutan Bukit Tapak Sebagai Sarana Upacara Adat, Pendidikan, dan Konservasi Lingkungan. *Biodiversitas* 5(2), 81–84.
- Supu, H., & Munir, A. (2009). Jenis-jenis tumbuhan epifit di hutan kawasan sekitar Danau Lawulamoni Kecamatan Kabawo Kabupaten Muna. *Warta Wiptek*, 101–106.
- Sutomo, Undaharta, N., & Luguayasa, I. (2012). Studi awal komposisi dan dinamika vegetasi pohon hutan gunung Pohen Cagar Alam Batukahu Bali. *Jurnal Bumi Lestari* 12(2), 366–381.
- Xia, X., Cao, J., Zheng, Y., Wang, Q., & Xiao, J. (2014). Flavonoid concentrations and bioactivity of flavonoid extracts from 19 species of ferns from China. *Industrial Crops & Products*, 58, 91–98. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2014.04.005>