

HABITAT ALAMI TUMBUHAN PAKU KIDANG (*Dicksonia blumei* (Kunze) Moore) DI KAWASAN HUTAN BUKIT TAPAK PULAU BALI

Natural Habitat of Paku Kidang (*Dicksonia blumei* (Kunze) Moore) in Forest Region of Bukit Tapak, Bali

I.D.P. Darma^{*}, Wenni Setyo Lestari dan Arief Priyadi

UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya "Eka Karya" Bali, Candikuning, Baturiti Tabanan Bali 82191

^{*} Email: idpdarma@gmail.com

Abstract

Dicksonia blumei (Paku Kidang) is one of the Indonesian priority species of conservation. A natural habitat study was carried out by purposive sampling method in Tapak hill, Bedugul, Bali. Three plots of 20 x 20 m were laid for trees and 2 x 2 m for understorey plants. Results showed that *Dicksonia blumei* (Paku Kidang) in Tapak Hill grows on environments with physical condition as follow: altitude 1,754–1,794 m asl, land slope 7–10%, soil pH 6.4–7, soil moisture 50–75%, air temperature 20.5–22.3 °C, relative humidity 83.2–87.5% and light intensity 618–10,003 Lux. Characters of Biotic environment is explained based on Important Value Index (IVI). Five trees with highest IVI were *Cyathea latebrosa* (IVI 98.7), *Saurauia bracteosa* (IVI 51.9), *Astronia spectabilis* (IVI 42.7), *Dicksonia blumei* (IVI 39.6), and *Homalanthus giganteus* (IVI 35.3). The same figure for understorey were *Pilea* sp. (IVI 61.9), *Selaginella* sp. (IVI 40.6), *Athyrium asperum* (IVI 27.5), *Pteris tripartita* (IVI 18.3) and *Rubus* sp. (IVI 15.0). In Tapak hill, the occurrence of *D. blumei* along with *Cyathea latebrosa* seems to be associated with *Cyathea*'s trunk as a substrate for the spores of *D. blumei* to germinate as well as the next growth stages. At the phase gametophyte and young sporophyte, *D. blumei* act as an epiphyte on *Cyathea*'s trunk at a height of 0.5–1.5 m from the ground. *Dicksonia*'s root reaches the soil, it will grow terrestrially (hemi-epiphyte).

Keywords: *Dicksonia blumei*, habitat, hemi-epiphyte

Abstrak

Dicksonia blumei (Paku Kidang) termasuk dalam spesies prioritas konservasi Indonesia kategori B. Studi ekologi habitat alaminya di kawasan hutan Bukit Tapak, Bedugul Bali dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Plot dapat dibuat sebanyak 3 (tiga) buah dengan ukuran 20 x 20 m untuk jenis tumbuhan pohon dan 2 x 2 m untuk jenis tumbuhan bawah. Berdasarkan hasil pengamatan *Dicksonia blumei* (Paku Kidang) pada habitat alaminya di kawasan hutan Bukit Tapak. Jenis paku ini tumbuh pada kondisi lingkungan fisik dengan kisaran ketinggian tempat antara 1.754–1.794 m dpl., kemiringan tanah berkisar antara 7–10%, pH tanah 6,4–7, kelembaban tanah 50–75%, temperatur 20,5–22,3°C, kelembaban udara 83,2–87,5% dan intensitas cahaya 618–10.030 Lux. Karakteristik komponen lingkungan biotiknya ditentukan berdasar Indeks Nilai Penting (INP). Lima jenis tumbuhan pohon dengan INP tertinggi adalah *Cyathea latebrosa* (INP 98,7) kemudian diikuti oleh *Saurauia bracteosa* (INP 51,9), *Astronia spectabilis* (INP 42,7), *Dicksonia blumei* (INP 39,6) dan *Homalanthus giganteus* (INP 35,3). Karakteristik jenis tumbuhan bawah untuk lima jenis tertinggi diduduki oleh *Pilea* sp. (INP

61,91), kemudian diikuti oleh *Selaginella* sp. (INP 40,6), *Athyrium asperum* (INP 27,5), *Pteris tripartita* (INP 18,3) dan *Rubus* sp. (INP 15,0). Kebersamaan tumbuhnya *D. blumei* dengan *Cyathea latebrosa*, tampaknya terkait dengan peran batangnya sebagai substrat spora *D. blumei* pada tahap perkecambahan dan pertumbuhan selanjutnya. Pada fase gametofit dan sporofit muda *D. blumei* tumbuh secara epifit pada batang *Cyathea latebrosa* setinggi 0,5–1,5 m dari permukaan tanah. Seiring dengan pertumbuhan akarnya yang berlahan-lahan mencari tanah, kemudian sporofit dewasa *D. blumei* akan tumbuh secara teresterial (hemi-epifit).

Kata kunci : *Dicksonia blumei*, habitat , hemi-epifit

PENDAHULUAN

Genus *Dicksonia* terdiri atas 25 spesies, diantaranya adalah *Dicksonia blumei*. Ciri utama *D. blumei* yaitu batang mencapai tinggi 6 m dan pada pangkalnya diselubungi oleh rambut-rambut berwarna kemerahan mengkilat dengan panjang 30–50 mm. Rambut-rambut tersebut menyebar pada pangkal ental daun. Bila dilihat dari jarak jauh, tampak seperti kulit hewan kijang (Holttum, 1963). Maka jenis ini memiliki sebutan lain yaitu *Paku Kidang* dalam bahasa Bali. *Dicksonia* dianggap berkerabat dengan *Cyathea* tetapi lebih primitif berdasar catatan fosil (Large dan Braggins, 2004).

Persebaran genus *Dicksonia* hampir terdapat di seluruh dunia yaitu di benua Amerika, Selandia Baru, Australia Timur dan Tasmania, di pulau-pulau samudera Pasifik, Malesia, Papua Nugini, Sulawesi, Filipina, Kalimantan Utara, Jawa dan Sumatera (Holttum, 1963). *Dicksonia* di daerah tropis tersebar terpencair-pencar menunjukkan sifat relik dari genus ini (Kramer, 1990). Persebaran dan keberadaan *D. blumei* di Pulau Bali belum banyak dilaporkan. Berdasarkan informasi terbaru, tumbuhan ini merupakan salah satu yang tercatat dalam buku Flora of Bali (Girmansyah *et al.*, 2013). Berdasarkan data registrasi Kebun Raya ‘Eka Karya’ Bali tahun 2014 koleksi *D. blumei* berasal dari Bukit Tapak dan Bukit Pohen.

D. blumei tergolong langka sehingga dimasukkan dalam jenis prioritas konservasi kategori B, yaitu merupakan kelompok jenis dengan prioritas kedua dengan kata lain aksi konservasinya masih bisa ditunda (Risna *et al.*, 2010). Kelangkaan *D. blumei* dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah sifat biologinya dan kondisi lingkungan

tempat tumbuhnya. Secara alami, faktor pembatas pemencaran individu maupun populasinya adalah kemampuan spora untuk tetap viabel selama diterbangkan oleh angin (Holttum, 1938). Spora akan tumbuh bila substrat tempat tumbuhnya dapat memenuhi persyaratan hidupnya. Kesesuaian habitat juga merupakan faktor pembatas berkembangnya *D. blumei* di alam.

Habitat didefinisikan sebagai tempat dimana suatu organisme atau sekumpulan organisme bertempat tinggal dan dicirikan dengan karakteristik geografi, fisik, kimia dan biotik (Brower dan Zar, 1998). Definisi tersebut, menunjukkan suatu jenis tumbuhan hanya dapat dijumpai tumbuh di lokasi tertentu pada kondisi lingkungannya yang sesuai dengan kebutuhan hidupnya. Spesifikasi habitat adalah kondisi biotik dan abiotik yang menguntungkan perkembangannya pada akhirnya keberadaan dan kelimpahan suatu jenis tumbuhan dalam skala spasial (Mehltreter, 2008). Terkait dengan kelimpahan jenis tumbuhan paku di suatu habitat. Holttum (1938) menjelaskan bahwa *D. blumei* sangat jarang menjadi dominasi pada suatu vegetasi.

Ketergantungan suatu jenis tumbuhan pada kondisi habitat tertentu akan mempersempit kelimpahan suatu populasi. Chapin *et al.* (2011) menyebutkan pemicu utama kepunahan suatu jenis disebabkan oleh kehilangan habitat. Fragmentasi dan kerusakan habitat dapat menurunkan ukuran populasi suatu jenis tumbuhan yang mengakibatkan menurunnya variasi genetik (Ellstrand dan Elam, 1993). Faktor lain kelangkaan *D. blumei* ini juga karena diburu oleh masyarakat lokal di sekitar kawasan hutan Bukit Tapak untuk digunakan sebagai tanaman hias. Disamping itu mengingat *D. blumei*

termasuk paku pohon dengan pertumbuhan lambat (Large dan Braggins, 2004). Fenomena ini bila tidak dikendalikan akan dapat mengancam keberadaan *D. blumei* di alam.

Idealnya semua jenis tumbuhan dikonservasi di habitat alaminya (*in situ*). Mengingat resiko terancamnya tinggi perlu didukung oleh konservasi di luar habitatnya (*ex situ*). (Risna *et al.*, 2010). Konservasi *ex situ* dapat dilakukan bersamaan dengan studi perbanyakan, selain itu dapat juga diarahkan untuk kegiatan reintroduksi. Kegiatan reintroduksi merupakan pelepasan dan pengelolaan suatu jenis tumbuhan atau binatang ke suatu area dimana jenis tersebut dulu pernah ada dan sekarang punah atau dipercaya sudah punah. Tujuannya untuk memulihkan keberadaan suatu jenis yang telah punah secara global atau lokal di habitat alaminya (Widyatmoko dan Irawati, 2007).

Keberhasilan kegiatan konservasinya, pengetahuan mengenai informasi ekologi habitat alami *Dicksonia blumei* perlu digali. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi habitat alami *D. blumei* di kawasan hutan Bukit Tapak, sebagai dasar untuk panduan dalam pengelolaan konservasinya

BAHAN DAN METODE

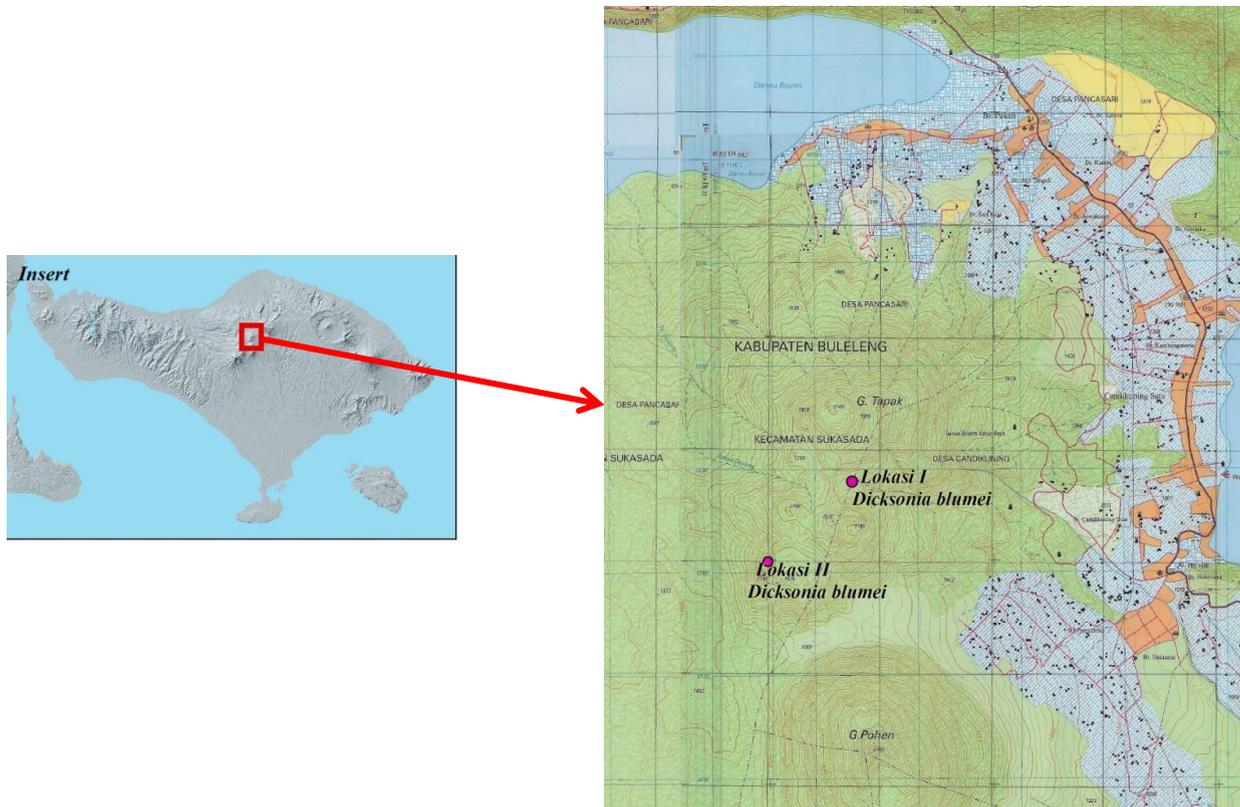
Penelitian ini dilakukan di Bukit Tapak yang merupakan salah satu bukit yang berada di jajaran perbukitan kawasan Bedugul Bali, terletak pada koordinat S 8° 15' 35,8" s.d. S 8° 17' 20,2" dan T 115° 07' 28,3" s.d. T 115° 08' 47,4" Wilayah ini bertipe iklim A menurut klasifikasi Schmidt dan Fergusson dengan rerata curah hujan 2.000 - 2.800 mm per tahun dan suhu udara berkisar antara 11,5 - 24 °C (KSDA Bali, 2014). Kelembaban udara antara 84,4 - 95,5% dan jenis tanah tergolong regosol (Adnyana, 2005).

Populasi *Dicksonia blumei* di kawasan hutan Bukit Tapak sangat terbatas. Pada perjalanan penelitian ini *D. blumei* ditemui tumbuh hanya di dua lokasi yaitu di lokasi I pada ketinggian tempat 1.795 m dpl. Sedangkan di Lokasi II pada ketinggian tempat 1.754–1.755 m dpl. Pelaksanaan penelitian di lokasi I pada bulan April 2014 dan di lokasi II pada bulan September 2014. Jarak antara lokasi I dengan lokasi II cukup jauh sekitar 5 km (Gambar 1).

Pembuatan plot-plot pengamatan dilakukan secara sengaja (*purposive sampling*). Plot dibuat berdasarkan lokasi ditemukan *D. blumei* dengan posisi di tengah-tengah. Pada lokasi I hanya dibuat 1 (satu) plot karena hanya dijumpai 1 (satu) batang *D. blumei* yang tumbuh secara teresterial menempel pada batang *Cyathea latebrosa*. Cuplikan di lokasi II, dapat dibuat 2 (dua) plot sehingga secara keseluruhan terdapat 3 (tiga) plot pengamatan.

Pengukuran posisi geografi lokasi pengamatan ditentukan dengan alat GPS. Data koordinat dari GPS kemudian ditransfer ke peta rupa bumi Indonesia skala 1:25.000 Lembar 1707–614 (Baturiti) yang diproduksi oleh BAKOSURTANAL tahun 2000. Titik lokasi pada peta memberikan gambaran umum tentang kondisi topografi habitat *D. blumei* di Bukit Tapak.

Faktor-faktor lingkungan yang diamati yaitu faktor abiotik mencakup tanah dan klimatik. Faktor tanah meliputi ketinggian tempat diukur dengan Alti meter, kemiringan tanah diukur dengan klinometer Suunto PM-5. pH tanah, dan kelembaban tanah diukur dengan alat soil tester Demetra DM-5. Sedangkan faktor klimatik yang diamati meliputi suhu, kelembaban udara dan intensitas cahaya dibawah kanopi, diukur dengan Lutron LM-8000. Faktor lingkungan biotik yang diamati meliputi nama jenis, jumlah tumbuhan dihitung dengan Hand Counter, tinggi pohon diukur dengan Haga Meter dan diameter batang diukur dengan Yamayo-band.



Gambar 1. Lokasi tumbuhnya *Dicksonia blumei* di kawasan hutan Bukit Tapak (Anonim, 1:25.000, edisi1–2000).

Analisis komposisi vegetasi tumbuhan pohon dan tumbuhan bawah, dianalisis dengan metode kuadrat (Kent, 2012). Plot pengamatan untuk jenis tumbuhan pohon dibuat dengan ukuran 20 x 20m, dan untuk tumbuhan bawah 2 x 2m. Sedangkan untuk mengetahui komposisi vegetasi tumbuhan pohon dan tumbuhan bawah ditentukan berdasarkan indeks nilai penting (INP) yang dicari dengan rumus :

$$INP \text{ (Tumbuhan pohon)} = DR+KR+FR$$

$$INP \text{ (Tumbuhan bawah)} = KR+FR$$

Rumus yang digunakan dalam analisis data adalah sebagai berikut:

$$D \text{ (Dominasi)} = \frac{\text{Jumlah bidang dasar}}{\text{Luas petak contoh}}$$

$$DR \text{ (Dominasi Relatif)} = \frac{D \text{ (Dominasi) suatu jenis}}{D \text{ (Dominasi) seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$K \text{ (Kerapatan)} = \frac{\text{Jumlah individu}}{\text{Luas petak contoh}}$$

$$KR \text{ (Kerapatan Relatif)} = \frac{K \text{ (Kerapatan) suatu jenis}}{K \text{ (Kerapatan) seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$F \text{ (Frekuensi)} = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}}$$

$$FR \text{ (Frekuensi Relatif)} = \frac{F \text{ (Frekuensi) suatu jenis}}{F \text{ (Frekuensi) seluruh jenis}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor Abiotik

Dicksonia blumei di kawasan hutan Bukit Tapak ditemukan tumbuh pada lembah di bawah puncak-puncak bukit, terutama di daerah hulu sungai. *D. blumei* di lokasi I yang berada di sebelah barat sebuah puncak bukit, yang mengarah ke barat laut tumbuh di hulu sungai tanpa ada air mengalir pada ketinggian tempat 1.795 m dpl. Sedangkan di lokasi II yang berada di sebelah selatan puncak bukit yang mengarah ke timur *D. blumei* tumbuh di hulu sungai tanpa ada air mengalir pada ketinggian tempat 1.754–1.755 m dpl. Hasil pengamatan faktor abiotik pada

habitat *D. blumei* di bukit Tapak dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan (Tabel 1) *D. blumei* tumbuh pada ketinggian tempat berkisar antara 1.754–1.795 m dpl. Kemiringan tanah berkisar antara 7–10°, tergolong landai. pH tanah antara 6,4–7, tergolong netral dan tanah cukup lembab. Perbedaan mencolok pada kelembaban tanah antara plot-plot di lokasi I dengan lokasi II, semata-mata disebabkan karena pengamatan lokasi I dilaksanakan pada musim hujan dan lokasi II pada musim kemarau. Perbedaan pengambilan data pada waktu musim hujan dan kemarau walaupun data yang dihasilkan cukup bervariasi. Data ini dapat memberikan informasi gambaran umum untuk mengetahui nilai rata-rata dan kisaran faktor abiotik *D. blumei* di habitat alaminya. Kondisi ini terkait dengan keberlangsungan hidupnya tumbuhan di Indonesia dipengaruhi oleh dua musim yaitu musim kemarau dan musim hujan. Sedangkan temperatur udara pada habitat *D. blumei* di kawasan hutan Bukit Tapak berkisar antara 20,5–22,3°C dengan kelembaban udara yang cukup tinggi 83,2–87,5% dan intensitas cahaya bervariasi antara 618–10.030 lux. Kondisi ini menunjukkan *D. blumei* tergolong tumbuhan pegunungan. Hutan hutan pegunungan di pulau Bali tergolong dalam kategori pegunungan bawah/lower montane karena umumnya berada pada kisaran ketinggian tempat 1.200–1.800 m dpl (Kartawinata, 2013). dan di Gunung Gede tumbuh pada ketinggian tempat 2.400 m dpl. (Heyne, 1987). Selanjutnya Holttum (1963) menyebutkan di Sumatera, Jawa dan Sulawesi Tengah tumbuh di

hutan-hutan pegunungan pada ketinggian tempat 1.500–2.500 m dpl.

Faktor Biotik

Berdasarkan hasil pengamatan vegetasi di lapangan, terdapat delapan jenis tumbuhan pohon yang ditemukan tumbuh bersama-sama dengan *D. blumei*. Hasil analisis *Cyathea latebrosa* mempunyai nilai tertinggi pada Dominasi Relatif (DR) 36,2%, Kerapatan Relatif (KR) 41,1%, Frekuensi Relatif (FR) 21,4% dan Indeks Nilai Penting (INP) 98,7 Kondisi ini menunjukkan *D. blumei* tumbuh di tengah-tengah populasi *Cyathea latebrosa*. Dimana nilai FR *D. blumei* (FR 21,4%) sama persis dengan *C. latebrosa* (FR 21,4%) menunjukkan bahwa *D. blumei* selalu ditemukan bersama-sama dengan *C. latebrosa* (Tabel 2). Sumantera (2004) menyebutkan jenis tumbuhan khas di Bukit Tapak diantaranya *Dacrycarpus imbricatus*, *Casuarina junghuhniana*, *Cyathea latebrosa*, *Cyathea contaminans*, dan *Ficus fistulosa*. Kawasan hutan Bukit Tapak termasuk kawasan hutan Cagar Alam Batu Kahu yang mempunyai keragaman jenis cukup tinggi. Jenis-jenis yang dominan adalah Bunut (*Ficus indica*), Sompang (*Laplaceae* sp.), Seming (*Engelhardia spicata*), Cemara geseng (*Casuarina junghuhniana*), Udu (*Litsea velutina*), Belantih (*Homalanthus giganteus*), Lateng (*Laportea* sp.) dan Keduduk (*Astronia spectabilis*) (Darnaedi et al., 2005).

Hasil pengamatan vegetasi tumbuhan bawah pada habitat *D. blumei* di kawasan hutan Bukit Tapak terdapat sembilan jenis (Tabel 3). Berdasarkan hasil

Tabel 1. Hasil pengamatan faktor edafik dan klimatik pada habitat alami *Dicksonia blumei* di Bukit Tapak

Plot	Ketinggian tempat (m dpl.)	Kemiringan tanah (%)	pH Tanah	Kelembaban tanah (%)	Temperatur udara (°C)	Kelembaban udara (%)	Intensitas cahaya (Lux)
Lokasi I							
Plot 1	1.795	7	6,4	75,0	22,3	83,2	801
Lokasi II							
Plot 1	1.755	10	7,0	50,1	20,5	85,0	618
Plot 2	1.754	8	6,4	50,0	21,1	87,5	10.030
Rerata	1.768	8,3	6,6	58,4	21,3	85,2	3.816

analisis dua jenis paling dominan yaitu *Pilea* sp. (INP 61,9) dan *Selaginella* sp. (INP 40,6) yang keduanya merupakan tumbuhan herba. Apabila dicermati lebih lanjut, sebagian besar vegetasi tumbuhan bawah merupakan tumbuhan herba dan hanya sebagian kecil saja merupakan semak berkayu. Kondisi ini mencerminkan tumbuhan herba melimpah sebagai penutup tanah pada lantai hutan tempat tumbuhnya *D. blumei* di Bukit Tapak. Herba ini tumbuh disela-sela di bawah delapan jenis tumbuhan pohon. Berdasarkan indeks nilai penting (INP) yang merupakan nilai penguasaan suatu jenis pohon terhadap jenis pohon lainnya tertinggi diduduki oleh *Cyathea latebrosa* (INP 98,7), kemudian diikuti oleh *Saurauia bracteosa* (INP 51,9), *Astronia spectabilis* (INP 42,7), *Dicksonia blumei*, (INP 39,6), *Homalanthus giganteus* (INP35,3), *Laplacea* sp. (INP 11,2),

Dacrycarpus imbricatus (INP 10,6) dan *Dendrocnide stimulans* (INP 10,1).

D. blumei di Bukit Tapak tumbuh di lembah di bawah puncak-puncak bukit. Kondisi ini sesuai dengan *D. squarrosa* di Selandia Baru, dilaporkan jarang ditemukan tumbuh di puncak-puncak tertinggi, pada umumnya jenis ini ditemui pada lembah yang lembab (Wright, 1978). Selanjutnya Volkova *et al.* (2010) menyebutkan bahwa jenis *D. antartica* menyukai tempat yang ternaungi dan lembab. Kondisi intensitas cahaya yang redup dan kelembaban udara yang tinggi nampaknya mendukung pertumbuhan *D. blumei*, hal ini menjadi karakteristik habitatnya. Hartini (2006) menyebutkan perkecambahan spora sampai dengan fase sporofit muda pada kondisi laboratorium, menggolongkan fase-fase pertumbuhan ke dalam lima

Tabel 2. Hasil analisis vegetasi jenis-jenis pohon pada habitat alami *Dicksonia blumei* di Bukit Tapak

No	Jenis	Suku	DR(%)	KR(%)	FR(%)	INP
1	<i>Cyathea latebrosa</i>	Cyatheaceae	36,2	41,1	21,4*	98,7
2	<i>Saurauia bracteosa</i>	Saurauiaceae	19,8	17,8	14,3	51,9
3	<i>Astronia spectabilis</i>	Melastomataceae	19,4	16,1	7,1	42,7
4	<i>Dicksonia blumei</i>	Dicksoniaceae	7,4	10,7	21,4*	39,6
5	<i>Homalanthus giganteus</i>	Euphorbiaceae	12,1	8,9	14,3	35,3
6	<i>Laplacea</i> sp.	Theaceae	2,3	1,8	7,1	11,2
7	<i>Dacrycarpus imbricatus</i>	Podocarpaceae	1,7	1,8	7,1	10,6
8	<i>Dendrocnide stimulans</i>	Urticaceae	1,1	1,8	7,1	10,1
Jumlah			100,0	100,0	100,0	300,0

Keterangan: *= Jenis tumbuhan yang mempunyai nilai KR yang sama, DR= Dominasi Relatif, KR=Kerapatan Relatif, FR=Frekuensi Relatif, INP=Indeks Nilai Penting.

Tabel 3. Hasil analisis vegetasi jenis-jenis tumbuhan bawah pada habitat alami *Dicksonia blumei* di Bukit Tapak

No	Jenis	Suku	KR(%)	FR(%)	INP
1	<i>Pilea</i> sp.	Urticaceae	44,3	17,6	61,9
2	<i>Selaginella</i> sp.	Selaginellaceae	22,9	17,6	40,6
3	<i>Pteris tripartita</i>	Pteridaceae	6,6	11,8	18,3
4	<i>Rubus</i> sp.	Rosaceae	3,3	11,8	15,0
5	<i>Athyrium asperum</i>	Woodsiaceae	9,8	17,7	27,5
6	<i>Ardisia humilis</i>	Myrsinaceae	4,9	5,8	10,8
7	<i>Caladium</i> sp.	Araceae	1,6	5,8	7,5
8	<i>Begonia</i> sp.	Begoniaceae	3,3	5,8	9,1
9	<i>Begonia longifolium</i>	Begoniaceae	3,3	5,8	9,1
Jumlah			100,0	100,0	200,0

Keterangan: KR=Kerapatan Relatif, FR=Frekuensi Relatif, INP=Indeks Nilai Penting

tahap. Tahap-tahap tersebut adalah spora, fase pembelahan sel, prothalus muda, prothalus dewasa dan sporofit muda. *Dicksonia blumei* berada pada fase haploid (n) pada 4 tahap pertama dan menjadi diploid (2n) pada tahap ke-5. Telah diketahui bahwa pada fase prothalus dewasa (tahap 4), dihasilkan arkegonium dan anteridium. Supaya anteridium bisa mencapai arkegonium agar terjadi pembuahan, diperlukan air sebagai media perantaranya. *D. blumei* tergolong paku pohon yang hemi-epifit. Ciri morfologinya paku hemi-epifit atau teresterial pada umumnya memiliki tipe daun majemuk dan jenis-jenis paku epifit bertipe daun tunggal (Watkins dan Cardelus, 2009). Pada penelitian ini ditemui sporofit muda *D. blumei* di kawasan hutan Bukit Tapak mulanya tumbuh epifit pada pangkal batang *Cyathea latebrosa* kemudian berkembang menjadi sporofit dewasa. Seiring dengan perkembangan sporofit *D. blumei* tersebut akarnya yang menempel pada batang *Cyathea latebrosa* tumbuh perlahan-lahan mencari tanah, setelah sampai di tanah baru tumbuh

secara teresterial. Fase sporofit muda yang tumbuh epifit (Gambar 2) dan fase sporofit dewasa secara teresterial (Gambar 3).

Selama perjalanan penelitian di kawasan hutan Bukit Tapak anak-anak *D. blumei* hanya ditemui tumbuh pada batang *Cyathea latebrosa* setinggi 0,5–1,5 m dari permukaan tanah. Kebersamaan ini nampaknya mempunyai keterkaitan dengan kebutuhan substrat spora *D. blumei* untuk perkecambahan dan pertumbuhan selanjutnya. Batang *C. latebrosa* dapat digunakan sebagai substrat tumbuhnya spora atau agen persebarannya di alam. Paku pohon dikenal sebagai substrat spesifik yang lebih baik dibandingkan dengan tumbuhan berbiji untuk tumbuhnya epifit (Mehlreter, 2008). Selanjutnya Hartini (2006) menyebutkan cacahan batang pakis pohon merupakan media yang paling baik untuk perkecambahan spora dan pertumbuhan awal sporofit *D. blumei*.



Foto: Arief Priyadi

Gambar 2. Sporofit muda *Dicksonia blumei* tumbuh secara epifit pada batang *Cyathea latebrosa*



Foto: Arief Priyadi

Gambar 3. Sporofit dewasa *Dicksonia blumei* tumbuh secara teresterial, menempel pada batang *Cyathea latebrosa*.

KESIMPULAN

Di Bukit Tapak, *Dicksonia blumei* ditemukan tumbuh di batang *Cyathea latebrosa* pada ketinggian tempat 1.754–1.794 m dpl, kemiringan tanah 7–10%, pH tanah 6,4–7, dan intensitas cahaya 618–10.030 Lux. Karakteristik komponen lingkungan biotik berdasarkan indek nilai penting (INP), lima jenis tumbuhan pohon tertinggi adalah *Cyathea latebrosa* (INP 98,7), *Saurauia bracteosa* (INP 51,9), *Astronia spectabilis* (INP 42,7), *Dicksonia blumei* (INP 39,6) dan *Homalantus giganteus* (INP 35,3). Karakteristik jenis tumbuhan bawahnya lima jenis tertinggi diduduki oleh *Pilea* sp. (INP 61,9), *Selaginella* sp. (INP 40,6), *Athyrium asperum* (INP 27,5), *Pteris tripartita* (INP 18,3) dan *Rubus* sp. (INP 15,0).

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, I.W.S. 2005. Erosi dan penggunaan lahan di kawasan Bedugul. Prosiding Simposium Dan Analisis Daya Dukung Dan Daya Tampung Sumber Daya Air Di Kawasan Tridanau Beratan, Buyan Dan Tamblingan. pp. 59–70.
- Anonim. 2000. Peta Rupabumi Digital Indonesia 1:25000. Badan Koordinasi survey dan Pemetaan Nasional. Lembar 1707–632.
- Brower, J.E. and J.H. Zar. 1998. *Field and laboratory methods for general ecology*. w.m. c. brown, Iowa.
- Chapin, F.S., P.A. Matson and P.M. Vitousek. 2011. *Principles of terrestrial ecosystem ecology*. Springer.
- Darnaedi D., M. Siregar, H. Soerdjito dan E. Sukara. 2005. Konsep Cagar Biosfer: Alternatif pengelolaan kawasan tri-danau Beratan, Buyan dan Tamblingan Provinsi Bali. Prosiding Simposium” Analisis Daya Dukung dan Daya Tampung Sumber Daya Air di Kawasan Tridanau Beratan, Buyan dan Tamblingan Provinsi Bali hal: 31–41.
- Ellstrand, N.C. and D.R. Elam. 1993. Population genetic consequences of small population size: implications for plant conservation. *Annual review of Ecology and Systematics* 217–242.
- Girmansyah, D., Y. Santika dan A. Retnowati. 2013. *Flora of Bali: An annotated checklist*. Yayasan Obor Indonesia.
- Hartini, S. 2006. Perkecambahan spora dan siklus hidup Paku Kidang (*Dicksonia blumei* Moore) pada berbagai media tumbuh. *Biodiversitas* 7(1): 85–89.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan berguna Indonesia I*. Penerjemah: Badan Litbang Kehutanan Jakarta. Jakarta: Yayasan Sarana Wana Jaya.
- Holttum, R.E. 1938. *The ecology of tropical Pteridophytes*, in: Verdoorn, F. (Ed.), Springer-Science+Business Media, B.V., pp. 420–450.
- Holttum, R.E. 1963. *Cyatheaceae*. Fl. Males II.I, 2: 65–176.
- Kartawinata, K. 2013. Diversitas ekosistem alami Indonesia: Ungkapan singkat dengan sajian foto dan gambar. LIPI Press dan Obor.
- Kent, M. 2012. Vegetation description and data analysis: A practical approach. Wiley-Blackwell.
- Kramer, K.U. 1990. *Dicksoniaceae*, in: Kubitzki, K., Kramer, K.U., Green, P. (Eds.), Springer-Verlag, pp. 94–98.
- KSDA Bali, 2014. *Cagar Alam Batukahu*. http://www.ksda-bali.go.id/?page_id=11 (diakses 28 Januari 2014)
- Large, M.F. and J.E. Braggins. 2004. *Tree Ferns*. Timber Press, Cambridge.
- Mehltreter, K., 2008. *Phenology and habitat specificity of tropical ferns*, in: T.A. Ranker and, C.H. Haufler (Eds.), Cambridge, pp. 201–221.
- Risna, R.A., Y.W.C. Kusuma, D. Widyatmoko, R. Hendrian dan D.O. Pribadi. 2010. Spesies prioritas untuk konservasi tumbuhan Indonesia Seri I: Arecaceae, Cyatheaceae, Nepenthaceae, Orchidaceae. PKT Kebun Raya Bogor, LIPI.

- Sumantera, I.W. 2004. Potensi hutan Bukit Tapak sebagai sarana upacara adat, pendidikan, dan konservasi lingkungan. *Biodiversitas* 5(2), 81–84.
- Volkova, L., L.T. Bennett and M. Tausz. 2010. Effects of sudden exposure to high light levels on two tree fern species *Dicksonia antarctica* (Dicksoniaceae) and *Cyathea australis* (Cyatheaceae) acclimated to different light intensities. *Australian Journal of Botany* 57, 562–571.
- Watkins, J.J.E. and C. Cardelus. 2009. Habitat differentiation of ferns in a lowland tropical rain forest. *American Fern Journal* 99, 162–175.
- Widyatmoko, D. dan Irawati. 2007. Kamus istilah konservasi. Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Wright, A. 1978. Vascular plants of Hen Island (Taranga) north-eastern New Zealand. *Tane* 24: 77–102.

