

Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati



BERITA BIOLOGI

Vol. 16 No. 2 Agustus 2017

Terakreditasi Berdasarkan Keputusan Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
No. 636/AU3/P2MI-LIPI/07/2015

Tim Redaksi (*Editorial Team*)

Andria Agusta (Pemimpin Redaksi, *Editor in Chief*)
Kusumadewi Sri Yulita (Redaksi Pelaksana, *Managing Editor*)
Gono Semiadi
Atit Kanti
Siti Sundari
Evi Triana
Kartika Dewi
Dwi Setyo Rini

Desain dan Layout (*Design and Layout*)

Muhamad Ruslan, Fahmi

Kesekretariatan (*Secretary*)

Nira Ariasari, Enok, Budiarjo

Alamat (*Address*)

Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Kompleks Cibinong Science Center (CSC-LIPI)
Jalan Raya Jakarta-Bogor KM 46,
Cibinong 16911, Bogor-Indonesia
Telepon (021) 8765066 - 8765067
Faksimili (021) 8765059
Email: berita.biologi@mail.lipi.go.id
jurnalberitabiologi@yahoo.co.id
jurnalberitabiologi@gmail.com

Keterangan foto cover depan: Studi perbanyakan vegetatif pada bidara upas koleksi Kebun Raya Bogor, sesuai dengan halaman 169
(*Notes of cover picture*): (*Study of vegetative propagation on bidara upas of bogor botanical garden collection, (as in page 169)*)



ISSN 0126-1754

636/AU3/P2MI-LIPI/07/2015

Volume 16 Nomor 2, Agustus 2017

Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati

Berita Biologi	Vol. 16	No. 2	Hlm. 111 - 216	Bogor, Agustus 2017	ISSN 0126-1754
----------------	---------	-------	----------------	---------------------	----------------

Pusat Penelitian Biologi - LIPI

Ucapan terima kasih kepada
Mitra Bebestari nomor ini
16(2) – Agustus 2017

Dr. Nurainas
Dr. Iman Hidayat
Dr. Rudhy Gustiano
Ahmad Thontowi M.Si.
Dr. Kusumadewi Sri Yulita
Dr. Etti Sartina Siregar, MSi
Dr. Puspita Lisdiyanti, M.Agr.Chem
Prof. Ir. Moh. Cholil Mahfud, PhD
Dr. Edi Mirmanto M.Sc.
Dra. Siti Fatimah Syahid
Dr. Livia Rossila Tanjung
Dr. Ir. Fauzan Ali, M.Sc.

LUMUT SEJATI DI HUTAN ALAM PAMEUNGPEUK, TAMAN NASIONAL GUNUNG HALIMUN SALAK, JAWA BARAT [Mosses Pamengpeuk Primary Forest, Mount Halimun Salak National Park, West Java]

Florentina Indah Windadri

Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi –LIPI
Cibinong Science Center, Jl. Raya Jakarta Bogor KM 46 Cibinong, West Java
email: floren_windadri@yahoo.co.id

ABSTRACT

Halimun Salak National Park is one of the remaining conservation areas left in West Java. Research on diversity of Bryophytes had previously been conducted at Halimun Mount, Kendeng Mount and the lowland forest surrounding Cikaniki-Citalahab, while this present study was aimed to record the diversity of mosses at Pameungpeuk primary forest. There were 78 species of mosses including in 47 genera and 20 families. *Syrrhopodon spiculosus* Hook. & Grev. was a dominant species in the research area. Twenty seven species were new record for Halimun Salak National Park, one of which (*Rhizogonium lamii* Reimers) was a new record for Java and seven species were new record for Indonesia.

Key words: Moss, diversity, forest, new record

ABSTRAK

Taman Nasional Halimun Salak merupakan salah satu area konservasi di Jawa Barat. Penelitian tentang keragaman briofitnya pernah dilakukan di Gunung Halimun, G Kendeng dan hutan dataran rendah sekitar Cikaniki hingga Citalahab, sedangkan penelitian kali ini ditunjukkan untuk merekam keragaman lumut sejati di hutan primer Pamengpeuk. Hasil penelitian mencatat adanya sejumlah 78 jenis lumut sejati yang tergolong dalam 47 marga dan 20 suku. *Syrrhopodon spiculosus* Hook. & Grev. merupakan jenis yang dominan di lokasi penelitian. Sebanyak 27 jenis merupakan rekaman baru bagi keanekaragaman lumut sejati di Taman Nasional Gunung Halimun salak, satu jenis (*Rhizogonium lamii* Reimers) diantaranya dikategorikan sebagai rekaman baru bagi Pulau Jawa dan 7 jenis lainnya merupakan rekaman baru bagi Indonesia.

Kata kunci: lumut sejati, keanekaragaman, hutan, rekaman baru

PENDAHULUAN

Lumut sejati merupakan sekelompok tumbuhan briofita yang mempunyai tingkat kekerabatan lebih maju dibandingkan dengan kelompok tumbuhan briofita lainnya (lumut hati, lumut hati berdaun, dan lumut tanduk). Secara umum lumut sejati dapat dibedakan dengan kelompok briofita lainnya dari bentuk perawakannya yang sudah mempunyai struktur menyerupai batang dengan daun-daun hijau yang tumbuh dan tersusun padanya secara spiral. Perlekatan pada substrat umumnya menggunakan *rhizoid* (Anonim, 2014). Pertumbuhannya ada yang menjalar atau menggantung (*pleurocarpus*) dan ada yang tumbuh tegak (*acrocarpus*) menyerupai pohon kecil.

Keanekaragaman lumut sejati di dunia tercatat sekitar 23000 jenis, sedangkan di Indonesia hingga tahun 2013 dilaporkan sebanyak 1510 jenis. Keragaman jenis tertinggi ditemukan di Pulau Jawa sebanyak 790 jenis, sedangkan yang terendah berada di Kepulauan Sunda kecil sebanyak 234 jenis (Anonim, 2014). Tingginya keanekaragaman jenis lumut sejati di Pulau Jawa menunjukkan bahwa di pulau ini telah banyak dilakukan penelitian, seperti penelitian Dozy dan Molkenboer (1854), Fleischer

(1900-1908), Froehlich (1953 dan 1955), Tan *et al.* (2006), Gradstein *et al.* (2010); Iskandar (2010), Aryanti dan Sulistijorini (2011), Mundir *et al.* (2013), Windadri (2009, 2010, 2014, 2015a). Sebagian besar pengungkapan keanekaragaman jenis lumut sejati telah dilakukan di wilayah Jawa Barat. Meskipun demikian pendataannya di kawasan-kawasan konservasi belum dilakukan secara lengkap, seperti halnya kawasan konservasi Taman Nasional Gunung Halimun Salak di Jawa Barat.

Taman Nasional Gunung Halimun Salak merupakan salah satu taman nasional di Jawa yang terletak ditiga kabupaten yaitu Kabupaten Bogor dan Sukabumi di Provinsi Jawa Barat serta Kabupaten Lebak di Provinsi Banten. Kawasan taman nasional ini mempunyai luas mencapai 113.357 Ha berdasarkan SK Menteri Kehutanan No.175/Kpts-II/2003, dan sering dipergunakan sebagai ajang berbagai macam penelitian. Penelitian-penelitian yang telah dilakukan terkonsentrasi pada kelompok tumbuhan tinggi sedangkan untuk kelompok tumbuhan kriptogamnya belum banyak diteliti. Hal ini tampak dari hasil penelusuran pustaka baik secara manual maupun elektronik hanya ditemukan dua publikasi (Tan, 2006; Aryanti dan Sulistijorini,

2011) yang mengungkapkan keanekaragaman lumut sejati di kawasan konservasi ini. Dari 2 (dua) lokasi yang telah dilakukan pendataannya belumlah mewakili pengungkapan keanekaragaman lumut dari kawasan taman nasional ini. Oleh karena wilayah jelajah pengungkapan keragaman jenis lumut di taman nasional ini belum menyeluruh maka perlu dilakukan pendataannya di wilayah lain dengan harapan akan terjadi penambahan keanekaragaman jenis flora lumut dari kawasan taman nasional ini, salah satu wilayah yang ditentukan untuk pengungkapan keanekaragaman jenis lumutnya adalah hutan alam Pameungpeuk yang berada di sisi barat daya lereng Gunung Salak, bersebelahan dengan kawasan wisata alam Cangkuang Cidahu, Sukabumi.

BAHAN DAN CARA KERJA

Lokasi penelitian di hutan primer Pameungpeuk, Cidahu, Sukabumi pada ketinggian 1100-1400 m di atas permukaan laut. Topografinya datar hingga berbukit dengan kemiringan lereng mencapai 60°, namun di beberapa tempat ditemukan lokasi-lokasi yang cukup curam. Vegetasinya relatif rapat berupa tegakan-tegakan pohon berukuran besar dengan kanopi saling tumpang tindih, yang membuat lingkungan menjadi teduh dan sejuk. Jenis-jenis pohon yang mendominasi lokasi penelitian dan berukuran besar antara lain paku (*Schima Wallichii*), rasamala (*Altingia exelsa*), kisireum (*Syzygium gracilis*), kironyo (*Castanopsis acuminata*), pasang batarua (*Quercus gemilliflora*). Di tempat – tempat yang bertopografi datar lantai hutannya ditutupi lapisan humus yang membuat lingkungan menjadi lembab.

Metoda yang digunakan adalah metoda jelajah (Cornard, 1982; Rugayah *et al.*, 2004). Penjelajahan dilakukan pada seluruh lokasi penelitian yang telah ditentukan. Selama melakukan pengamatan dan pendataan semua jenis lumut yang ditemukan diambil sampelnya dan dicatat data lapangannya. Adapun data lapangan yang perlu dicatat antara lain habitat, substrat, warna, ketinggian tempat dan kegunaan (jika ada). Di dalam pengambilan sampel lumut diusahakan secara lengkap meliputi generasi gametofit dan generasi sporofit. Lumut-lumut yang

diambil kemudian dimasukkan dalam amplop kertas dan diberi tanggal, nomor dan inisial kolektor serta lokasi detailnya. Spesimen lumut yang dikoleksi kemudian dikeringanginkan dengan cara membuka amplopnya. Hal ini perlu dilakukan agar lumut tidak lembab dan rusak oleh jamur. Lumut yang sudah kering kemudian dibuat herbarium untuk keperluan identifikasi dan sebagai spesimen bukti yang disimpan di Herbarium Bogoriense.

HASIL

Berdasarkan hasil eksplorasi dan pengamatan lapangan diketahui bahwa tumbuhan lumut di lokasi penelitian ditemukan tumbuh tercampur antara satu jenis dengan jenis lainnya atau kadang-kadang ditemukan berasosiasi dengan tumbuhan lain seperti paku-pakuan, anggrek, jamur dan lumut kerak (lichen). Secara kualitatif, populasi dan keanekaragamannya dapat dikategorikan cukup tinggi. Sebanyak 142 sampel tumbuhan lumut telah dikoleksi dalam penelitian ini. Hasil identifikasi telah mengelompokkan lumut-lumut tersebut dalam 78 jenis yang tergolong dalam 47 marga dan 20 suku (Tabel 1).

Suku *Dicranaceae* mempunyai keanekaragaman jenis paling tinggi dibandingkan dengan anggota suku-suku lainnya. Keragaman jenis suku ini mencapai 14 jenis (Gambar 1). Salah satu jenis lumut yaitu *Leucobryum javense* (Brid.) Mitt. ditemukan tersebar sporadis di lokasi penelitian, namun jenis ini tidak mendominasi lokasi penelitian. Jenis paling dominan diantara jenis-jenis lumut yang dikoleksi adalah *Syrrhopodon spiculosus* (Hook.) Grev. termasuk dalam anggota suku *Calymperaceae*.

Lumut yang ditemukan di lokasi penelitian umumnya tumbuh pada substrat berupa akar, batuan, tanah, kayu mati / lapuk, batang pohon, dan daun. Berdasarkan substrat pertumbuhannya maka dapat diketahui prosentase keanekaragaman jenis lumut pada masing-masing substrat (Gambar 2) sebagai berikut: pada substrat berupa akar pohon dan daun masing-masing tercatat 3% (2 jenis); kayu lapuk 9% (7 jenis), kayu mati 10% (8 jenis), batu 14% (11 jenis), tanah 18% (14 jenis), serta batang pohon 60% (46 jenis).

Tabel 1. Daftar koleksi lumut di kawasan hutan alam Pameungpeuk, Cidahu, Taman Nasional Gunung Halimun Salak serta kesamaan jenis yang pernah di koleksi dari TNGHS dan Pulau Jawa. (*List of mosses collection from primary forest Paeungpeuk, Cidahu, Mount Halimun Salak National Park and its similarity moss species have been collected from Mount Halimun Salak National Park*)

Nama Suku/ Jenis (Family / Species name)	No. Koleksi (Collection number)	Substrat (Substrates)	Hasil Penelusuran (Search result)
BRYACEAE:			
1. <i>Brachymenium exile</i> (Dozy & Molk.) Bosch & Sande Lac. *	FIW 2770	T	4
CALYMPERACEAE:			
2. <i>Arthrocormus schimperi</i> (Dozy & Molk.) Dozy & Molk. *	FIW 2794c FIW 2777; 2804; 2807b	Bt	4
3. <i>Calymperes fasciculatum</i> Dozy & Molk.	FIW 2762 c	B	1, 4
4. <i>Leucophanes octoblepharioides</i> Brid.	FIW 2729; 2733; 2742	B	2,3,4
5. <i>Mitthyridium flavum</i> (Müll.Hal.) H.Rob.	FIW 2739	B	1,2,3,4
6. <i>Syrrhopodon aristifolius</i> Mitt. ***	FIW 2710; 2735; 2741; 2745; 2752; 2756; 2759	Km	1,4
7. <i>Syrrhopodon spiculosus</i> Hook. & Grev.	FIW 2727	B	1,2,4
DALTONIACEAE:			
9. <i>Actinodontium adscendens</i> Schwägr.	FIW 2858	B	1
10. <i>Actinodontium raphidostegum</i> (Müll. Hal.) Bosch & Sande Lac. *	FIW 2686; 2691b; 2846	B	4
DICRANACEAE:			
11. <i>Bryohumbertia walkeri</i> (Mitt.) Frahm. ***	FIW 2831, 2852, 2860, 2856a	Km	
12. <i>Campylopus comosus</i> (Schwägr.) Bosch & Sande Lac. *	FIW 2761	Kl, T, Bt	4
13. <i>Campylopus exasperatus</i> (Nees & Blume) Brid. *	FIW 2828; 2855	B	4
14. <i>Campylopus schmidii</i> (Müll. Hal.) A. Jaeger *	FIW 2764b; 2766	Bt	4
15. <i>Campylopus schmidii</i> subsp. <i>hemitrichius</i> (Müll. Hal.) J.-P. Frahm *	FIW 2862	B	4
16. <i>Dicranoloma assimile</i> (Hampe) Paris	FIW 2857b	B	1,4
17. <i>Dicranoloma leucophyllum</i> (Hampe ex Sande Lac.) Paris	FIW 2764a; 2807c	Km	1,4
18. <i>Dicranoloma reflexum</i> (Müll. Hal.) Renauld	FIW 2799; 2842; 2844a	B	1
19. <i>Leucobryum candidum</i> (Brid. ex P. Beauv.) Wilson	FIW 2734a; 2743; 2753; 2757	B	2,4
20. <i>Leucobryum javense</i> (Brid.) Mitt.	FIW 2719	Kl& B	1,2,3,4
21. <i>Leucobryum juniperoideum</i> (Brid.) Müll.Hal.	FIW 2712b	B	1,2,4
22. <i>Leucobryum scabrum</i> Sande Lac. ***	FIW 2709	J	
23. <i>Leucoloma molle</i> (Müll.Hall.) Mitt.	FIW 2768; 2806	B	1,3,4
24. <i>Microcampylopus khasianus</i> (Griffiths) Giese & J.-P. Frahm *	FIW 2830b	B	4

Keterangan (notes): * = rekaman baru lumut di TNGHS(*new record to TNGHS*); ** = rekaman baru lumut di P. Jawa (*new record to Java*); ***= rekaman baru lumut di Indonesia (*new record to Indonesia*). Substrat: T = tanah (*soil*); A = akar (*root*); Bt = batu (*rock*); Km = kayu mati (*dead log*); Kl = kayu lapuk (*rotten log*); B = batang (*bark*); J = jamur (*fungi: Ganoderma*). Hasil penelusuran (*result search*): 1 = Tan, *et al.* (2006); 2 = Aryanti dan Sulistijorini (2011); 3 = Koleksi Herbarium Bogoriense (*Herbarium Bogoriense collections*); 4 = Koleksi dari P. Jawa (*Java collections*)

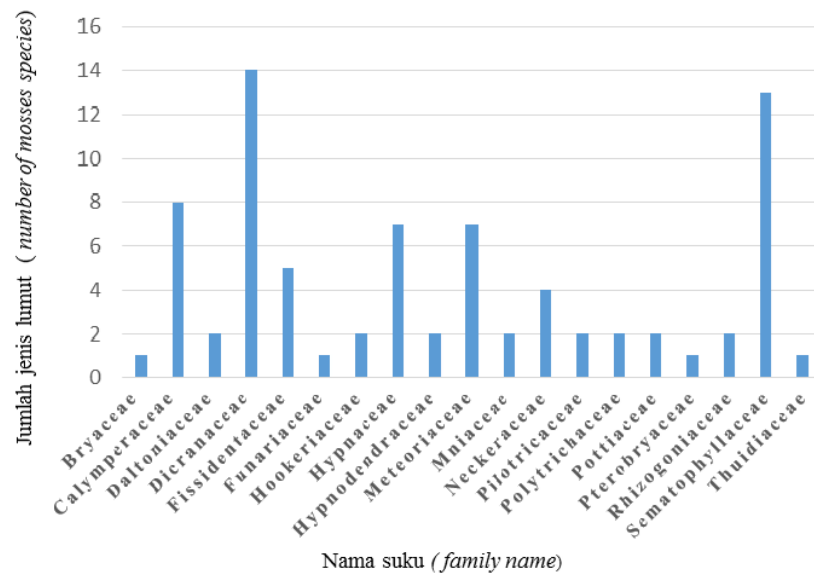
Tabel 1. Daftar koleksi lumut di kawasan hutan alam Pameungpeuk, Cidahu, Taman Nasional Gunung Halimun Salak serta kesamaan jenis yang pernah di koleksi dari TNGHS dan Pulau Jawa. (*List of mosses collection from primary forest Paeungpeuk, Cidahu, Mount Halimun Salak National Park and its similarity moss species have been collected from Mount Halimun Salak National Park*) (lanjutan/ continued)

Nama Suku/ Jenis (Family / Species name)	No. Koleksi (Collection number)	Substrat (Substrates)	Hasil Penelurusan (Search result)
FISSIDENTACEAE:			
25. <i>Fissidens crassinervis</i> Sande Lac.	FIW 2830a	Bt	1,4
26. <i>Fissidens gedehensis</i> M. Fleisch.	FIW 2701; 2705	T	2,4
27. <i>Fissidens holianus</i> Dozy & Molk.	FIW 2792	T & Bt	1,2,3,4
28. <i>Fissidens involutus</i> Wilson ex Mitt. ***	FIW 2823	B	
29. <i>Fissidens javanicus</i> Dozy & Molk.	FIW 2820	B	1,2
FUNARIACEAE:			
30. <i>Entosthodon dozyanus</i> Müll. Hal.	FIW 2763a	Bt	1
HOOKERiaceae:			
31. <i>Distichophyllum mittenii</i> Bosch & Sande Lac.	FIW 2786	T	1,4
32. <i>Distichophyllum nigricaulis</i> Mitt. ex Bosch & Sande Lac.	FIW 2863b	Bt & Kl	3,4
HYPNACEAE:			
33. <i>Ectropothecium dealbatum</i> (Reinw. & Hornsch.) A. Jaeger.	FIW 2695; 2725; 2809; 2835	B	1,4
34. <i>Ectropothecium falciforme</i> (Dozy & Molk.) A. Jaeger ***	FIW 2840	B	
35. <i>Ectropothecium ichnotocladum</i> (Müll. Hal.) A. Jaeger	FIW 2748; 2825	Kl	1,4
36. <i>Ectropothecium monumentorum</i> (Duby) A. Jaeger *	FIW 2712a	A	4
37. <i>Glossadelphus zollingeri</i> (Müll. Hal.) M. Fleisch. *	FIW 2704	J	4
38. <i>Isopterygium bancanum</i> (Sande Lac.) A. Jaeger.	FIW 2749	Bt	1,2,4
39. <i>Vesicularia montagnei</i> (Bél.) Broth.	FIW 2785b	Kl	1,4
HYPNODENDRACEAE:			
40. <i>Hypnodendron arborescens</i> (Mitt.) Lindb.	FIW 2807a	B	1
41. <i>Hypnodendron diversifolium</i> Broth. & Geh.	FIW 2819	B	1,4
METEORACEAE:			
42. <i>Aerobryopsis wallichii</i> (Brid.) M. Fleisch. *	FIW 2795b; 2797a FIW 2738;	B	4
43. <i>Barbella pendula</i> (Sull.) M. Fleisch.	2795a; 2838a	B	1,4
44. <i>Floribundaria floribunda</i> (Dozy & Molk.) M. Fleisch.	FIW 2836	B	1,2,3,4
45. <i>Floribundaria pseudofloribunda</i> M. Fleisch. *	FIW 2750; 2803; 2808a; 2812	B	4
46. <i>Meteoriopsis squarrosa</i> (Hook. ex Harv.) M. Fleisch. *	FIW 2826	B	4
47. <i>Meteorium polytrichum</i> Dozy & Molk.	FIW 2811	B	1,4
48. <i>Papillaria fuscescens</i> (Hook.) A. Jaeger.	FIW 2797 b	B	1,3,4
MNIACEAE:			
49. <i>Orthomnion javense</i> (M. Fleisch.) T.J. Kop.	FIW 2703	B	1
50. <i>Plagiomnium rhynchophorum</i> (Harv.) T.J. Kop. ***	FIW 2827	T	
NECKERACEAE:			
51. <i>Calypothecium urvilleanum</i> (Müll. Hal.) Broth.	FIW 2790	T & Bt	1
52. <i>Himantocladium plumula</i> (Nees) M. Fleisch.	FIW 2715	B	1,2,4
53. <i>Homaliodendron javanicum</i> (Müll. Hal.) M. Fleisch.	FIW 2774; 2818; 2794a	B	2,4

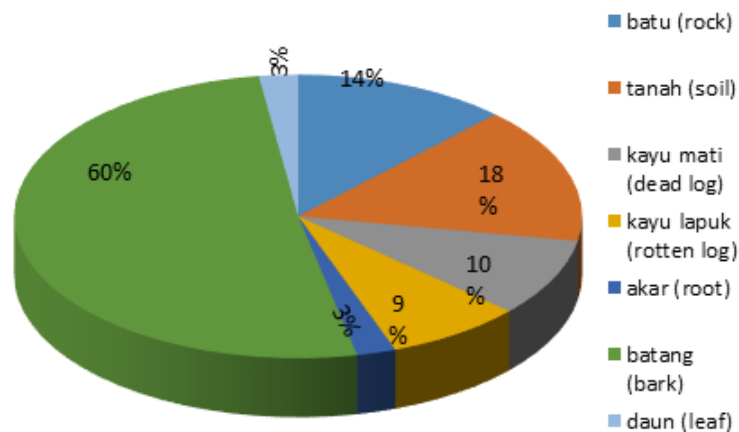
Tabel 1. Daftar koleksi lumut di kawasan hutan alam Pameungpeuk, Cidahu, Taman Nasional Gunung Halimun Salak serta kesamaan jenis yang pernah di koleksi dari TNGHS dan Pulau Jawa. (*List of mosses collection from primary forest Paeungpeuk, Cidahu, Mount Halimun Salak National Park and its similarity moss species have been collected from Mount Halimun Salak National Park*) (lanjutan/ continued)

Nama Suku/ Jenis (Family / Species name)	No. Koleksi (Collection number)	Substrat (Substrates)	Hasil Penelusuran (Search result)
54. <i>Touwia elliptica</i> (Bosch & Sande Lac.) S. Olsson, Enroth & D. Quandt OCTOBLEPHARACEAE:	FIW 2789	B	1
55. <i>Octoblepharum albidum</i> Hedw. PILOTRICHACEAE:	FIW 2685; 2762a FIW 2697; 2776; 2785a; 2787	Bt	1,4
56. <i>Callicostella papillata</i> (Mont.) Mitt.		B	1,2,3,4
57. <i>Callicostella prabaktiana</i> (Müll. Hal.) Bosch & Sande Lac. POLYTRICHACEAE:	FIW 2775b	B	1,3,4
58. <i>Pogonatum macrophyllum</i> Dozy & Molk.	FIW 2700; 2736	B	1,2,3,4
59. <i>Pogonatum microstomum</i> (R. Br. ex Schwägr.) Brid. ***	FIW 2822	T	
POTTIACEAE:			
60. <i>Hyophila apiculata</i> M. Fleisch.	FIW 2834	T	1,4
61. <i>Weissia controversa</i> Hedw. *	FIW 2728	Bt	4
PTEROBRYACEAE:			
62. <i>Endotrichella elegans</i> (Dozy & Molk.) M. Fleisch. *	FIW 2691a; 2784	T	4
RHIZOGONIACEAE:			
63. <i>Pyrrhobryum spiniforme</i> (Hedw.) Mitt.	FIW 2707; 2851; 2772b	B	1,2,3,4
64. <i>Rhizogonium lamii</i> Reimers **	FIW 2793	B,Km	
SEMATOPHYLLACEAE:			
65. <i>Acroporium diminutum</i> (Brid.) M.Fleisch.	FIW 2837a; 2857c	B	1,2,4
66. <i>Acroporium hermaphroditum</i> (Müll. Hal.) M. Fleisch. *	FIW 2762b; 2857a FIW 2805; 2821; 2821; 2863a	B & Km	4
67. <i>Acroporium lamprophyllum</i> Mitt.	FIW 2722	B	1,2,3,4
68. <i>Acroporium pungens</i> (Hedw.) Broth.	FIW 2711; 2732; 2740;2845b; 2856b	B	2,4
69. <i>Acroporium rufum</i> (Reinw. & Hornsch.) M. Fleisch.		B	2,4
70. <i>Acroporium secundum</i> (Reinw. & Hornsch.) M.Fleisch.	FIW 2853	T & B	1,2,4
71. <i>Acroporium stramineum</i> (Reinw. & Hornsch.) M.Fleisch.	FIW 2780; 2839; 2849; 2844b	B	1,3,4
72. <i>Radulina borbonica</i> (Bél.) W.R. Buck	FIW 2754; 2775a	Km	2,4
73. <i>Radulina hamata</i> (Dozy & Molk.) W.R.Buck & B.C.Tan	FIW 2726	B	1,3,4
74. <i>Taxithelium kerianum</i> (Broth.) Broth. *	FIW 2751 FIW 2724; 2747; 2802	Kl	4
75. <i>Taxithelium vernieri</i> (Duby) Besch.	FIW 2698; 2703b; 2746a	B	1,4
76. <i>Trichosteleum boschii</i> (Dozy & Molk.) A.Jaeg.	FIW 2708	Bt	1,2,4
77. <i>Trismegistia lancifolia</i> (Harv.) Broth. *	FIW 2783; 2791; 2824; 2794 b	B	4
THUIDIACEAE:			
78. <i>Thuidium meyenianum</i> (Hampe) Dozy & Molk. *		B	4

Keterangan (notes): * = rekaman baru lumut di TNGHS(*new record to TNGHS*); ** = rekaman baru lumut di P. Jawa (*new record to Java*); ***= rekaman baru lumut di Indonesia (*new record to Indonesia*). Substrat: T = tanah (*soil*); A = akar (*root*); Bt = batu (*rock*); Km = kayu mati (*dead log*); B = batang (*bark*); J = jamur (*Ganoderma*). Hasil penelusuran (*result search*): 1 = Tan, *et al.* (2006); 2= Aryanti dan Sulistijorini (2011); 3= Koleksi Herbarium Bogoriense (*Herbarium Bogoriense collections*); 4 = Koleksi dari P. Jawa (*Java collections*) (lanjutan/ continued)



Gambar 1. Total keanekaragaman jenis lumut sejati masing-masing suku di lokasi penelitian (*Total of mosses diversity in each family in the study site*)



Gambar 2. Prosentase keragaman jenis lumut pada masing-masing substrat di lokasi penelitian. (*Percentage of mosses diversity on each substrate in the study site*)

PEMBAHASAN

Lokasi penelitian yang berada pada ketinggian 1100 -1400 m di atas permukaan laut termasuk dalam tingkatan hutan pegunungan bawah seperti yang diungkapkan Whitmore (1984) bahwa hutan pegunungan bawah berada pada ketinggian 1000-

1500 m dpl, dicirikan dengan pepohonannya bertajuk dan tingginya 15-33 m, selain itu juga ditemukan tumbuhan menjalar (liana), anggrek, lumut dan liken yang tumbuh melimpah dibatang pohon maupun lantai hutannya. Selain ketinggian tempat, penggolongannya ke dalam hutan pegunungan juga

diperkuat dengan cukup melimpahnya tumbuhan lumut sejati (142 nomor koleksi, 78 jenis) di lokasi penelitian yang tumbuh bercampur dengan tumbuhan epifit lainnya. Hal serupa juga ditemukan pada hutan pegunungan bawah lainnya di pulau Jawa yang pernah diteliti seperti di Kebun Raya Baturraden, Jawa Tengah keragaman jenis lumut sejatinya tercatat sebanyak 72 jenis (Windadri, 2015) dan di Gagar Alam Gunung Papandayan bagian timur (sekitar Pengeboran Panas Bumi Derajat) Garut, Jawa barat dilaporkan sebanyak 51 jenis (Windadri, 2014).

Tingginya keanekaragaman jenis lumut dilokasi penelitian ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang mendukung, seperti rapatnya pepohonan di lokasi penelitian dengan kanopi lebar dan saling tumpang tindih yang membuat lingkungan menjadi teduh dan sejuk. Disamping itu banyaknya serasah yang ditemukan di lantai hutannya dan didukung oleh kanopi pohon yang rapat menjadi lingkungannya menjadi lembab. Mirmanto (2009) melaporkan bahwa kawasan ini mempunyai curah hujan tahunan 4.000-6.000 mm, kelembaban udara mencapai 88%, dengan suhu terendah 19,7 °C dan tertinggi 31,8 °C. Kondisi lingkungan di lokasi penelitian yang teduh, sejuk dan lembab merupakan habitat yang cocok untuk pertumbuhan dan perkembangan kelompok tumbuhan lumut, seperti yang dikemukakan Bates (2008), Proctor (2008), serta Vanderpoorten dan Hallingbäck (2008), bahwa lumut merupakan kelompok tumbuhan berklorofil paling sederhana dan sebagian besar tumbuh secara epifit, sehingga kehadirannya disuatu tempat sangat dipengaruhi oleh substrat dan faktor lingkungan mikro seperti suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya.

Sebagian besar tumbuhan lumut ditemukan di Lokasi penelitian tumbuh pada substrat berupa batang pohon terutama di lokasi-lokasi yang bertopografi miring, sedangkan di lokasi yang datar ditemukan tumbuh di batang pohon, kayu-kayu lapuk, batuan, perakaran pohon dan tanah. Apabila dipetakan dalam suatu diagram (gambar 2) maka dapat diketahui bahwa keragaman jenis lumut sejati yang bersubstrat batang pohon menempati prosentase paling tinggi (60% = 46 jenis). Hal ini menunjukkan bahwa banyaknya pepohonan yang berukuran besar

dan sudah berumur (tua) merupakan substrat yang baik untuk pertumbuhan lumut sejati. Pada umumnya batang-batang pohon yang tua mempunyai permukaan kulit yang kasar dan retak-retak oleh karena bertambahnya umur. Retakan-retakan pada batang pohon merupakan tempat yang baik untuk singgahnya spora lumut yang berukuran kecil maupun air hujan dan mineral-mineral yang terlarut di dalamnya. Pada kondisi lingkungan yang sesuai dan didukung tidak adanya faktor penghambat maka spora-spora tersebut dapat berkecambah, tumbuh dan berkembang sebagai individu dewasa yang bersubstrat batang-batang pohon tersebut (Smith, 1982; Bates, 2008; dan Windadri, 2009).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa satu jenis lumut yaitu *Leucobryum javense* tampak tumbuh secara sporadis meskipun dalam bentuk koloni yang kecil pada substrat berupa tanah, kayu lapuk dan batang pohon. Namun jenis ini tidak mendominasi lokasi penelitian. Lumut yang termasuk anggota marga *Leucobryum* umumnya tumbuh pada substrat berupa tanah, batuan atau batang pohon yang bersifat asam dan di China, kehadirannya di suatu habitat sering digunakan untuk membedakan macam-macam tipe dari vegetasi hutan di dataran rendah (Anonim, 2006). Adanya pertumbuhan sporadis dari *Leucobryum javense* di lokasi penelitian menunjukkan bahwa substrat lumut dilokasi penelitian bersifat asam. Substrat yang bersifat asam dilokasi penelitian juga cocok untuk pertumbuhan lumut dari suku *Dicranaceae* seperti yang dilaporkan oleh Frahm (1993) bahwa lumut yang termasuk dalam suku *Dicranaceae* ditemukan tumbuh di daerah dataran tinggi hingga pegunungan atas pada substrat berupa tanah, kayu lapuk, gambut dengan tingkat keasaman rendah. Dengan demikian, lebih tingginya keanekaragaman jenis lumut dari suku *Dicranaceae* dibandingkan dengan suku-suku lainnya (Gambar 1) disebabkan oleh kondisi lingkungan yang cocok dan sifat substrat yang sesuai seperti tingkat keasaman substrat yang rendah.

Tan *et al.* (2006) melaporkan keanekaragaman lumut yang dikoleksi dari wilayah hutan dataran rendah sepanjang Cikaniki – Citalahap dan Gunung Kendeng sebanyak 150 jenis, sedangkan Aryanti dan Sulistijorini (2011) melaporkan sebanyak 54 jenis lumut sejati dari Gunung Halimun. Pengecekan

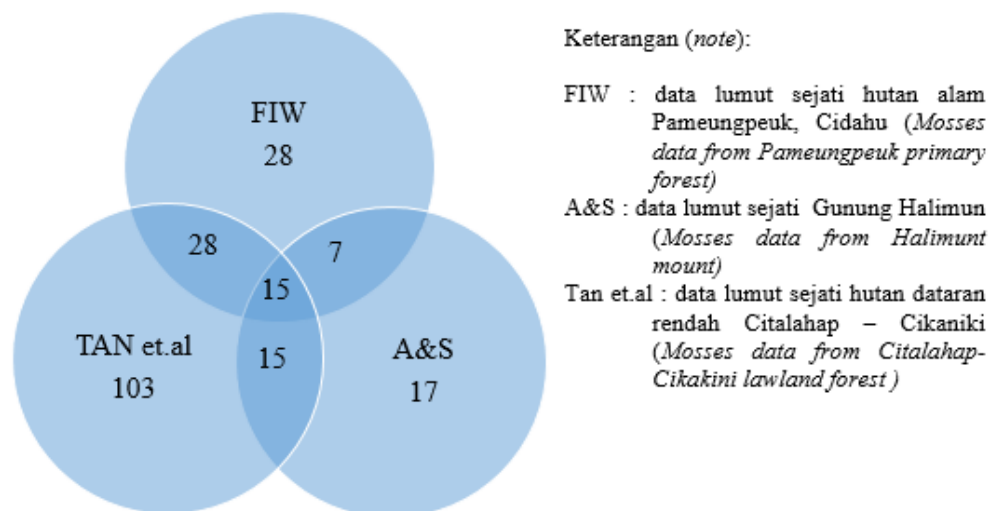
terhadap koleksi spesimen lumut di Herbarium Bogoriense tercatat sebanyak 97 jenis. Hasil eksplorasi dan inventarisasi yang dilakukan di kawasan hutan primer Pameungpeuk mencatat sebanyak 78 jenis lumut sejati. Apabila dilakukan penggabungan dengan jenis-jenis lain yang telah dilaporkan sebelumnya (Gambar 3) maka dapat diketahui sebanyak 15 jenis lumut sejati yang pernah ditemukan di dua lokasi penelitian sebelumnya ditemukan kembali di lokasi penelitian ini. Ini menunjukkan bahwa 15 jenis lumut sejati yang ditemukan kembali di lokasi penelitian mempunyai rentang habitat yang lebih luas dibandingkan dengan jenis-jenis lainnya. Sedang sebanyak 28 jenis lumut sejati lainnya (35,9%) belum pernah dilaporkan keberadaannya di Taman Nasional Gunung Halimun Salak. Dengan demikian 27 jenis lumut sejati ini dapat dikategorikan sebagai rekaman baru bagi kawasan konservasi ini. Munculnya jenis-jenis lumut yang dikategorikan sebagai rekaman baru bagi kawasan Taman Nasional Gunung Halimun Salak terjadi oleh beberapa hal antara lain, apabila rentang habitatnya cukup luas maka jenis-jenis tersebut kemungkinan terlewatkan

pada saat dilakukan koleksi, atau jenis-jenis tersebut mempunyai habitat yang khusus.

Berdasarkan hasil penelusuran daerah persebarannya dari 27 jenis lumut sejati yang dikategorikan sebagai rekaman baru bagi Taman Nasional Gunung Halimun Salak dapat diketahui sebanyak 7 jenis diantaranya dikategorikan sebagai rekaman baru bagi keanekaragaman lumut di Indonesia dan satu jenis (*Rhizogonium lamii* Reimers) dikategorikan sebagai rekaman baru bagi keragaman lumut di Pulau Jawa (tabel 2). Di dalam *Ecology of Life* (EOL; diakses 3 Februari 2016) dilaporkan bahwa *Rhizogonium lamii* pernah ditemukan di Sarawak dan New Guinea. Oleh karena *Rhizogonium lamii* belum pernah dilaporkan keberadaannya di Pulau Jawa maka dengan ditemukannya jenis ini di lokasi penelitian dapat diusulkan statusnya sebagai rekaman baru bagi Pulau Jawa sehingga memperluas daerah persebarannya.

KESIMPULAN

Dari hasil eksplorasi dan inventarisasi keanekaragaman lumut sejati di Hutan Alam Pameungpeuk, Cidahu, Sukabumi dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman lumut sejatinya cukup tinggi



Gambar 3. Diagram Venn Keanekaragaman lumut sejati di tiga lokasi penelitian, Taman Nasional Gunung Halimun Salak, Jawa barat (*Venn diagram of mosses diversity in the three study sites at Mount Halimun Salak National Park, West Java*)

Tabel 2.Daftar jenis lumut sejati di lokasi penelitian yang berstatus sebagai rekaman baru bagi Pulau Jawa dan Indonesia beserta daerah persebarannya. (*List of moss species in the study site that has status as a new record for Java and Indonesia and their distribution*)

Nama Jenis/Suku (<i>family / species name</i>)	No. Koleksi (<i>collection number</i>)	Persebaran (<i>Distribution</i>)
Calymperaceae: <i>Syrrhopodon aristifolius</i> Mitt.	FIW 2739	Australia, Philippine, Socotra/Afrika (b)
Dicranaceae: <i>Leucobryum scabrum</i> Sande Lac.	FIW 2709	China, Japan, Malaysia, Thailand(b)
<i>Bryohumbertia walkeri</i> (Mitt.) Frahm.	FIW2831,2852, 2856a, 2860	Papua New Guinea (b)
Fissidentaceae: <i>Fissidens involutus</i> Wilson ex Mitt.	FIW 2823	China, Japan, Nepal, India, Myanmar, Thailand, Vietnam, Philippines. (c)
Hypnaceae: <i>Ectropotheicum falciforme</i> (Dozy & Molk.) A. Jaeger	FIW 2840	Philippine (b)
Mniaceae: <i>Plagiomnium rhynchophorum</i> (Harv.) T.J. Kop.	FIW 2827	Brazil dan Mexico (b)
Polytrichaceae: <i>Pogonatum microstomum</i> (R. Br. ex Schwägr.) Brid.	FIW 2822	China, the Himalayan region, and South Asia. (b)
Rhizogoniaceae: <i>Rhizogonium lamii</i> Reimers *	FIW 2793	Sarawak, New Guinea (a)

Keterangan (*Notes*): * rekaman baru bagi Pulau Jawa (*new record for Java*) Persebaran: a) <http://www.discoverlife.org/>; b) <http://www.tropicos.org/>; c) <http://www.efloras.org/>

dan tercatat sebanyak 78 jenis yang tergolong dalam 47 marga dan 20 suku.

Keragaman jenis lumut sejati tertinggi di lokasi penelitian ada pada suku Dicranaceae yang mengindikasikan bahwa lokasi penelitian secara umum mempunyai tingkat keasaman yang rendah.

Sebanyak 27 jenis lumut sejati di lokasi penelitian dikategorikan sebagai rekaman baru bagi Taman Nasional Gunung Halimun Salak, 7 jenis diantaranya sebagai rekaman baru bagi Indonesia dan satu jenis sebagai rekaman baru bagi Pulau Jawa. Munculnya jenis-jenis yang dikategorikan sebagai rekaman baru menunjukkan bahwa penelitian yang dilakukan pada lokasi-lokasi yang belum pernah dieksplorasi akan menyumbangkan informasi baru yang sangat berguna dalam pengungkapan keanekaragaman jenis flora di Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh dana DIPA Pusat Penelitian Biologi - LIPI. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala BKSDA Provinsi Jawa Barat beserta jajarannya yang telah memberikan ijin penelitian beserta fasilitas yang diperlukan dan

semua pihak yang telah membantu dalam kegiatan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous., 2014. Difference between Moss and Liverwort. <http://www.majorifferences.com/2014/04/difference-between-liverworts-and-mosses.html#Vp8ENFJj> (accessed 20 Januari 2016)
- Ariyanti, N.S. and Sulistijorini., 2011. Contrasting Arboreal and Terrestrial Bryophytes Communities of The Mount Halimun Salak National Park, West Java. *Biotropia* 18 (2), pp. 81 – 93.
- Bates, J.W., 2008. *Mineral nutrition and substratum ecology*. In *Bryophyte biology*, pp. 300-356. 2nd. ed. Goffiner, B. & Shaw, A.J. (eds). Cambridge University Press, Cambridge.
- Damayanti, L, Mulyati, S. and Haerida, I., 2006. Mosses Of Gunung Halimun National Park, West Java, Indonesia. *Reinwardtia* 12(3), pp. 205–214.
- Dozy, F. and Molkenboer, J.H., 1854. Musci Frondosi. In: *Plantae Junghunianae. Enumeratio Plantarum, Quas In Insulae Java Et Sumatra Detexit Fr. Junghuhn*, pp. 312-341. Miquel, A.W. (Ed.). Lugduni Batavorum.
- Frahm, J.P., 1993. Taxonomic Results of the BRYOTROP Expedition to Zaire and Rwanda. 17. Andreaeaceae, Bruchiaceae, Dicranaceae, Rhizogoniaceae, Bartramiaceae, Rhacocarpaceae, Hedwigiaceae, Cryphaeaceae, Leucodontaceae. *Tropical Bryology* 8, pp. 153-170.
- Froehlich, 1955. Die Von Prof. F. Ruttner 1928 / 1929 Auf Java, Bali Und Sumatra Gesammelten. *Musci Arch. Hydrobiol* 21, pp. 299-342
- <http://www.discoverlife.org/mp/20m?r=0.2&la=15&lo=84&kind=Rhizogonium+lamii>, (accessed 3 Februari 2016)
- <http://www.tropicos.org/Name/35119757?projectid=22> (accessed

- 3 Februari 2016)
http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=4&taxon_id=240002063 (accessed 28 Januari 2016)
<http://www.tropicos.org/Name/35130456?tab=distribution>, (accessed 4 Februari 2016)
- Gradstein, R., Kien-Thai, Y., Suleiman, M., Putrika, A., Apriani, D., Yuniati, E., Kanak, F. Ag., Ulum, F.B., Wahyuni, I., Wongkuna, K., Lubis, L.C., Tam, L.T., Puspaningrum, M.R., Rawiyani, M., Serudin, Pg. Hj., Zuhri, M., Min, Ng. A., Junita, N. and Pasaribu, N., 2010. Bryophytes Of Mount Patuha, West Java, Indonesia. *Reinwardtia* 13(2), pp. 107-123.
- Iskandar, E.A.P., 2010. An Inventory of *Fissidens* Spp. (Fissidentaceae, Bryophyte) In Cibodas Botanical Garden. *Buletin Kebun Raya* 13(1), pp. 8-11.
- Mirmanto, E.H., Wiriadinata, H., Royyani, M.F., Ichikawa, S. and Ismirza, 2009. *Merajut Pesona Flora Hutan Pegunungan Tropis di Gunung Salak*.
- Mundir, M.I., Setyowati E. Dan Santoso, A.M., 2013. Inventarisasi Lumut Terrestrial Di Kawasan Wisata Air Terjun Irenggolo Kabupaten Kediri. Dalam *Prosiding Seminar Nasional X Pendidikan Biologi FKIP UNS, BIOLOGI, SAIN, LINGKUNGAN DAN PEMBELAJARANNYA*, Surakarta. 6 Juni 2013. pp. 133-136. Rinanto, Y., Ramli, M., Nurmiyati, Payitno, B.A., Karyanto, Widoretno, S., Suciati, Maridi, Sugi-harto, B., (penyunting). Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Mipa Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Proctor M.C.F., 2008. Physiological ecology. In *Bryophyte biology*, pp. 237-268, 2nd. ed. Goffiner, B. & Shaw, A.J. (eds) Cambridge University Press, Cambridge.
- Smith, A.J.E., 1982. *Bryophyte ecology*. Champ & Hall, London.
- Tan, B.C., Ho, B.C., Virgilio, L., Iskandar, E.A.P., Nurhasanah, I. and Conard, H.S., 1982. *How to know Mosses and Liverworts*, pp. 302. Second editions. Wm C Brown Company Publishers. Dubuque, Iowa.
- Tan, B.C., Ho, B.C., Linis, V., Iskandar, E.A.P., Nurhasanah, I., Damayanti, L., Mulyati, S. and Haerida, I., 2006. Mosses of Gunung Halimun National Park, West Java, Indonesia. *Reinwardtia* 12, pp. 205-214.
- Vanderpoorten, A. and Hallingbäck, T., 2008. Conservation biology of bryophyte. In *Bryophyte biology*, pp. 487-533, 2nd. ed. Goffiner, B. & Shaw, A.J. (eds). Cambridge University Press, Cambridge.
- Whitmore, T.C., 1984. *Tropical Rain Forest of the Far East*, pp. 243-259. Clarendon Press, London.
- Widjaja, E.A., Rahayuningsih, Y., Rahajoe, J.S., Ubaidillah, R., Maryanto, I., Walujo, E.B. dan Semiadi, G., 2014. *Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia*. 2014. Jakarta, LIPI Press.
- Windadri, F.I., 2009. Keragaman Lumut Di Resort Karang Ranjang, Taman Nasional Ujung Kulon, Banten. *Jurnal Teknologi Lingkungan BPPT* 10(1), pp. 19-25.
- Windadri, F.I., 2009. Keanekaragaman Lumut Pada Marga Pandanus Di Taman Nasional Ujung Kulon, Banten. *Jurnal Natur Indonesia* 11(2), pp. 89-93.
- Windadri, F.I., 2010. Keanekaragaman Lumut di Kawasan Cagar Alam Dungus Iwul, Jasinga, Jawa Barat. *Biota* 15(3), pp. 400-406.
- Windadri, F.I., 2014. Lumut Sejati di kawasan Cagar Alam Gunung Papandayan Garut, Jawa Barat. *Berita Biologi* 13(3), pp. 311-322.
- Windadri, F.I., 2015. Keanekaragaman Lumut Di Cagar Alam Pulau Sempu Kabupaten Malang, Jawa Timur. *Prosiding Semnas Biodiversitas, Strategi Pengelolaan Sumber Daya Hayati Nusantara untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan Secara Berkelanjutan*, Surakarta, 15 November 2014, 4(3), pp. 126-130. Setyawan, A.D., Ridwan, M., Pamungkas, D.W., Ruspindi, C.A., Kharismamurti, K., Muthmainnah, N., Liza, N., Putri, R.D.A. (penyunting). Kelompok Studi Biodiversitas Jurusan Biologi FMIPA, UNS.
- Windadri, F.I., 2015a. Eksplorasi dan Inventarisasi Lumut di Kebun Raya Baturraden, Jawa Tengah, *Prosiding Ekspose dan Seminar Pembangunan Kebun raya daerah*, pp. 315-328. LIPI Press.

Pedoman Penulisan Naskah Berita Biologi

Berita Biologi adalah jurnal yang menerbitkan artikel kemajuan penelitian di bidang biologi dan ilmu-ilmu terkait di Indonesia. Berita Biologi memuat karya tulis ilmiah asli berupa makalah hasil penelitian, komunikasi pendek dan tinjauan kembali yang belum pernah diterbitkan atau tidak sedang dikirim ke media lain. Masalah yang diliput harus menampilkan aspek atau informasi baru.

Tipe naskah

1. Makalah lengkap hasil penelitian (*original paper*)

Naskah merupakan hasil penelitian sendiri yang mengangkat topik yang *up to date*. Tidak lebih dari 15 halaman termasuk tabel dan gambar. Pencantuman lampiran seperlunya, namun redaksi berhak mengurangi atau meniadakan lampiran.

2. Komunikasi pendek (*short communication*)

Komunikasi pendek merupakan makalah hasil penelitian yang ingin dipublikasikan secara cepat karena hasil temuan yang menarik, spesifik dan baru, agar dapat segera diketahui oleh umum. Artikel yang ditulis tidak lebih dari 10 halaman. Hasil dan pembahasan boleh digabung.

3. Tinjauan kembali (*review*)

Tinjauan kembali merupakan rangkuman tinjauan ilmiah yang sistematis-kritis secara ringkas namun mendalam terhadap topik penelitian tertentu. Hal yang ditinjau meliputi segala sesuatu yang relevan terhadap topik tinjauan yang memberikan gambaran '*state of the art*', meliputi temuan awal, kemajuan hingga issue terkini, termasuk perdebatan dan kesenjangan yang ada dalam topik yang dibahas. Tinjauan ulang ini harus merangkum minimal 30 artikel.

Struktur naskah

1. Bahasa

Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Indonesia atau Inggris yang baik dan benar.

2. Judul

Judul diberikan dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Judul harus singkat, jelas dan mencerminkan isi naskah dengan diikuti oleh nama serta alamat surat menyurat penulis dan alamat email. Nama penulis untuk korespondensi diberi tanda amplop cetak atas (*superscript*).

3. Abstrak

Abstrak dibuat dalam dua bahasa, bahasa Indonesia dan Inggris. Abstrak memuat secara singkat tentang latar belakang, tujuan, metode, hasil yang signifikan, kesimpulan dan implikasi hasil penelitian. Abstrak berisi maksimum 200 kata, spasi tunggal. Di bawah abstrak dicantumkan kata kunci yang terdiri atas maksimum enam kata, dimana kata pertama adalah yang terpenting. Abstrak dalam Bahasa Inggris merupakan terjemahan dari Bahasa Indonesia. Editor berhak untuk mengedit abstrak demi alasan kejelasan isi abstrak.

4. Pendahuluan

Pendahuluan berisi latar belakang, permasalahan dan tujuan penelitian. Perlu disebutkan juga studi terdahulu yang pernah dilakukan terkait dengan penelitian yang dilakukan.

5. Bahan dan cara kerja

Bahan dan cara kerja berisi informasi mengenai metode yang digunakan dalam penelitian. Pada bagian ini boleh dibuat sub-judul yang sesuai dengan tahapan penelitian. Metode harus dipaparkan dengan jelas sesuai dengan standar topik penelitian dan dapat diulang oleh peneliti lain. Apabila metoda yang digunakan adalah metoda yang sudah baku cukup ditulis sitasinya dan apabila ada modifikasi maka harus dituliskan dengan jelas bagian mana dan hal apa yang dimodifikasi.

6. Hasil

Hasil memuat data ataupun informasi utama yang diperoleh berdasarkan metoda yang digunakan. Apabila ingin mengacu pada suatu tabel/grafik/diagram atau gambar, maka hasil yang terdapat pada bagian tersebut dapat diuraikan dengan jelas dengan tidak menggunakan kalimat 'Lihat Tabel 1'. Apabila menggunakan nilai rata-rata maka harus menyertakan pula standar deviasinya.

7. Pembahasan

Pembahasan bukan merupakan pengulangan dari hasil. Pembahasan mengungkap alasan didapatkannya hasil dan arti atau makna dari hasil yang didapat tersebut. Bila memungkinkan, hasil penelitian ini dapat dibandingkan dengan studi terdahulu.

8. Kesimpulan

Kesimpulan berisi informasi yang menyimpulkan hasil penelitian, sesuai dengan tujuan penelitian, dan penelitian berikutnya yang bisa dilakukan.

9. Ucapan terima kasih

Bagian ini berisi ucapan terima kasih kepada suatu instansi jika penelitian ini didanai atau didukung oleh instansi tersebut, ataupun kepada pihak yang membantu langsung penelitian atau penulisan artikel ini.

10. Daftar pustaka

Pada bagian ini, tidak diperkenankan untuk mensitasi artikel yang tidak melalui proses *peer review*. Apabila harus menyitir dari "laporan" atau "komunikasi personal" dituliskan '*unpublished*' dan tidak perlu ditampilkan di daftar pustaka. Daftar pustaka harus berisi informasi yang *up to date* yang sebagian besar berasal dari *original papers* dan penulisan terbitan berkala ilmiah (nama jurnal) tidak disingkat.

Format naskah

- Naskah diketik dengan menggunakan program Microsoft Word, huruf New Times Roman ukuran 12, spasi ganda kecuali Abstrak. Batas kiri-kanan atas-bawah masing-masing 2,5 cm. Maksimum isi naskah 15 halaman termasuk ilustrasi dan tabel.
- Penulisan bilangan pecahan dengan koma mengikuti bahasa yang ditulis menggunakan dua angka desimal di belakang koma. Apabila menggunakan Bahasa Indonesia, angka desimal ditulis dengan menggunakan koma (,) dan ditulis dengan menggunakan titik (.) bila menggunakan bahasa Inggris. Contoh: Panjang buku adalah 2,5 cm. Length of the book is 2.5 cm. Penulisan angka 1-9 ditulis dalam kata kecuali bila bilangan satuan ukur, sedangkan angka 10 dan seterusnya ditulis dengan angka. Contoh lima orang siswa, panjang buku 5 cm.
- Penulisan satuan mengikuti aturan international system of units.
- Nama takson dan kategori taksonomi ditulis dengan merujuk kepada aturan standar yang diakui. Untuk tumbuhan menggunakan *International Code of Botanical Nomenclature* (ICBN), untuk hewan menggunakan *International Code of Zoological Nomenclature* (ICZN), untuk jamur *International Code of Nomenclature for Algae, Fungi and Plant* (ICFAFP), *International Code of Nomenclature of Bacteria* (ICNB), dan untuk organisme yang lain merujuk pada kesepakatan Internasional. Penulisan nama takson lengkap dengan nama author hanya dilakukan pada bagian deskripsi takson, misalnya pada naskah taksonomi. Penulisan nama takson untuk bidang lainnya tidak perlu menggunakan nama author.
- Tata nama di bidang genetika dan kimia merujuk kepada aturan baku terbaru yang berlaku.
- Ilustrasi dapat berupa foto (hitam putih atau berwarna) atau gambar tangan (*line drawing*).
- Tabel
Tabel diberi judul yang singkat dan jelas, spasi tunggal dalam bahasa Indonesia dan Inggris, sehingga Tabel dapat berdiri sendiri. Tabel diberi nomor urut sesuai dengan keterangan dalam teks. Keterangan Tabel diletakkan di bawah Tabel. Tabel tidak dibuat tertutup dengan garis vertikal, hanya menggunakan garis horisontal yang memisahkan judul dan batas bawah. Paragraf pada isi tabel dibuat satu spasi.
- Gambar
Gambar bisa berupa foto, grafik, diagram dan peta. Judul gambar ditulis secara singkat dan jelas, spasi tunggal. Keterangan yang menyertai gambar harus dapat berdiri sendiri, ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Gambar dikirim dalam bentuk .jpeg dengan resolusi minimal 300 dpi, untuk *line drawing* minimal 600dpi.

9. Daftar Pustaka

Sitasi dalam naskah adalah nama penulis dan tahun. Bila penulis lebih dari satu menggunakan kata 'dan' atau *et al.* Contoh: (Kramer, 1983), (Hamzah dan Yusuf, 1995), (Premachandra *et al.*, 1992). Bila naskah ditulis dalam bahasa Inggris yang menggunakan sitasi 2 orang penulis maka digunakan kata 'and'. Contoh: (Hamzah and Yusuf, 1995). Penulisan daftar pustaka adalah sebagai berikut:

a. **Jurnal**

Nama jurnal ditulis lengkap.

Agusta, A., Maehara, S., Ohashi, K., Simanjuntak, P. and Shibuya, H., 2005. Stereoselective oxidation at C-4 of flavans by the endophytic fungus *Diaporthe* sp. isolated from a tea plant. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 53(12), pp.1565-1569.

b. **Buku**

Merna, T. and Al-Thani, F.F., 2008. *Corporate Risk Management*. 2nd ed. John Welly and Sons Ltd. England.

c. **Prosiding atau hasil Simposium/Seminar/Lokakarya.**

Fidiana, F., Triyuwono, I. and Riduwan, A., 2012. Zakah Perspectives as a Symbol of Individual and Social Piety: Developing Review of the Meadian Symbolic Interactionism. *Global Conference on Business and Finance Proceedings. The Institute of Business and Finance Research*, 7(1), pp. 721 - 742

d. **Makalah sebagai bagian dari buku**

Barth, M.E., 2004. Fair Values and Financial Statement Volatility. In: Borio, C., Hunter, W.C., Kaufman, G.G., and Tsatsaronis, K.(eds.) *The Market Discipline Across Countries and Industries*. MIT Press. Cambridge.

e. **Thesis, skripsi dan disertasi**

Williams, J.W., 2002. Playing the Corporate Shell Game: The Forensic Accounting and Investigation Industry, Law, and the Management of Organizational Appearance. *Dissertation*. Graduate Programme in Sociology. York University. Toronto. Ontario.

f. **Artikel online.**

Artikel yang diunduh secara online ditulis dengan mengikuti format yang berlaku untuk jurnal, buku ataupun thesis dengan dilengkapi alamat situs dan waktu mengunduh. Tidak diperkenankan untuk mensitasi artikel yang tidak melalui proses peer review misalnya laporan perjalanan maupun artikel dari laman web yang tidak bisa dipertanggung jawabkan kebenarannya seperti wikipedia.

Himman, L.M., 2002. A Moral Change: Business Ethics After Enron. San Diego University Publication. <http://ethics.sandiego.edu/LMH/oped/Enron/index.asp>. (accessed 27 Januari 2008) bila naskah ditulis dalam bahasa inggris atau (diakses 27 Januari 2008) bila naskah ditulis dalam bahasa indonesia

Formulir persetujuan hak alih terbit dan keaslian naskah

Setiap penulis yang mengajukan naskahnya ke redaksi Berita Biologi akan diminta untuk menandatangani lembar persetujuan yang berisi hak alih terbit naskah termasuk hak untuk memperbanyak artikel dalam berbagai bentuk kepada penerbit Berita Biologi. Sedangkan penulis tetap berhak untuk menyebarkan edisi cetak dan elektronik untuk kepentingan penelitian dan pendidikan. Formulir itu juga berisi pernyataan keaslian naskah yang menyebutkan bahwa naskah adalah hasil penelitian asli, belum pernah dan tidak sedang diterbitkan di tempat lain.

Penelitian yang melibatkan hewan

Setiap naskah yang penelitiannya melibatkan hewan (terutama mamalia) sebagai obyek percobaan / penelitian, wajib menyertakan '*ethical clearance approval*' terkait animal *welfare* yang dikeluarkan oleh badan atau pihak berwenang.

Lembar ilustrasi sampul

Gambar ilustrasi yang terdapat di sampul jurnal Berita Biologi berasal dari salah satu naskah yang dipublikasi pada edisi tersebut. Oleh karena itu, setiap naskah yang ada ilustrasinya diharapkan dapat mengirimkan ilustrasi atau foto dengan kualitas gambar yang baik dengan disertai keterangan singkat ilustrasi atau foto dan nama pembuat ilustrasi atau pembuat foto.

Proofs

Naskah *proofs* akan dikirim ke penulis dan penulis diwajibkan untuk membaca dan memeriksa kembali isi naskah dengan teliti. Naskah proofs harus dikirim kembali ke redaksi dalam waktu tiga hari kerja.

Naskah cetak

Setiap penulis yang naskahnya diterbitkan akan diberikan 1 eksemplar majalah Berita Biologi dan *reprint*. Majalah tersebut akan dikirimkan kepada *corresponding author*

Pengiriman naskah

Naskah dikirim secara online ke website berita biologi: http://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/berita_biologi

Alamat kontak

Redaksi Jurnal Berita Biologi, Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Cibinong Science Centre, Jl. Raya Bogor Km. 46 Cibinong 16911
Telp: +61-21-8765067, Fax: +62-21-87907612, 8765063, 8765066,
Email: jurnalberitabiologi@yahoo.co.id atau
jurnalberitabiologi@gmail.com

BERITA BIOLOGI

Vol. 16 (2)

Isi (Content)

Agustus 2017

MAKALAH HASIL RISET (ORIGINAL PAPERS)

CO-CULTURE OF AMYLOLYTIC FUNGI <i>Aspergillus niger</i> AND OLEAGINOUS YEAST <i>Candida orthopsilosis</i> ON CASSAVA WASTE FOR LIPID ACCUMULATION [Akumulasi lipid oleh kultur campuran kapang <i>Aspergillus niger</i> dan khamir <i>Candida orthopsilosis</i> pada media limbah singkong] <i>Atit Kanti and I Made Sudiana</i>	111 – 119
STUDI BIOMETRI BERDASARKAN MERISTIK DAN MORFOMETRIK IKAN GURAMI GALUR BASTAR DAN BLUESAFIR [Biometrical Study Based on Meristic and Morphometric of Giant Gouramy Strain Bastar and Bluesafir] <i>Deni Radona, Nunak Nafiqoh dan Ootong Zenal Arifin</i>	121 – 127
HERITABILITAS DAN PEROLEHAN GENETIK PADA BOBOT IKAN NILA HASIL SELEKSI [Heritability and Genetic Gain on Weight of Tilapia Resulted Frown by Individual Selection] <i>Estu Nugroho, Lalu Mayadi dan Sigit Budileksono</i>	129 – 135
LUMUT SEJATI DI HUTAN ALAM PAMEUNGPEUK, TAMAN NASIONAL GUNUNG HALIMUN SALAK, JAWA BARAT [Mosses Pamengpeuk Primary Forest, Mount Halimun Salak Natiolan Park, West Java] <i>Florentina Indah Windadri</i>	137 – 146
FAUNA IKAN AIR TAWAR DI PERAIRAN KAWASAN GUNUNG SAWAL, JAWA BARAT, INDONESIA [The Freshwater Fish Fauna of Sawal Mountain Region, West Java, Indonesia] <i>Haryono</i>	147 – 156
PENGARUH PENAMBAHAN GLISEROL PADA PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN NILA (<i>Oreochromis niloticus</i>) [Effect of Glycerol Addition into Fish Feed on the Growth and Survival Rate of Nile Tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>)] <i>Lusi Herawati Suryaningrum, Mulyasari dan Reza Samsudin</i>	157 – 165
PERBANYAKAN VEGETATIF BIDARA UPAS (<i>Merremia mammosa</i> (Lour.) Hallier f) DI PUSAT KONSERVASI TUMBUHAN KEBUN RAYA [Vegetative Propagation of Bidara Upas (<i>Merremia mammosa</i> (Lour.) Hallier f) at Center for Plant Conservation – Botanic Garden <i>Ria Cahyaningsih, Syamsul Hidayat dan Endang Hidayat</i>	167 – 174
KEANEKARAGAMAN JENIS POHON DI KAWASAN CAGAR ALAM DUNGUS IWUL, JASINGA, BOGOR [Tree Biodiversity in dungus iwul Nature Reserve, Jasinga, Bogor] <i>Ruddy Polosakan dan Laode Alhamd</i>	175 – 183
VARIASI GENETIK <i>Lactobacillus fermentum</i> Beijerinck ASAL SAYUR ASIN BERDASARKAN ANALISIS RFLP 16S-23S rDNA ISR, RAPD -PCR DAN ERIC -PCR [Genetic Variation of <i>Lactobacillus fermentum</i> Beijerinck Origin Sayur Asin Based on RFLP 16S-23S rDNA ISR, RAPD -PCR and ERIC -PCR Analysis] <i>Sulistiani, Wibowo Mangunwardoyo, Abinawanto, Endang Sukara, Achmad Dinoto dan Andi Salamah</i>	185 – 192
PATOGENISITAS ISOLAT BAKTERI <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> DAN PEMANTAUAN PENYAKIT HAWAR DAUN BAKTERI PADA PADI GALUR ISOGENIK [Pathogenicity of <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> Isolates and Bacterial Leaf Blight Disease Monitoring on Rice-Near Isogenic Lines (NILs)] <i>Yadi Suryadi dan Triny Suryani Kadir</i>	193 – 202
KARAKTERISASI ENZIM PROTEASE DARI BAKTERI <i>Stenotrophomonas</i> sp. ASAL GUNUNG BROMO, JAWA TIMUR [Characterization of Protease Enzymes of <i>Stenotrophomonas</i> sp. bacteria from Bromo Mountain, East Java] <i>Yati Sudaryati Soeka dan Sulistiani</i>	203 – 211
<u>KOMUNIKASI PENDEK (SHORT COMMUNICATION)</u>	
<i>Pellacalix Symphiodiscus</i> STAFP FROM LONG BAGUN, MAHAKAM HULU: MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION AND ITS DISTRIBUTION [<i>Pellacalix Symphiodiscus</i> Stafp dari Long Bagun, Mahakam hulu: Karakterisasi Morfologi dan Persebarannya] <i>Inggit Puji Astuti, Ratna Susandarini dan Rismita Sari</i>	213 – 216