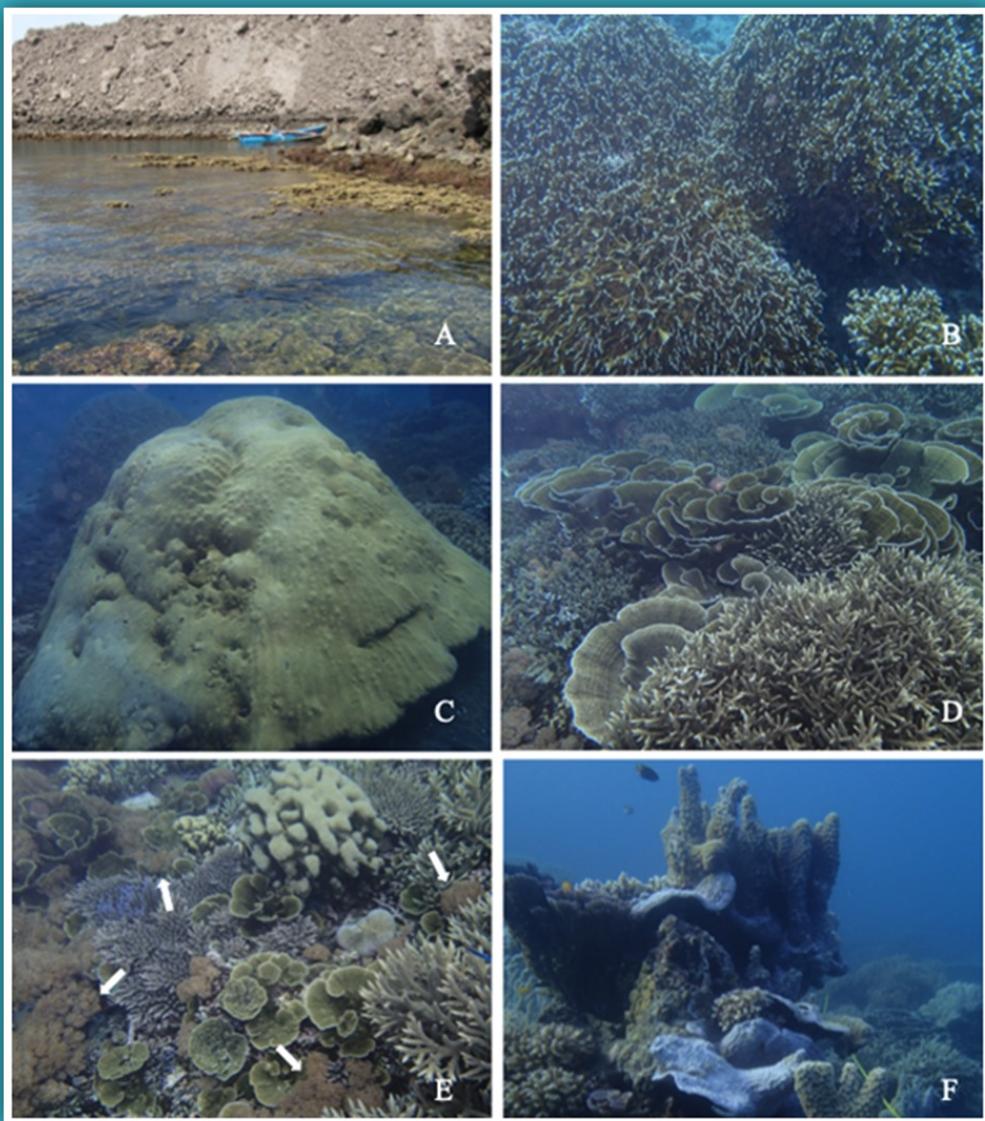


Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati



BERITA BIOLOGI

Vol. 19 No. 1 April 2020

**Terakreditasi Berdasarkan Keputusan Direktur Jendral Pengelolaan Riset dan Pengembangan, Kemenristekdikti RI
No. 21/E/KPT/2018**

Tim Redaksi (*Editorial Team*)

Andria Agusta (Pemimpin Redaksi, *Editor in Chief*)
(Kimia Bahan Alam, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Kusumadewi Sri Yulita (Redaksi Pelaksana, *Managing Editor*)
(Sistematika Molekuler Tumbuhan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Gono Semiadi
(Mammalogi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Atit Kanti
(Mikrobiologi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Siti Sundari
(Ekologi Lingkungan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Arif Nurkanto
(Mikrobiologi, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Kartika Dewi
(Taksonomi Nematoda, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Dwi Setyo Rini
(Biologi Molekuler Tumbuhan, Pusat Penelitian Biologi - LIPI)

Desain dan Layout (*Design and Layout*)

Liana Astuti

Kesekretariatan (*Secretary*)

Nira Ariasari, 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: Stony corals community on the shallow-waters of the Krakatau Islands
(Notes of cover picture): Komunitas karang batu pada perairan dangkal Kepulauan Krakatau 114 (as in page 114).



P-ISSN 0126-1754
E-ISSN 2337-8751
Terakreditasi Peringkat 2
21/E/KPT/2018
Volume 19 Nomor 1, April 2020

Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati

Berita Biologi	Vol. 19	No. 1	Hlm. 1 – 125	Bogor, April 2020	ISSN 0126-1754
----------------	---------	-------	--------------	-------------------	----------------

**Ucapan terima kasih kepada
Mitra Bebestari nomor ini
19(1) – April 2020**

Prof. Dr. Ir. Sulistiono, M.Sc.
(Biologi Perikanan, FPIK-Institut Pertanian Bogor)

Prof. Dr. Partomuan Simanjuntak M.Sc.
(Kimia organik, Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI)

Dr. Haryono, M.Si.
(Ekologi dan Budidaya ikan, Pusat Penelitian Biologi-LIPI)

Dr. Nurainas
(Taksonomi Tumbuhan, FMIPA-Universitas Andalas)

Dr. Ir. Eddy Supriyono, M.Sc.
(Budidaya Perairan/Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan-IPB)

Dr. Lif. Sc. I Nengah Suwastika, M.Sc.
(Biologi Sel dan Molekul, FMIPA- Universitas Tadulako)

Dr. Wawan Sujarwo
(Etnobotani, Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Cibodas-LIPI)

Prof. Dr. Muhammad Hanafi, M.Sc.
(Kimia Bahan Alam, Pusat Penelitian Kimia-LIPI)

Fajarudin Ahmad, M.Si.
(Genetika tumbuhan, Pusat Penelitian Biologi-LIPI)

Dr. Tatang Mitra Setia, M.Si.
(Primateologi/Biologi Konservasi/Perilaku Hewan, Universitas Nasional)

Dr. R. Taufiq Purna Nugraha
(Manajemen Satwa Liar, Pusat Penelitian Biologi-LIPI)

Tri Aryono Hadi S.Si., M.Sc.
(Marine Biology, Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI)

Dr. rer. nat. Edwin Setiawan S.Si., M.Sc.
(Taksonomi dan Sistematika Spons, Fakultas Sains– ITS)

Aninda Retno Utami Wibowo S.Si.
(Botani/Orchidaceae, Pusat Penelitian Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya-LIPI)

Dr. Widhi Dyah Sawitri
(Biokimia/Biologi Molekuler, Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Mada)

Dr. Riza Arief Putranto, DEA
(Biologi Molekuler, PT Riset Perkebunan Nusantara)

***Odontochilus uniflorus* (BLUME) H.Æ. PEDERSEN & ORMEROD: A NEW ADDITION OF THE JEWEL ORCHIDS FOR FLORA OF JAVA**

[*Odontochilus uniflorus* (Blume) H.Æ. Pedersen & Ormerod: Penambahan Jenis Anggrek Mutiara Bagi Flora Jawa]

Lina Susanti Juswara

Botany Devision, Research Centre for Biology, Botany Division, Indonesian Institute of Sciences
Cibinong Science Center, Jl. Raya Jakarta-Bogor Km 46, Cibinong 16911
email: lina.juswara@gmail.com

ABSTRAK

Odontochilus uniflorus (Blume) H.Æ. Pedersen & Ormerod adalah rekaman baru tumbuhan anggrek yang berasal dari Jawa. Tiga koleksi spesimen herbarium diperoleh dari Taman Nasional Gunung Halimun Salak. Informasi sebelumnya, jenis ini hanya diketahui tersebar di Thailand, Malaysia dan Sumatra. Namun, ketiga koleksi spesimen tersebut, diidentifikasi sebagai *Odontochilus uniflorus* berdasarkan bentuk morfologinya. Penemuan baru ini memperluas persebaran *O. uniflorus* di Indonesia dan juga menambah informasi baru bagi anggrek yang berasal dari Jawa. Kunci identifikasi untuk membedakan jenis-jenis dari marga *Odontochilus* yang berasal dari Jawa dipaparkan dalam tulisan ini.

Kata Kunci: Taman Nasional Halimun-Salak, Taksonomi, Anggrek Mutiara, *Flora of Java*, rekaman baru

ABSTRACT

Odontochilus uniflorus (Blume) H.Æ. Pedersen & Ormerod, is a new addition to Flora of Java. Three specimen collections were known all from Mt. Halimun-Salak National Parks. This species was previously known only from Thailand, Malaysia, and Sumatra. The specimens were identified as *Odontochilus uniflorus* on the basis of their morphology. This new finding expands the range of distribution of the species of *O. uniflorus* as well as adding information for orchids of Java. Identification key to differentiate of the species of *Odontochilus* in Java is presented.

Keywords: Halimun-Salak National Parks, Taxonomy, Jewel Orchids, Flora of Java, new record

INTRODUCTION

Odontochilus is a small genus consisting of ca. 40 species worldwide (Pridgeon *et al.*, 2003). The genus belongs to the Family Orchidaceae, Subfamily Orchidoideae, Tribe Cranichideae, and Subtribe Goodyerinae. The distribution of the species within the genus is in Nepal, Bhutan, India, China, Taiwan, Laos, Cambodia, Vietnam, Japan, the Philippines, Malaysia, Indonesia, New Guinea, the Solomon Islands, Vanuatu, New Caledonia, Fiji, Samoa, and Hawaii (Pridgeon *et al.*, 2003).

Plant of the World recorded 19 species of *Odontochilus* distributed in Indonesia is from Sumatra to Indonesian New Guinea (Accessed 10 June 2019). However, only five species recorded from Java. They are *Odontochilus elongatus* (Blume) J.M.H.Shaw, *O. hasseltii* (Blume) J.J. Wood, *O. occultus* (Blume) J.H.W.Shaw, and *O. pubescens* (Blume) J.H.W.Shaw. Based on the etymology of the name, *Odontochilus* means toothed referring to the pectinate lip flange along the mesochile (Pridgeon *et al.*, 2003) in which the genus *Anoectochilus* also

owns this character. *Odontochilus* can be distinguished by its semi globose, non-exerted spur and two stigmas at the apical corner of the column while *Anoectochilus* has a conical-cylindrical exerted spur and two parallel stigma below the rostellum (Pridgeon *et al.*, 2003).

The long history of *Odontochilus uniflorus*, began when Blume (1858-1859) described *Cystopus uniflorus* based on a collection from Sumatra by Pieter Korthals. According to e-monocot.org and the plantlist.org (accessed 23 Jan 2018), the distribution of this species is in Thailand, Malaysia, and Sumatra. The name *Cystopus uniflorus* was then transferred to the genus *Anoectochilus* by Miquel in 1859. Hooker (1890) described the species as *Odontochilus calcaratus* based on the two specimens collected by Leonard Wray and Father Benedetto Scortechini. Both specimens were collected from Perak (Malaysia). Ridley (1907) transferred the name *Odontochilus uniflorus* to *Anoectochilus calcaratus*. Then, Paul Cretzoius and J.J. Smith in 1934 transferred *Cystopus uniflorus* to the genus

*Kontributor Utama

*Diterima: 10 Januari 2020 - Diperbaiki: 9 Maret 2020 - Disetujui: 29 April 2020

Pristiglottis uniflora because *Cystopus* Blume was a homonym of the fungal genus *Cystopus* (Leville 1847). Schuiteman (1996) then found that *Cystopus uniflorus* and *Odontochilus calcaratus* were conspecific. Finally, Pedersen and Ormerod (2009) transferred *Cystopus uniflorus* to the genus *Odontochilus* to become *O. uniflorus*.

Several expeditions were conducted in Mt. Halimun National Park in Java by several scientists from Herbarium Bogoriense and specimens of *Odontochilus uniflorus* that had never been described from Java were collected. Thus, this present paper describes a new recorded species of the genus *Odontochilus*, *O. uniflorus*, collected in Mount Halimun National Park as the additional information for Orchids of Java completed with the description, line drawing, and identification key to the species.

MATERIALS AND METHODS

Three herbarium specimens *Odontochilus uniflorus* deposited in Herbarium Bogoriense (BO) were examined. All the specimens are well preserved in a complete vegetative and reproductive part, they were collected subsequently from Mount Halimun, in relatively close distance from each site they were found. Morphology of the species was examined under the dissecting microscope Euromex. Literature studies were conducted to compare general morphological characters of *Anoectochilus*, *Pristiglottis*, and *Odontochilus* with the examined specimens (Pridgeon *et al.*, 2003) as the specimens seemed similar to those genera.

Other specimens of species of the genus *Odontochilus* from Java also were examined. All specimens used were completed with vegetative and generative characters. There are two collections of *O. hesseltii*, five of *O. elongatus*, and six of *O. pubescens*. Unfortunately, BO does not have *Odontochilus occultus*. Thus, diagnostic characters for identifying *O. occultus* was based on literature studies (Comber 1990; Smith 1908).

RESULTS

Morphological characteristics of species of *Odontochilus* were based on morphology examination of the flowers of the specimens and the description obtained from the protologue (Blume, 1959), the specimens, they were identified as

belonging to the species of *Odontochilus uniflorus*. The specimens were identified as *Odontochilus uniflorus* based on the uniqueness of the morphological characters of the size and the uniqueness of its habit compared to the present species in Java, size of leaves, and the floral characters. Comparison of the shape of labellum flanges of species of *Odontochilus* from Java is presented below.

The habit of this species is small, similar to *Odontochilus occultus*. However, the mesochile of the lip of *O. uniflorus* is cleft, while *O. occultus* is undulate. The number of flowers for the former species is 2-3, and *O. uniflorus* is only one each plant. Also, *O. uniflorus* has leaves arranged alternately along the stem, while *O. occultus*'s condensed in one spot (see *Cystopus occultus* Blume in Die Orchideen von Java Figuren-Atlas Erstes Heft Leiden, Fig. 70 (J.J. Smith, 1908).

The details of the diagnostic characters from the observation of the specimens available in BO is presented as the complete key identification to differentiation of species of *Odontochilus* including the new recorded species, *O. uniflorus*, from Java.

Basionym: *Cystopus uniflorus* Blume, Coll. Orchid.: 83 (1859).

Synonym: *Anoectochilus uniflorus* (Blume) Miq., Fl. Ned. Ind. 3: 733 (1859).—*Pristiglottis uniflora* (Blume) Cretz. & J.J. Sm., Acta Fauna Fl. Universali, Ser. 2, Bot. 1(14): 6 (1934).—Schuiteman 1996: 405.—*Odontochilus calcaratus* Hook.f., Fl. Brit. Ind. 6: 99, 1890; Ic. Pl. T. 2162, 1894. Type: Malaysia, Perak, *B. Scortechini* s.n. (Syntype: K!, photo); Perak, ca. 1190 m., *L. Wray* s.n. (Syntype: K).—*Cystopus calcaratus* (Hook.f.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 558 (1891).—*Anoectochilus calcaratus* (Hook.f.) Ridl., Mat. Fl. Mal. Pen., 1: 214, 1907; Seidenfaden, Dansk Bot. Ark. 32, 2 (1978) 46, f. 21; Seidenfaden & Wood, Orchids Penins. Malaysia and Singapore (1992) 75, Fig. 26 h-j.

Terrestrial herb 5.5–7.5 cm height. **Stem** slender, glabrous, terete roots emerging from nodes of the rhizome, the upper parts with leaves arranged alternately, petiolate. **Leaves** ovate, acute, thin in

Identification keys of five species of *Odontochilus* in Java

- 1a. Fairly small plants up to 7.5 cm, small leaves $0.5-1.4 \times 0.4-1.6$ cm, flowers small 0.6–1 cm 2
- 2a. Leaves condense in one spot; inflorescence 2–3 flowers, 1 cm; mesochile undulate flanges; sepals white, almost glabrous; ovary glabrous *O. occultus* (Blume)
J.M.J.Shaw
- 2b. Leaves alternate along the stem; inflorescence 1 flower, 0.6–0.8 cm height; mesochile with cleft flanges; sepals white, glabrous; ovary hairy ***O. uniflorus* (Blume)**
H.Å. Pedersen & Ormerod
- 1b. Fairly large plants up to 24 cm, varies from small to large leaves, 1.1–5 3
- 3a. Rachis glabrous, short inflorescence (from the last leaf) up 2.6 cm, 1-2 flowers; flowers 1.5 cm height *O. hasseltii* (Blume) J.J. Wood
- 3b. Rachis hairy, long inflorescence (from the last leaf) up to 9 cm, 2-10 flowers; flowers 0.8-1.1 height 4
- 4a. Mesochile filiform flanges, labellum is twice longer than the flowers *O. elongatus* (Blume)
J.M.H.Shaw
- 4b. Mesochile segmented flanges, labellum is a little longer than the flowers *O. pubescens* (Blume)
J.M.H.Shaw

Note: Bold is the new record for Java, the identification key to *O. occulta* is based on description obtained from Flora of Java (Comber, 1990). ***Odontochilus uniflorus* (Blume) H.Å. Pedersen & Ormerod**, *Taiwania* 54, 3: 215 (2009). Type: Sumatra (*P.W. Korthals s.n.*) (Holotype: L), new record for Java.

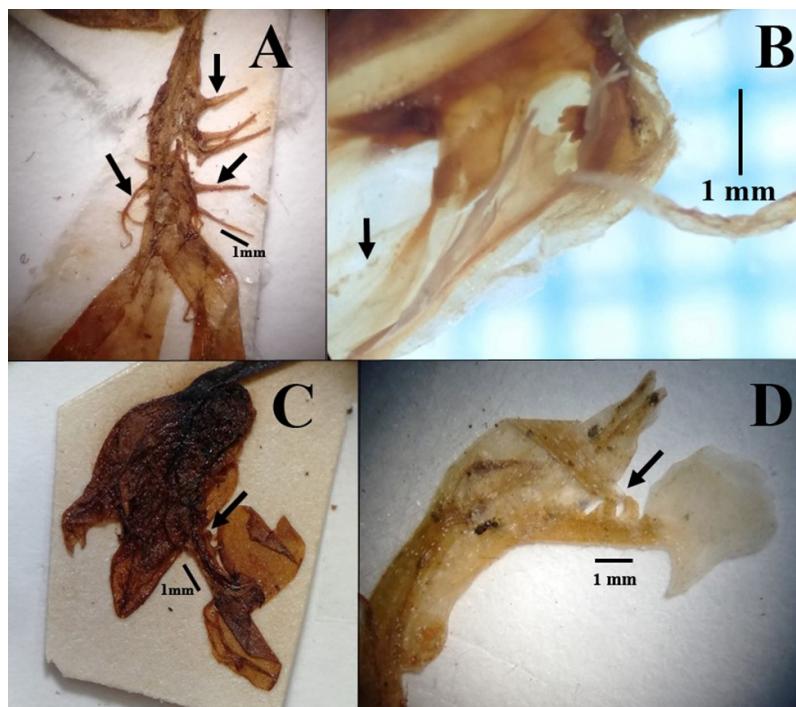


Figure 1. Flanges (tepi labellum) comparison of four species of *Odontochilus* in Java: A. *O. elongatus*: filiform flanges (Backer#12830), B. *O. hasseltii*: undulate flanges (HJ Lam #300), C. *O. pubescens*: segmented flanges (CGGJ Van Steenis 12208), D. *O. uniflorus*: cleft flanges (LS Juswara #539). [Perbandingan tepi labellum dari empat jenis *Odontochilus* yang tumbuh di Java: A. *O. elongatus*: tepi labellum berfilamen (Backer#12830), B. *O. hasseltii*: tepi labellum bergelombang (HJ Lam #300), C. *O. pubescens*: tepi labellum bersegmen (CGGJ Van Steenis 12208), D. *O. uniflorus*: tepi labellum cleft (terbelah hingga kurang lebih 1/2 dari tengah).]

texture, 5–8 × 4–6 mm, with short, transparent channeled petioles 3–5 mm long by 1 mm wide. **Inflorescence** terminal, 23 mm long; peduncle 13 mm long; one flower; floral bract linear lanceolate acute, 6 × 1 mm; mentum 2 mm long. **Flowers** sessile, 7 mm long including mentum, white, glabrous; pedicel with ovary clavate, 0.8 mm long. **Lateral sepals** narrowly lanceolate, acuminate, oblique, their bases connate, forming an obtuse mentum, 6 × 1 mm. **Dorsal sepal**, narrowly lanceolate, 5×1.5 mm. **Petals** narrowly lanceolate, joined to the dorsal sepal, 5 × 1 mm. **Lip** 4.5 × 1 mm; epichile bilobed, 1 mm height in the middle (the join of the lobes), 2.5 mm widest part of the lobes; mesochile about ten obtuse flanges, very short teeth with the different length; hypochile with two sessile, oblong, obtuse, fleshy glands inside. **Column** short, 3 mm height, semi-terrate, the rostellum long and acuminate. **Anther** 3 × 0.5 mm long. Figs 1, 2, 3.

Distribution: Java, Mt. Halimun-Salak National Parks, Mt. Halimun, Cikaniki-Citalahap (Fig. 4A). The species also occurs in Sumatra, Thailand, and Peninsular Malaysia (Comber 2001).

Conservation status: Critically Endangered. The number of individuals were limited, only about 10–15 individuals. Only found in several nearby sites in Mt. Halimun, Mt. Halimun-Salak National Park.

Notes. *Odontochilus uniflorus* can be easily misidentified with *Pristiglottis occulta* (Blume) Cretz. & JJ Sm. (Comber 1990). Both of them small, but *Pristiglottis occulta* is a little larger in size of its leaves and the distribution of the leaves along the stem are condensed in one spot (see Fig. 5). The leaves of *Odontochilus uniflorus* resembles *Mymerchis*, but its mesochile is with short flange.

The population of the species during the time of observation was about 10-15 plants, only found and collected from one site by the author.

Habitats. Wet and shady tropical rainforest, grown on the litter.

Specimen examined. INDONESIA: **Java:** West Java, Sukabumi, Kabandungan, Mt. Halimun, Mt. Halimun-Salak National Park, 19 Feb 2000, A. Sadili and Nurdin 398, 1000 m (BO[BO1412902]); ibid., 20 Mar 2003, A. Sadili 1133, 1000 m (BO [BO1478787]); ibid., 30 Mar 2012, L.S. Juswara 539, 1124 m (BO[BO1905663]).

Other examined specimens of Odontochilus species from Java.

Odontochilus elongatus

Java: West Java, Gunung Tikoekoer, 30 Mar 1914, C.A. Backer 12830, 1450 m [BO0076785]; Gunung Karang by Galoesoer, 28 Mei 1912, Koorders 40715β, 500 m [BO 0078170]; Pateunteung, Kawah Kamodjang, 24 Mei 1917, Dr. van Leeuwen-Reijnaan 2634, 1500 m [BO0078176]; Tjibodas, 1908, Valeton sn., - [BO0078175]; Tjibodas: Gunung Gede, 25 Oct 1923, JJ Smith sn., 1500-1800 m [BO0076784].

Distribution: West Java. The species also occurs in Sumatra (<http://www.plantsoftheworldonline.org>, accessed 23 March 2020; Comber 2001).

Odontochilus hasseltii

Java: West Java: Preanger: Garoet, Gunung Djaya. 27 Mar 1920, H.J. Lam 183, 1500 m [BO0076783]; ibid, 1 Apr 1920, H.J. Lam 300, 1460 m [BO0076782].

Distribution: The species also occurs in Borneo and Sumatra (<http://www.plantsoftworldonline.org>, accessed 23 March 2020; Comber 2001).

Odontochilus occultus

Herbarium specimens are not present at BO. Examination including its locality was based on literature study (Comber 1990) and drawing of *Odontochilus occultus* BO 0077618 from Die Orchideen von Java Fig. 70 (J.J. Smith, 1908) (see Fig 5).

Note: Java. This species also occurs in Borneo (<http://www.plantsoftheworldonline.org>, accessed 23 March 2020).



Figure 2. The species of *Odontochilus uniflorus* (Blume) H.Å. Pedersen & Ormerod collected from Mt. Halimun National Park, Cikaniki-Citalahap trail (collector by: Juswara #539, photo by: Arief Supriatna). (*Jenis Odontochilus uniflorus* (Blume) H.Å. Pedersen & Ormerod dikoleksi dari Taman Nasional Gunung Halimun, Lintas Cikaniki-Citalahap (kolektor: Juswara #539, foto oleh: Arief Supriatna).

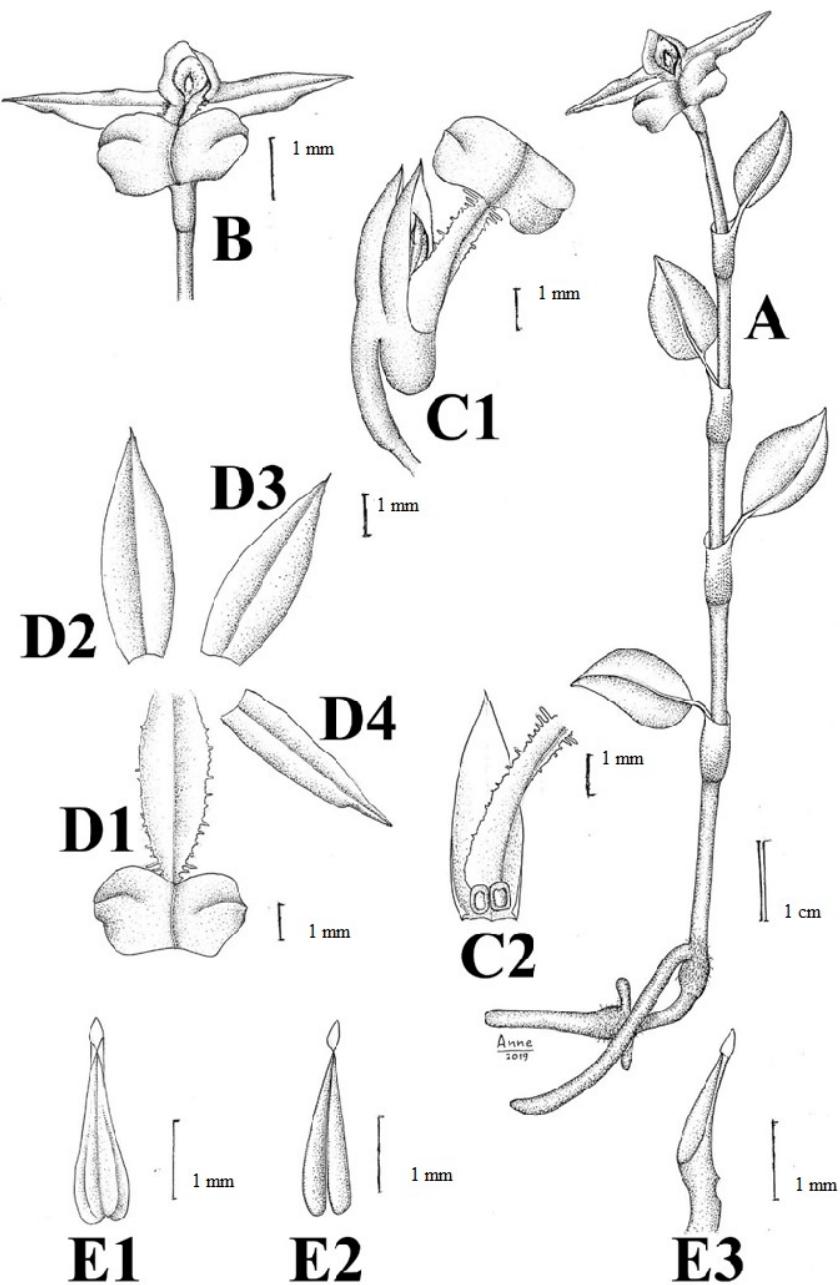


Figure 3. Line drawing of *Odontochilus uniflorus* from Halimun National Park (Sadili 1133 & LS Juswara 539, drawn by Anne Kusumawaty). A. The plant (LS Juswara 539); B. Flower (from photo specimen LS Juswara 539); C1. Flower (from side, LS Juswara 539); C2. Gland at the base of the labellum (Sadili 1133); D1. Labellum, D2. Dorsal petal, D3. Lateral petal, D4. Lateral sepal (Sadili 1133); E1. Pollinia with sack, E2. Pollinia without sack, E3. Column (from the front side, LS Juswara 539). (Gambar hitam putih jenis *Odontochilus uniflorus* dari Taman Nasional Gunung Halimun (Sadili 1133 & LS Juswara 539, Digambar oleh Anne Kusumawaty). A. Tumbuhan (LS Juswara 539); B. Bunga (dari foto spesimen LS Juswara 539); C1. Bunga (dari samping, LS Juswara 539); C2. Gland dari dasar labellum (Sadili 1133); D1. Labellum, D2. Dorsal petal, D3. Petal samping, D4. Sepal (Sadili 1133); E1. Pollinia with sack, E2. Pollinia without sack, E3. Column (from the front side, LS Juswara 539).

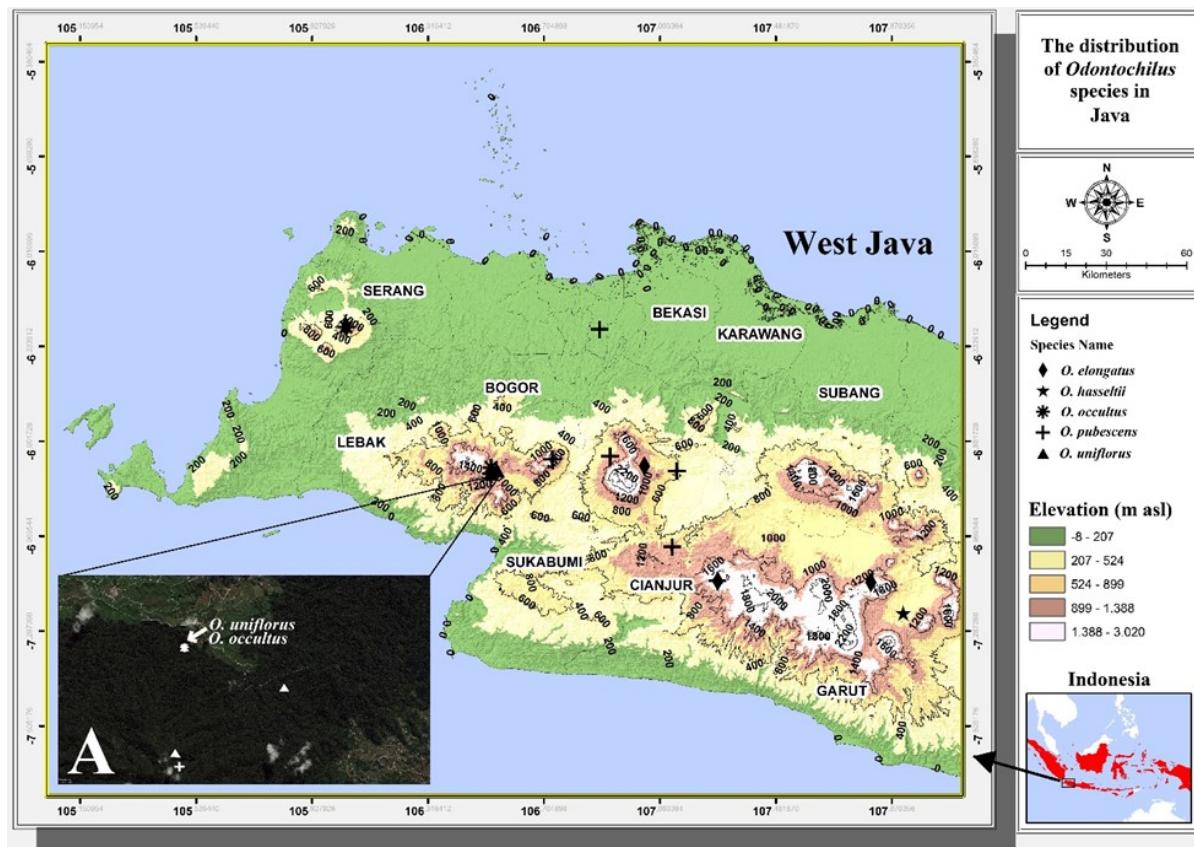


Figure 4. Map of the distribution of species of *Odontochilus* in Java., A. Distribution of *Odontochilus uniflorus* (▲) in three sites in Mt. Halimun. Note: color of the symbols is insignificant, in the map of West Java, symbols are black, in map A, symbol is white, due to dark background color. (*Peta persebaran jenis-jenis Odontochilus di Jawa.*, A. Distribusi dari *Odontochilus uniflorus* (▲) di tiga titik di Gunung Halimun. Catatan: warna symbol tidak penting, pada peta Jawa Barat, symbol berwarna hitam, di peta A, symbol berwarna putih, dikarenakan berlatar belakang warna gelap)

Odontochilus pubescens

Java: West Java: Preanger: Tjibodas, Gegerbentang, 9 Mei 1928, C.V. Woerden 110, 1900 m [BO0078163]; Batavia, Megamendung keten, Pondok Walanda G. Kendeng, N hill of G. Beser. 30-31 Mei 1940, C.G.G.J. van Steenis 12208, 1000-1520 m [BO 0078164] ; Gunung Tjisalak, South West hill of Salak, it is West of Tjitjoeroeg, 8 Apr 1923, R.C. Bakhuizen v/d Brink 5857,- [BO0078162]; Gunung Cisalak, 1920, H.J. Lam sn., - [BO0078165]; Gunung Tikoekoer, 30 Mar 1914, C.A. Backer 12873, 1500 m [BO0078166]; Gunung Patuha, 30 Mar 1914, C.A. Backer 12873a, 1650 m [BO0078167].

Distribution: this species also occurs in Sumatra (<http://www.plantsoftheworldonline.org>, accessed 23 March 2020, Comber 2001).

DISCUSSION

Based on this observation and examination of the herbarium specimens and literature study, the species of *Odontochilus uniflorus*, *O. occultus* and *O. pubescens* occur in Halimun. According to Comber (1990), *Odontochilus occultus* was found also in Mount Karang in Banten Province in Java.

In Halimun *Odontochilus uniflorus* was found in a small number of individuals per population (10-15 individuals). The species may have required a specific habitat to grow. It is predicted that the

BO- 0077618

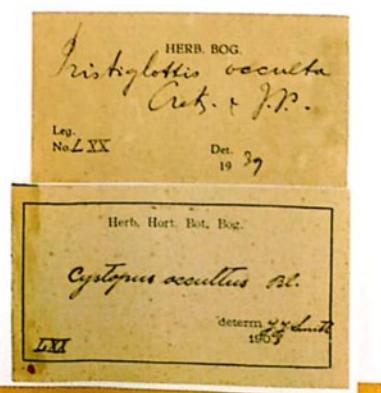


Figure 5. Figure used to obtain information of the species of *Odontochilus occultus* (J.J. Smith, 1908) (*Gambar yang dipergunakan untuk memperoleh information jenis *Odontochilus occultus**) (J.J. Smith, 1908).

plants require not only cool weather, but also with cloud and mist that give low temperature and high level of humidity to the plant. The habitat where the plants were found was wet, dark and humid. The etymology of Halimun means covered by mist and cloud. Due to this specific habitat, the presence of this species in Java becomes very concerning. Further, the species was found in Java after 144-5 years Blume (1858-1859) described the species for the first time using the specimen from Sumatra. This inconspicuous species inclines to lack of study. Although the natural habitat of this species is in The National Park, the habitat treats such as the change of the land use for housing and agriculture will increase the extinction rate.

A similar case happens also in *Odontochilus hasseltii* that was found in Java only in one locality (Garut, Mount Jaya). Only two collections were preserved in BO from the same locality. It is unclear whether this species was found in a very small number in each population. The specimens were collected both by HJ Lam almost a hundred years ago (i.e. 1920). To date, there are no more herbarium specimens collected from elsewhere in Java. The exitance of this species is also very concerning due to unknown population condition in the field and lack of number of specimens obtained from the field in Java other than Garut.

Different from the two species above, *O. uniflorus* and *O. hasseltii*, *O. pubescens* and *O. elongatus* have wider range of distribution in West Java. *Odontochilus pubescens* and *O. elongatus* were found in four sites in West Java. This might be caused by the number of flowers that are small (1 and 1 to 2 in *O. uniflorus* and *O. hasseltii* respectively) that limits the spread of the fruits in Java compared to the other two (*O. pubescens* and *O. elongatus*) that have 2 to 10 flowers per inflorescence.

CONCLUSION

Odontochilus uniflorus has wider distribution in Indonesia than previously informed. To date the distribution of *O. uniflorus* in Indonesia is in Java and Sumatra. This shows an example that the distribution of orchids of Indonesia is still

unknown and far from being complete. It is difficult to complete the checklist of orchids of Indonesia including their distribution because the collections of the specimens have not covered the whole parts of Indonesia, especially in the remove areas that are difficult to access. The speed of finding and describing new species or new records in each part of Indonesia is still very slow due to the reason above. Thus, more explorations for getting complete distribution of the orchid species in Indonesia are needed.

ACKNOWLEDGEMENTS

Thanks goes to Paul Ormerod for sharing references and helping with confirmation of the collected specimens, Anne Kusumawaty for the beautiful line drawing, Yandra Nofrizal for making the map of the distribution of *Odontochilus* spp. in Java, and Arief Supriatna for taking high resolution photos of the plant in the field. Lastly, thank you also goes to our anonymous field assistances who helped the author to collect the specimens.

Exsicata list of *Odontochilus* from Java deposited at Herbarium Bogoriense

has: *Odontochilus hasseltii*, pub: *Odontochilus pubescens*, elo: *Odontochilus elongatus*, uni: *Odontochilus uniflorus*, occ: *Odontochilus occultus* (specimens are not present at BO).

Backer, C.A. 12873 [BO0078166]: pub, 12830 [BO0076785]: elo.

Backhuizen v/d Brink, R.C. 5857 [BO0078162]: pub.

Juswara, L.S. 539 [BO BO1905663]: uni.

Koorders 40715β [BO 0078170]: elo.

Lam, H.J. 183 [BO0076782]: has, 300 [BO0076782]: has, sn.. [BO0078165]: pub.

Sadili, A. 1133 [BO1478787]: uni.

Sadili,, A. & Nurdin 398 [BO1412902]: uni.

Van Steenis 12208 [BO0078164]: pub.

Woerden, C.V. 110 [BO0078163]: pub.

REFERENCES

- Blume, C.L., 1859. *Collection des Orchidées les plus remarquables de l'Archipel Indien et du Japon.* Amsterdam, C.G. Sulpke. p. 83, 256 & 263.
Comber, J.B., 1990. *Pritioglossis occulta* (Blume) Cretz & JJ Sm.

- In *Orchids of Java*. Bentham-Moxon Trust & Royal Botanic Gardens, Kew, UK, p. 36.
- Comber, J.B., 2001. *Pristiglottis uniflora* (Bl.) Cretz. & J.J. Sm. In *Orchids of Sumatra*. Natural History Publications (Borneo), Kota Kinabalu, p. 75.
- Cretzoiu, P. and Smith, J.J., 1934. *Pristiglottis uniflora*. In *Acta Pro Fauna et Flora Universali*, series 2, *Botanica Bucuresti*, 1(14), p. 6.
- E-MONOCOT. Version 1.0.5. Published on the internet: <http://e-monocot.org> (Accessed 23 Januari 2018).
- Hooker, J.D., 1890. *Odontochilus calcaratus* Hook.f. In *Flora of British India*, Volume 6, p. 99. L. Reeve & Go., London, UK.
- Kuntze, O., 1891. *Cystopus calcaratus* (Hook.f.) Kuntze. In *Revisio generum plantarum: vascularium omnium atque cellularium multarum secundum leges nomenclatureae internationales cum enumeration plantarum exoticarum in itinera mundi collectarum*.
- Miquel, F.A.W., 1859. *Anoectochilus uniflorus*. In *Flora van Nederlandsch Indie*, Volume 3., p. 733.
- Pedersen, H.Å. and Ormerod, P., 2009. Notes on the Orchid Flora of Thailand (I). *Taiwania* 54(3) pp. 201–218.
- POWO. 2019. Plant of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <http://www.plantsoftheworldonline.org> (retrieved 25 Mar 2020).
- Pridgeon, A.M., Cribb, P.J., Chase, M.W. and Rasmussen, F.N., 2003. *Odontochilus. Genera Orchidacearum*, Volume 3 Orchidoideae (Part two), Vanilloideae. Oxford University Press.
- Ridley, H.N., 1907. *Anoectochilus calcaratus*. In *Materials for a flora of the Malay Peninsula*, Singapore, p. 214. (<https://doi.org/10.5962/bhl.title.10758>, accessed 25 March 2020)
- Schuiteman, A., 1996. Notes on Goodyerinae (Orchidaceae) – I. *Blumea*, 41, pp. 397–406.
- Seidenfaden, G., 2008. *Pristiglottis uniflora* (Bl.) Cretz. & J.J. Sm. In *Contributions to the Orchid Flora of Thailand*, Volume 13. *Nordic Journal of Botany*, 1(2), pp. 192– 217.
- Smith, J.J., 1908. *Die Orchideen von Java Figuren-Atlas Erstes Heft* Vol 1, Fig. 70. Leiden.

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 atau baru, agar dapat segera diketahui oleh umum. Hasil dan pembahasan dapat 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 ditulis dalam huruf tegak kecuali untuk nama ilmiah yang menggunakan bahasa latin, 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*). Jika penulis lebih dari satu orang bagi pejabat fungsional penelitian, pengembangan agar menentukan status sebagai kontributor utama melalui penandaan simbol dan keterangan sebagai kontributor utama dicatatkan kaki di halaman pertama artikel.

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. Metoda 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 infomasi yang menyimpulkan hasil penelitian, sesuai dengan tujuan penelitian, implikasi dari hasil 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 didukungan oleh instansi tersebut, ataupun kepada pihak yang membantu langsung penelitian atau penulisan artikel ini.

10. Daftar pustaka

Tidak diperkenankan untuk mensitis 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

1. Naskah diketik dengan menggunakan program Microsoft Word, huruf New Times Roman ukuran 12, spasi ganda kecuali Abstrak spasi tunggal. Batas kiri-kanan atas-bawah masing-masing 2,5 cm. Maksimum isi naskah 15 halaman termasuk ilustrasi dan tabel.

2. 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.

3. Penulisan satuan mengikuti aturan *international system of units*.

4. Nama takson dan kategori taksonomi ditulis dengan merujuk kepada aturan standar yang diajui. 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* (ICAFP), *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.

5. Tata nama di bidang genetika dan kimia merujuk kepada aturan baku terbaru yang berlaku.

6. Untuk range angka menggunakan en dash (-), contohnya pp.1565–1569, jumlah anakan berkisar 7–8 ekor. Untuk penggabungan kata menggunakan hyphen (-), contohnya: masing-masing.

7. Ilustrasi dapat berupa foto (hitam putih atau berwarna) atau gambar tangan (*line drawing*).

8. 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 horizontal yang memisahkan judul dan batas bawah.

8. 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
Situs 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). Jika sitasi beruntun maka dimulai dari tahun yang paling tua, jika tahun sama maka dari nama penulis sesuai urutan abjad. Contoh: (Anderson, 2000; Agusta *et al.*, 2005; Danar, 2005). Penulisan daftar pustaka, sebagai berikut:
 - a. **Jurnal**
Nama jurnal ditulis lengkap.
Agusta, A., Maehara, S., Ōhashi, 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**
Anderson, R.C. 2000. *Nematode Parasites of Vertebrates, Their Development and Transmission*. 2nd ed. CABI Publishing. New York. pp. 650.
 - c. **Prosiding atau hasil Simposium/Seminar/Lokakarya.**
Kurata, H., El-Samad, H., Yi, T.M., Khammash, M. and Doyle, J., 2001. Feedback Regulation of the Heat Shock Response in *Escherichia coli*. *Proceedings of the 40th IEEE Conference on Decision and Control*. Orlando, USA. pp. 837–842.
 - d. **Makalah sebagai bagian dari buku**
Sausan, D., 2014. Keanekaragaman Jamur di Hutan Kabungolor, Tau Lumbis Kabupaten Nunukan, Kalimantan Utara. Dalam: Irham, M. & Dewi, K. eds. *Keanekaragaman Hayati di Beranda Negeri*. pp. 47–58. PT. Eaststar Adhi Citra. Jakarta.
 - e. **Thesis, skripsi dan disertasi**
Sundari, S., 2012. Soil Respiration and Dissolved Organic Carbon Efflux in Tropical Peatlands. *Dissertation*. Graduate School of Agriculture. Hokkaido University. Sapporo. Japan.
 - 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 menseptisasi artikel yang tidak melalui proses peer review misalnya laporan perjalanan maupun artikel dari laman web yang tidak bisa dipertangung 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 memperbaikya artikel dalam berbagai bentuk kepada penerbit Berita Biologi. Sedangkan penulis tetap berhak untuk menyebarluaskan 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 serta bebas dari konflik kepentingan.

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: berita.biologi@mail.lipi.go.id
jurnalberitabiologi@yahoo.co.id atau
jurnalberitabiologi@gmail.com

BERITA BIOLOGI

Vol. 19(1)

Isi (*Content*)

April 2020

P-ISSN 0126-1754
E-ISSN 2337-8751

MAKALAH HASIL RISET (ORIGINAL PAPERS)

EVALUASI PERFORMA PERTUMBUHAN DAN HETEROSIS PERSILANGAN ANTARA IKAN NILA NIRWANA (*Oreochromis niloticus*) BETINA DENGAN IKAN NILA BIRU (*Oreochromis aureus*) JANTAN F2 PADA KONDISI TAMBAK HIPERSALINITAS [Evaluation of Growth Performance and Heterosis of Hybridization Between Female Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) with Male Blue Tilapia (*Oreochromis aureus*) F2 on Hipersalinity Brakish Water Pond]

Adam Robisalmi, Bambang Gunadi, dan Priadi Setyawan 1– 11

KINERJA PERBEDAAN SALINITAS TERHADAP RESPON PERTUMBUHAN DAN GAMBARAN DARAH BENIH IKAN TAMBAKAN (*Helostoma temminckii*) [Salinity Difference Performance on Growth Response and Blood Description of Kissing Gourami (*Helostoma temminckii*)]

Lies Setianingsih, Imam Taufik, Deni Radona, dan Mulyasari 13 – 20

PEMANFAATAN RUANG VERTIKAL PADA AKTIVITAS HARIAN ORANGUTAN (*Pongo pygmaeus wurmbii*) DI STASIUN RISET CABANG PANTI TAMAN NASIONAL GUNUNG PALUNG, KALIMANTAN BARAT [Utilization of Vertical Spaces in Orangutans (*Pongo pygmaeus wurmbii*) Daily Activities in Cabang Panti Research Station, Gunung Palung National Park, West Kalimantan]

Awit Mulyawarman, Tri Rima Setyawati, dan Riyandi 21– 28

RAGAM FENOTIPE IKAN TENGADAK *Barbonymus schwanenfeldii* (BLEEKER, 1854) HASIL SILANG LUAR [Phenotype Variation of the Tinfoil Barb *Barbonymus schwanenfeldii* (Bleeker, 1854) from Outbreed Result]

Firda Amalia Sukma, M.H. Fariddudin Ath-Thar, Odang Carman, dan Deni Radona 29– 36

AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN ANTIOKSIDAN EKSTRAK TUMBUHAN *Ixora cumingiana* [Antibacterial and Antioxidant Activities of *Ixora cumingiana* Plant Extracts]

Kartika Dyah Palupi, Praptiwi, Dewi Wulansari, dan Andria Agusta 37 – 45

PENGARUH PEMAPARAN MEDAN MAGNET 0.2 mT PADA MEDIA YANG MENGANDUNG LOGAM (Al, Pb, Cd, dan Cu) TERHADAP *Bacillus* sp. DALAM MENGHASILKAN PROTEASE [The Influence of 0.2 Mt Magnetic Field Exposure on Media Containing Metal (Al, Pb, Cd, and Cu) on *Bacillus* sp. in the Producing of Protease]

Sumardi, Rochmah Agustrina, Bambang Irawan, dan Shofia Rodiah 47 – 58

STUDI ETNOEKOLOGI MASYARAKAT ADAT TRAH BONOKELING DI BANYUMAS DAN CILACAP [Ethnoecology Study on Trah Bonokeling Indigenous Society in Banyumas and Cilacap]

Indah A. Sari, Sulistijorini, dan Y. Purwanto 59 – 69

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK KULTUR JAMUR ENDOFIT *Fusarium* sp. CSP-4 YANG DIISOLASI DARI *Curcuma sumatrana* Miq. [Antibacterial Activity of Endophytic Fungus *Fusarium* sp. CSP-4 Culture Extract Isolated from *Curcuma sumatrana* Miq.]

Dewi Wulansari, Ersaliany N.P.Q, Bodhi Dharma, Andi Septaji Kamal, Lukman Hafid, Lina Marlina, dan Praptiwi 71 – 76

EVALUATION OF POD SHATTERING RESISTANCE AND AGRONOMIC PERFORMANCE OF SEVERAL SOYBEAN PROMISING LINES [Evaluasi Ketahanan Pecah Polong dan Keragaan Karakter Agronomi Beberapa Galur Harapan Kedelai]

Ayda Krisnawati, M. Muchlisl Adie, and Dotti Suryati 77 – 86

***Odontochilus uniflorus* (BLUME) H.Æ. PEDERSEN & ORMEROD: A NEW ADDITION OF THE JEWEL ORCHIDS FOR FLORA OF JAVA [*Odontochilus uniflorus* (Blume) H.Æ. Pedersen & Ormerod: Penambahan Jenis Anggrek Mutiara Bagi Flora Jawa]**

Lina Susanti Juswara 87 – 96

THE PREDICTED STRUCTURE FOR THE ANTI-SENSE siRNA OF THE RNA POLYMERASE ENZYME (RDRP) GENE OF THE SARS-COV-2 [Prediksi Struktur Anti-Sense siRNA Gen RNA Polymerase Enzyme (RdRp) Virus SARS-CoV-2]

Arli Aditya Parikesit and Rizky Nurdiansyah 97 – 108

KOMUNIKASI PENDEK (SHORT COMMUNICATION)

RAPID SURVEYS REVEAL HEALTHY CORAL-SPONGE COMMUNITIES ON KRAKATAU REEFS [Kaji Cepat Ungkap Kondisi Sehat Komunitas Spons Karang Pada Terumbu Karang Kepulauan Krakatau]

Singgih Afifa Putra 109 – 125