

SERANGGA PENGUNJUNG
Rafflesia zollingeriana K.
DI
TAMAN NASIONAL MERU BETIRI

Ahmad Masduki, Wachju Subchan, Jekti Prihatin

Serangga Pengunjung *Rafflesia zollingeriana* K. di Taman Nasional Meru Betiri



BIOLOGI 18+
ISBN 978-602-0452-75-8

9 786025 452758
Harga di P. Jawa Rp 35.000,-

Penerbit:
LaksBang PRESSindo Yogyakarta
member of Laksbang Group
<http://laksbangpressindo.com>
Email: laksbangyk@yahoo.com



**Serangga Pengunjung
Rafflesia Zollingeriana K.
di Taman Nasional Meru Betiri**



Sanksi Pelanggaran Pasal 113 Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, sebagaimana yang diatur dan diubah dari Undang-undang Nomor 19 Tahun 2002, bahwa:

Kutipan Pasal 113

- (1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000,00 (seratus juta rupiah).
 - (2) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/ atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
 - (3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/ atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000. 000,00 (satu miliar rupiah).
 - (4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).
-

Serangga Pengunjung Rafflesia zollingeriana K. di Taman Nasional Meru Betiri

**Ahmad Masduki
Wachju Subchan
Jekti Prihatin**



**Serangga Pengunjung *Rafflesia zollingeriana* K.
di Taman Nasional Meru Betiri**

Penulis : **Ahmad Masduki, Wachju Subchan, Jekti Prihatin**

Layout : **Omah Desain**

Cetakan : Desember 2019

Kode Produksi : **LBP: 12.19.00248**
ix + 149 hlm. 16 x 23 cm.

Penerbit : **LaksBang PRESSindo, Yogyakarta**
(Member of LaksBang Group)
<http://laksbangpressindo.com>
E-mail: laksbangyk@yahoo.com

Anggota IKAPI

ISBN: 978-602-5452-75-8

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak dalam bentuk apa pun tanpa izin penulis dan penerbit.

Cover Foto: Bunga *Rafflesia zollingeriana* dan serangga pengunjunnya, Sumber: Koleksi Pribadi

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Tuhan atas rahmat dan ridho-Nya sehingga Buku Serangga Pengunjung *Rafflesia zollingeriana* K. di Taman Nasional Meru Betiri dapat terselesaikan dengan baik. Buku panduan lapang ini merupakan buku hasil penelitian yang diharapkan mampu menjadi sumber informasi tentang serangga pengunjung bunga *Rafflesia zollingeriana* khususnya di lokasi kawasan Bandevalit Taman Nasional Meru Betiri.

Penulis berharap semoga buku ini dapat menjadi bahan informasi yang cukup bagi pembaca, pecinta dan penggiat konservasi flora langka Indonesia. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran terhadap penyempurnaan buku ini yang dapat disampaikan melalui e-mail ahmadmasduki05@gmail.com

Salam lestari

Penulis

DAFTAR ISI

Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi	vii
PENDAHULUAN	1
1 TAMAN NASIONAL MERU BETIRI	5
SEJARAH KAWASAN.....	5
FISIK	7
Geologi dan Tanah	7
Topografi.....	7
Iklim.....	8
Hidrogeologi.....	9
BIOTIK	10
Vegetasi Pantai	11
Vegetasi Mangrove.....	11
Vegetasi Payau	11
Vegetasi Rawa	12
Hutan Hujan Tropika Dataran Rendah	12
Rheofit.....	13
FLORA	13
FAUNA.....	14
Mamalia.....	14
Burung.....	15

Reptil	16
PENGELOLAAN	17
2 RAFFLESIA.....	21
SEJARAH RAFLESSIA	21
BIOLOGI RAFFLESIA.....	23
Morfologi	23
Taksonomi.....	28
TANAMAN INANG	34
SIKLUS HIDUP	35
BUAH DAN BIJI	39
<i>Rafflesia zollingeriana</i> KOORDERS.....	42
3. SERANGGA.....	45
4. SERANGGA PENGUNJUNG BUNGA <i>Rafflesia zollingeriana</i> DI TAMAN NASIONAL MERU BETIRI.....	57
1. <i>Euborellia annulipes</i> (Lucas, 1847)	59
2. <i>Belonuchus</i> sp.....	60
3. <i>Cantharis</i> sp. (Linnaeus, 1758).....	61
4. <i>Dindymus albicornis</i>	62
5. <i>Odontomachus</i> sp. (Latreille, 1804)	63
6. <i>Camponotus</i> sp. (Mayr, 1861).....	64
7. <i>Chrysomya megacephala</i> (Lucas, 1794) ♀.....	65
8. <i>Chrysomya rufifacies</i> (Macquart, 1851) ♀.....	6
9. <i>Chrysomya chani</i> (Kurahashi, 1979)	67
10. <i>Chrysomya</i> sp.....	68
11. <i>Sarcophaga</i> sp.....	69
12. <i>Diaphorus</i> sp.....	70
13. <i>Phaonia</i> sp.	71
14. <i>Scaptomyza</i> sp.....	72
15. <i>Drosophila immigrans</i> (Sturtevant, 1921)	73
16. <i>Megaselia</i> sp.....	74
17. <i>Sciara</i> sp.	75

**5. KUNCI DETERMINASI SERANGGA PENGUNJUNG BUNGA
Rafflesia Zollingeriana DI TAMAN NASIONAL MERU**

BETIRI.....	79
KUNCI DETERMINASI SERANGGA PENGUNJUNG BUNGA <i>Rafflesia zollingeriana</i> DI BANDEALIT TAMAN NASIONAL MERU BETIRI.....	80
ORDO DERMAPTERA	82
ORDO COLEOPTERA.....	84
ORDO HEMIPTERA.....	92
ORDO HYMENOPTERA (Choate, www.entnemdept.ufl.edu).....	95
ORDO DIPTERA.....	110
Daftar Pustaka.....	131
Glosarium.....	139
Tentang Penulis.....	145



PENDAHULUAN

Taman Nasional Merubetiri (TNMB) merupakan salah satu wilayah konservasi yang memiliki vegetasi yang cukup kompleks. Menurut Puspitaningsih *et al.* (2014), pada kawasan TNMB mengalami adanya gangguan dan ancaman pada kelestariannya yang banyak dilakukan karena eksploitasi oleh manusia. Gangguan tersebut berupa penebangan liar, perambahan kawasan dan pencurian hasil hutan baik yang berupa kayu maupun non kayu sehingga mengakibatkan terganggunya keseimbangan ekosistem. Salah satu tumbuhan yang dieksploitasi oleh manusia di kawasan TNMB adalah bunga *Rafflesia zollingeriana* K. yang menyebabkan penurunan populasi *Rafflesia* di kawasan tersebut.

Rafflesia adalah tumbuhan yang tergolong dalam tanaman holoparasit (Peters dan Ting, 2016) atau disebut juga parasit sejati, yaitu tanaman yang

kebutuhan hidupnya bergantung penuh pada inang dengan menempel pada akar tanaman inangnya. Penurunan populasi *R. zollingeriana* di Taman Nasional Meru Betiri disebabkan oleh pemungutan ilegal kuncup bunga tersebut untuk pengobatan (Hikmat, 2006). Selain faktor eksternal, penurunan populasi bunga juga disebabkan oleh faktor biologis dan atribut ekologi seperti faktor cuaca dan kerusakan oleh hewan pemangsa seperti landak dan babi (Lestari *et al.*, 2014). Penurunan jumlah populasi *R. zollingeriana* secara terus menerus dapat mengakibatkan berkurangnya salah satu keaneka ragaman spesies. Untuk menanggulangi masalah tersebut diperlukan adanya suatu konservasi baik *ex-situ* maupun *in-situ*. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan mempelajari proses penyerbukan bunga sebagai reproduksinya.

Rafflesia merupakan tumbuhan dengan bunga tunggal besar dan berumah dua (*dioecious flower*) (Lestari *et al.*, 2014; Susatya, 2011). Artinya antara bunga jantan dan bunga betina terletak tidak pada satu tumbuhan. Untuk itu dalam penyerbukannya membutuhkan suatu perantara yang dapat memindahkan serbuk dari bunga jantan ke putik bunga betina. Menurut Salim *et al.* (2012) dalam Siregar (2016), tumbuhan berumah dua membutuhkan agen penyerbuk untuk membantu proses pembuahan. Agen penyerbuk tersebut dapat berupa air, angin dan makhluk hidup seperti serangga. Bunga *Rafflesia* adalah tumbuhan yang tumbuh di permukaan tanah pada kondisi ternaungi sehingga tidak memungkinkan pe-

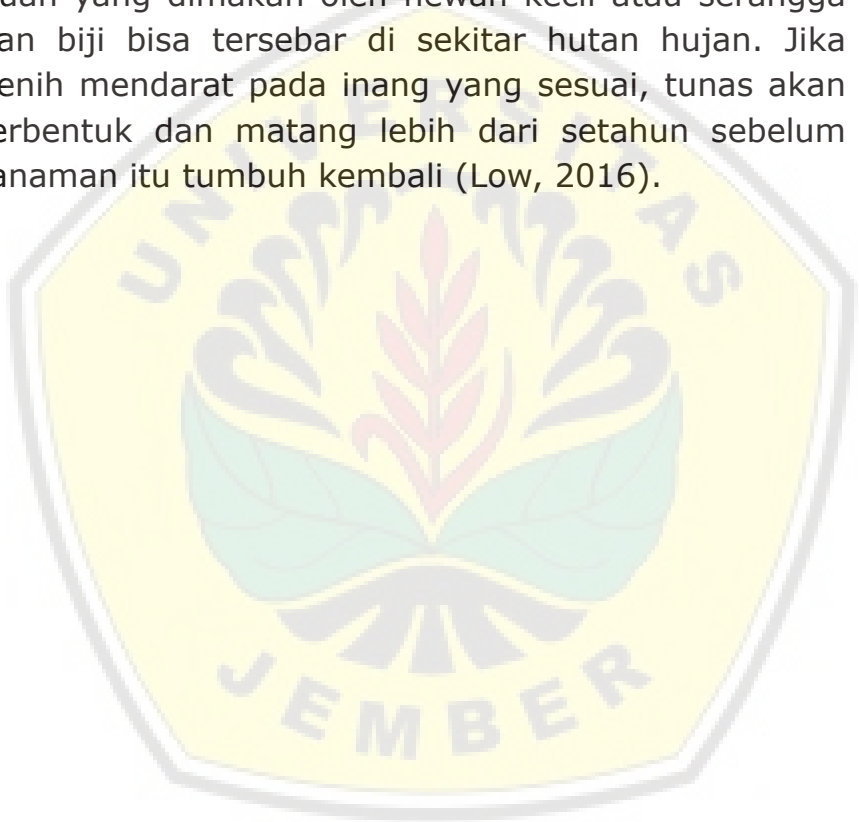
nyerbukan dilakukan oleh angin atau air, sehingga serangga menjadi pemeran utama dalam proses penyerbukan

Mekarnya bunga akan mengeluarkan bau menyerupai bau bangkai. Bau busuk tersebut akan menjadi daya tarik bagi berbagai serangga seperti lalat yang akan membantu dalam proses penyerbukan (Primack, 2007). Serangga akan masuk ke dalam bagian bunga dan berpindah ke bunga lainnya untuk mendapatkan sesuatu yang serangga butuhkan. Aktivitas perpindahan serangga dari bunga satu ke bunga lainnya memungkinkan serangga dapat membantu proses penyerbukan pada bunga tersebut.

Penyerbukan pada bunga *Rafflesia* dianggap jarang terjadi karena beberapa faktor, yaitu bunga-bunga tersebut *unisex* dan sebagian besar ditemukan di sekitar tanaman dengan kelamin yang sama. Agar reproduksi berhasil, penyerbuk serangga harus mengunjungi tanaman jantan dan betina. Masalahnya yaitu bunga jantan dan betina sering tidak berdekatan satu sama lain dan belum tentu matang dan terbuka pada saat bersamaan (Biological Diversity, 2003). Oleh karena itu kunjungan serangga menjadi aspek penting dalam proses penyerbukan dan kelangsungan hidup bagi tumbuhan *dioecious* karena perannya sebagai distribusi polen. Namun tidak semua serangga berperan sebagai agen penyerbuk pada bunga *Rafflesia* seperti ordo Coleoptera dan Hymenoptera, dan lalat *Astiosoma flaveolum* yang kunjungannya hanya secara eksidental dan tidak aktif pada *Rafflesia*

patma (Kahono *et al.*, 2010).

Dalam periode pembungaan, lalat yang tertarik pada bunga secara tidak sadar akan mentransfer serbuk sari dari tanaman jantan ke tanaman betina. Setelah pembuahan, *Rafflesia* betina akan membentuk buah. Buah yang dimakan oleh hewan kecil atau serangga dan biji bisa tersebar di sekitar hutan hujan. Jika benih mendarat pada inang yang sesuai, tunas akan terbentuk dan matang lebih dari setahun sebelum tanaman itu tumbuh kembali (Low, 2016).





TAMAN NASIONAL MERU BETIRI

Kenapa Taman Nasional Meru Betiri Menjadi Kawasan Konservasi ?

SEJARAH KAWASAN

Tahun 1931 dan 1938: Berstatus sebagai hutan lindung yang penetapannya berdasarkan *Besluit van den Directur van Landbouw Neverheiden Handel* yaitu pada tanggal 29 Juli 1931 Nomor: 7347/B serta *Besluit Directur van Economiche Zaken* tanggal 28 April 1938 Nomor : 5751.

Tahun 1972: Ditetapkan sebagai Suaka Margasatwa seluas 50.000 Ha berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian Nomor : 276/Kpts/Um/6/1972 tanggal 6 Juni 1972 dengan tujuan utama perlindungan terhadap jenis Harimau Jawa (*Panthera tigris sondaica*).



RAFFLESIA

Apakah bunga Rafflesia sama dengan bunga Bangkai?

SEJARAH RAFFLESIA

Perlu kita ketahui sebetulnya bukanlah Stamford Raffles atau Dr. Joseph Arnold orang asing yang pertama melihat jenis Rafflesia, tetapi Louis Auguste Deschamp, yaitu seorang dokter dan penjelajah alam yang berasal dari Perancis, yang pada akhir abad ke 18 berlayar ke pulau Jawa.

Louis Auguste Deschamp sempat ditangkap oleh Belanda, tetapi oleh Gubernur Jendral

Info



Gambar 2.2 Bunga Bangkai
(Sumber: dakta.com)

Bunga Rafflesia berbeda dengan bunga bangkai meskipun memiliki bau busuk yang sama. Bentuk dari bunga Rafflesia bulat dan pendek sedangkan bunga bangkai tinggi memanjang. Rafflesia hidup sebagai parasit dengan menempel pada inang yang berupa tanaman merambat sedangkan bunga bangkai hidup dengan umbinya yang tertanam di dalam tanah.



SERANGGA

Apakah laba-laba termasuk serangga?

Info



Gambar 3.1 Laba-laba
(Sumber: Koleksi Pribadi)

Ciri-ciri utama kelas Insekta/serangga adalah tubuhnya terbagi menjadi 3 bagian, yaitu kepala, thorak dan abdomen dan kaki serangga ada 3 pasang selain itu serangga juga memiliki antena. Sehingga laba-laba tidak termasuk serangga karena tubuhnya terdiri dari dua bagian, kakinya terdapat 4 pasang dan tidak memiliki antena. Dalam hal ini laba-laba masuk dalam kelas Arachnida

Serangga dan kerabatnya adalah kelompok hewan dari Subfilum Hexapoda yang memiliki lebih banyak spesies dari semua makhluk hidup lain misalkan digabungkan. Serangga hidup hampir di semua habitat baik darat dan di perairan tawar, dan serangga yang terbang memenuhi udara. Serangga juga terdapat di lautan (Campbell, 2012). Pada beberapa serangga memiliki suatu organisasi berbentuk kerajaan, seperti semut dan



SERANGGA PENGUNJUNG BUNGA RAFFLESIA ZOLLINGERIANA DI TAMAN NASIONAL MERU BETIRI

Apa yang menyebabkan serangga tertarik untuk mengunjungi bunga *Rafflesia*?

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi serangga pengunjung bunga *R. zollingeriana* K. di Taman Nasional Meru Betiri didapatkan 133 individu yang masuk ke dalam 5 ordo, 14 famili dan terdiri dari 17 spesies. Proses identifikasi spesies tersebut dilakukan oleh Pusat Penelitian Biologi Bidang Zoologi LIPI Cibinong, Bogor. Selain itu juga dilakukan identifikasi mandiri yang didampingi oleh dosen ahli Entomologi berdasarkan referensi jurnal dan website yang terpercaya. Jumlah individu dari tiap spesies



KUNCI DETERMINASI SERANGGA PENGUNJUNG BUNGA RAFFLESIA ZOLLINGERIANA DI TAMAN NASIONAL MERU BETIRI

Apa itu kunci determinasi?

INFO

Kunci determinasi adalah suatu langkah-langkah atau alat yang digunakan untuk mengenali atau mengelompokan makhluk hidup berdasarkan ciri-ciri atau karakteristik yang dimiliki suatu hewan atau tumbuhan yang ingin diketahui namanya tersebut.

Kunci determinasi berikut adalah kunci determinasi serangga sederhana yang bertujuan untuk mengenali serangga yang mengunjungi bunga *R. zollingeriana* yang ada di Taman Nasional Meru Betiri yang diambil di Plot Empat Belasan Desa Bandevalit.

DAFTAR PUSTAKA

- Barkman, T. J., Lim, S. H., Mat-Salleh, K. & Nais, J. 2004. Mitochondrial DNA sequences reveal the photosynthesis relatives of *Rafflesia*, the world's largest flower. *Proceedings of National Academy of Sciences of the United States of America* 101 (3): 694-904. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14715901>
- Beaman, R. S., Decker, P. J. & Beaman, J. B. 1988. Pollination of *Rafflesia* (Rafflesiaceae). *American Journal of Botany* 75 (8): 1148-1162. <http://sci-hub.tw/10.2307/2444098>
- _____, Mat-Salleh, K., Meijer, W. & Beaman, J. B. 1992. Phylogenetics of Rafflesiaceae. In Ghazali, I *et al.* (eds). *Proceedings of the international conference on forest biology and conservation in Borneo*. Kota Kinabalu: Yayasan Sabah.
- Boror, D.J., Triplehorn, C.A., dan Johnson, N.F. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam*.

Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

- Brcnic, D. 1983. A review of the genus *Scaptomyza* Hardy (Diptera, Drosophilidae) in Chile with the description of a new species. *Revista Chilena de Historia Natural* Vol. 56: 71-76. https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://rchn.biologiachile.cl/pdfs/1983/1/Brcnic_1983.pdf
- Brindle, Alan. 1971. Bredin-Archbold-Smithsonian Biological Survey of Dominica: The Dermaptera (Earwigs) of Dominica. *Smithsonian Contributions to Zoology*: 1-25. Washington: Smithsonian Institution Press. <https://doi.org/10.5479/si.00810282.63>
- BTNMB. 2018. Statistik Balai Taman Nasional Meru Betiri. Jember: Balai Taman Nasional Meru Betiri.
- Capinera, J.L. 2017. ringlegged earwig scientific - *Euborellia annulipes* (Lucas). *Featured Creatures entomology & Nematology*. University of florida http://entnemdept.ufl.edu/creatures/veg/ringlegged_earwig.htm
- Choate, P. M. *Key to the sub-Orders of Hymenoptera*. University of Florida Entomology Dept. www.entnemdept.ufl.edu/choate/hymenoptera.pdf
- _____. (Modified from Borror, Triplehorn, and Johnson, 1989). *The Order Dermaptera (Earwigs) in Florida and the United States*. University of Florida. <http://entnemdept.ifas.ufl.edu/choate/dermaptera.pdf>

- Cumming, J. M. dan Murray, G.D. 2006. Diptera Associated with Livestock Dung. *Key to the Families of Diptera Associated with Cow Dung*. Invertebrate Biodiversity Agriculture and Agri-Food Canada. www.nadsdiptera.org/FFP/dungfly/dungfly.htm
- Hackston, M. 2018. *Family Cantharidae: Key to the British genera and species of family Cantharidae (Coleoptera)*. <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVzLWVudC1uc2VjdGtleXMzfGd4OjE1NTdiMzZkZjI1YzVhMGI>
- Heriyanto, N. M. dan Garsetiasih, R.2005. Kajian Ekologi Pohon Burahol (*Stelechocarpus burahol*) di Taman Nasional Meru Betiri, Jawa Timur. *Buletin Plasma Nutfah Vol. 11(2): 65-73*.
- Hidayati, S. N., Meijer, W., Baskin, J.M. & Walck, J.L. 2000. A contribution to the life history of the rare Indonesian holoparasite *Rafflesia patma* (Rafflesiaceae). *Biotropica Vol. 32 (3):408-414*.
- Kahono, S., Sofi, M. dan Erniwati. 2010. Komunitas Serangga pada Bunga *Rafflesia patma* Blume (Rafflesiaceae) di Luar Habitat Aslinya Kebun Raya Bogor Kota Bogor Provinsi Jawa Barat Indonesia. *Jurnal Biologi Indonesia Vol. 6(3): 429-442*.
- Legner, E. F. 1975. *Keys to Subfamilies and Genera of the Staphylinidae of America North of Mexico (Coleoptera: Staphylinidae)*. www.faculty.ucr.

edu/~legneref/eflpub/efl130b-1.htm

Lestari, D., Hikmat, A., Zuhud, E. A. M. 2014. Conservation Strategy of *Rafflesia zollingeriana* Koord in Meru Betiri National Park, East Java. *JMHT Vol.* 20(1): 9-16.

Low, Y. 2016. *The Corpse Flower – the largest flower in the world!*. The University Of Melbourne. <https://blogs.unimelb.edu.au/sciencecommunication/2016/10/09/the-corpse-flower-the-largest-flower-in-the-world/>.

MacGown, J. A. 2014. *Ants (Formicidae) of the Southeastern United States*. Mississippi State University. https://mississippientomologicalmuseum.org.msstate.edu/Researchtaxa_pages/Formicidaepages/Identification.Keys.htm

Miller, M. E., Stephen, A.M. dan David, A.G. 2017. A Review of the Species of *Drosophila* (Diptera: Drosophilidae) and Genera of Drosophilidae of Northeastern North America. *Canadian Journal of Arthropod Identification* No. 31: 1-282. https://cjai.biologicalsurvey.ca/mmg_31/mmg_31.pdf

Mursidawati, S. 2012. Morfologi Buah dan Biji *Rafflesia patma* Dan *R. arnoldi*. *Buletin Kebun Raya Vol.* 15 (12): 21-30.

Owens, D., Gregg, S. N., Robert, B., dan Nicholas, L. 2016. *Cob Flies, Megaselia spp. (Diptera: Phoridae), in Sweet Corn*. IFAS Extension: University of Florida <https://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/IN/IN114400.pdf>

- Prawasmono, A. A. 2016. *Dampak Program Rehabilitasi Lahan Kritis pada Masyarakat di Kawasan Taman Nasional Meru Betiri (Studi Kasus di Desa Sanenrejo Kab. Jember) (Skripsi)*. Jember: UNEJ Press.
- Primack R. B. 2007. *Biologi Konservasi Edisi Revisi*. Jakarta (ID): Yayasan Obor Indonesia. Terjemahan dari: A Primer of Conservation Biology, Third edition. eiro, A. de Castro, Debora, C., Cláudia, S. dos Santos L., Gonzalo, E. Moya-Borja & Valéria, M.A. 2013. First Record of *Chrysomya rufifacies* (Macquart) (Diptera, Calliphoridae) in Southeastern Brazil. *EntomoBrasilis Vol. 6(3)*: 245-247. https://www.researchgate.net/publication/307787577_First_Record_of_Chrysomya_rufifacies_Macquart_Diptera_Calliphoridae_in_Southeastern_Brazil
- Robertson, I. A. D. 2004. The Pyrrhocoroidea (Hemiptera – Heteroptera) of the Ethiopian region. *Journal of Insect Science*, 4:14.
- Satria, R., Hiroaki K., Henny H., Seiki Y., dan Katsuyuki E. 2015. The trap-jaw ant genus *Odontomachus* Latreille (Hymenoptera: Formicidae) from Sumatra, with a new species description. *Zootaxa* 4048 (1): 001–036. <https://biotaxa.org/Zootaxa/article/view/zootaxa.4048.1.1/0>
- Siregar, A. Z. 2016. Inventarisasi Serangga Penyerbuk, Hama dan Penyakit Dominan pada Aren. *Jurnal Pertanian Tropik*. 3(2): 170-176.
- Stehlik, J.L. dan Zdenek, J. 2003. Largidae and

Pyrrhocoridae of Thailand (Heteroptera). *Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae (Brno)* 88: 5-19. www.ammbiol.com/fileadmin/userupload/02STEHLIK_JINDRA_AmmSB88_1-2.pdf

_____. 2006. Five new species of the genus *Dindymus* (Heteroptera: Pyrrhocoridae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae Vol. 46*, pp. 21-30. https://www.researchgate.net/publication/242615876Five_new_species_of_the_genus_Dindymus_Heteroptera_Pyrrhocoridae

Supangat, A. P., Karakteristik Hidrologi Berdasarkan Parameter Morfometri DAS di Kawasan Taman Nasional Meru Betiri. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam Vol. 9(3)*: 275-283.

Susatya, Agus. 2011. *Rafflesia Pesona Bunga Terbesar di Dunia*. Bengkulu: Direktorat Kawasan Konservasi dan Bina Hutan Lindung.

Tylor, M. A., Coop, R.L. dan Wall, R.L. 2007. *Veterinary Parasitology*. Australia: Blackwell Publishing. https://books.google.co.id/books?id=tPpEofdsZ5gC&pg=PT1394&lpg=PT1394&dq=description+sarcophaga+spp&source=bl&ots=qImvuluYng&sig=ACfU3U0_DyMwQSTDPwONBBtbfVRmJZbbQ&hl=id&sa=X&ved=2ahUKEwi5pZKAKngAhWq3mEKHb1mBto4ChDoATAKegQIAxAB#v=onepage&q=sarcophaga%20spp&f=false

Tim TNMB. 2012. Meningkatkan Kelembagaan dan Pemberdayaan Masyarakat Untuk Mengatasi

Masalah Penebangan Liar Di Taman Nasional Meru Betiri. *Laporan Teknis No. 17*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perubahan Iklim dan Kebijakan Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan


Vilkamaa, P., Heikki, P., dan Werner, M. 2015. The genus *Sciara* Meigen (Diptera, Sciaridae) in New Caledonia, with the description of two new species. *Zootaxa* 3974 (4): 589–594 https://www.researchgate.net/publication/280868743_The_genus_Sciara_Meigen_Diptera_Sciaridae_in_New_Caledonia_with_the_description_of_two_new_species

Whitworth, T. 2010. Keys to the Genera and Species of Blow Flies (Diptera: Calliphoridae) of the West Indies and Description of a New Species of *Lucilia* Robineau-Desvoidy. *Zootaxa* 2663: 1–35. <https://www.mapress.com/zootaxa/2010/f/zt02663p035.pdf>

Zuhud, A. M., Hikmat, A. & Jamil, N. 1998. *Rafflesia Indonesia: Keanekaragaman, Ekologi dan Pelestariannya*. Bogor: Yayasan Pembina Suaka Alam dan Suaka Margasatwa Indonesia (The Indonesian Wildlife Fund) dan Laboratorium Konservasi Tumbuhan, Institut Pertanian Bogor.



GLOSARIUM



Abdomen	: Perut
Aedeagus	: Keping terakhir ujung abdomen serangga jantan
Anterior	: Depan
Anther	: Kumpulan serbuk sari
Apeks	: Puncak
Appendage	: Salah satu bagian tubuh homolog yang dari segmen-segmen tubuh. Ini termasuk antena, bagian mulut (termasuk mandibula, rahang atas, dan rahang bawah), insang kaki
Basal	: Dasar
Brachypterous	: Bersayap
Brakta	: Bagian luar tabung perigon sebelah bawah yang berfungsi seperti kelopak bunga dan melindungi struktur bagian dalam bunga

- Carina** : Ketinggian yang menyerupai lunas atau punggung bukit pada dinding tubuh serangga
- Cenchri** : Lobus kecil seperti lonceng pada metanotum serangga, hanya posterior dari skutellum mesothoracic, dibentuk dan diposisikan sedemikian rupa untuk menempel ke pangkal sayap depan ketika mereka dilipat saat istirahat.
- Cerci** : Sepasang perlengkapan pada segmen paling belakang yang berbentuk seperti capit.
- Clypeus** : Struktur sclerite di bawah frons, disirkulasi oleh mandibula dan di atas labrum.
- Corbiculae** : Bagian dari tibia pada kaki belakang spesies lebah tertentu yang berupa kantong untuk mengangkut serbuk sari.
- Corium** : Bagian sayap yang keras atau kasar bagian tengah hemelytron antara clavus dan embolium
- Coxa** : Segmen kaki pertama, antara tubuh dan trokanter.
- Dioecious** : Berumah dua
- Dorsal** : Permukaan atas atau belakang jika dilihat dari atas

- Empodium** : Struktur seperti bulu atau bantalan di antara cakar tarsal berbagai serangga, terutama Diptera.
- Eksternal** : Bagian luar
- Elytra** : Sepasang sayap pertama yang bermodifikasi menjadi seperti cangkang keras
- Femur** : Paha, biasanya segmen paling kuat dari kaki.
- Filiformis** : Seperti benang
- Flagellum** : Segmen ketiga dan seterusnya dari antena yang disebut flagellomere
- Forsep** : Cerci pada dermaptera
- Fossa** : Alur/cekungan
- Frons** : Bagian atas, bagian depan kepala Gaster
- Fuscous** : Gelap
- Geniculate** : Siku
- Halter** : Struktur kecil yang dimodifikasi dari sayap belakang pada lalat.
- Haustellate** : Penghisap
- Holoparasit** : Parasit sejati
- Hypomeron** : Bagian marginal bawah dari bagian elytron yang menurun atau pronotum pada banyak coleoptera
- Hypopharynx** : Bagian mulut. Lidah seperti lobus di dasar mulut.

Kopula	: Bagian kulit liana yang menyelimuti struktur asli dari <i>Rafflesia</i>
Labium	: Bibir bawah
Labrum	: Bibir atas
Lateral	: Sisi/pinggir
Mandibula	: Rahang
Mandibulate	: Pengunyah
Maxila	: Bagian mulut. Maksila dipasang dan diatur di belakang rahang bawah.
Membraneus	: Seperti selaput (membran)
Midges	: Serangga kecil mirip nyamuk
Ovary	: Organ reproduksi wanita penghasil sel telur
Ocelli	: Mata sederhana
Ovipositor	: Alat untuk mengeluarkan telur
Palpi	: Perlengkapan yang melekat pada bagian oral dan berfungsi sebagai organ indera
Parafacial	: Area antara fisura ptilinal dan mata majemuk pada diptera
Parapsidal	: Alur longitudinal pada mesoscutum hymenoptera
Pedicel	: Segmen kedua antena
Petiolus	: Ruas antara dada dan perut.
Piercing-sucking	: Penusuk penghisap
Placenta	: Tempat perlekatan biji (pada tumbuhan)

Posterior	: Belakang
Pronotum	: Permukaan atas atau dorsal prothorax; pada kumbang ini merupakan segmen tubuh tengah bila dilihat dari atas
Propodeum	: Segmen abdomen pertama di Apocrita Hymenoptera (tawon, lebah, dan semut), menyatu dengan thorax untuk membentuk mesosoma.
Prosternum	: Permukaan bawah atau ventral prothorax
Prothorax	: Segmen pertama pada toraks anterior ke mesothorax
Pubescence	: Rambut pendek, halus, lembut
Puncture	: Kesan kecil pada bagian luar yang keras dari tubuh serangga
Ramenta	: Struktur bunga <i>Rafflesia</i> yang berbentuk seperti rambut
Scape	: Segmen pertama antena
Scutellum	: Lempengan segitiga kecil di belakang pronotum dan di antara pangkal sayap depan
Semilunar	: Berbentuk seperti bulan sabit
Sessile	: Tidak dapat bergerak
Siphoning	: Penyedot/penghisap
Stamen	: Benang sari
Sternum	: Segmen perut bawah
Stylet	: Berbentuk seperti jarum

Tarsus	: Segmen kaki kelima (terakhir), bagian yang menyentuh permukaan jalan.
Tegmina	: Sayap depan yang seperti perkamen
Tegulae	: Sclerite kecil yang terletak di atas dasar vena kosta di sayap serangga
Tergite	: Lempeng atau per segmen dari tergum
Tergum	: Segmen perut bagian dorsal atau atas
Thoraks	: Bagian tubuh yang terletak di antara kepala dan perut terdiri dari tiga bagian, prothorax, mesothorax dan metathorax
Tibia	: Segmen kaki keempat, antara tulang paha dan tarsus.
Topografi	: Bentuk permukaan bumi
Trochantin	: Proksimal dari dua segmen, di mana trochanter dari kaki serangga dapat dibagi dan sering bersatu dengan coxa
Vegetasi	: Keseluruhan komunitas tumbuhan di suatu tempat tertentu
Venter	: Abdomen bagian ventral
Virga	: Alat kelamin pada dermaptera jantan

TENTANG PENULIS



Ahmad Masduki, S.Pd., terlahir di Jember, 10 Mei 1997. Penulis menempuh Sekolah Dasar di SDN Sukoreno 3, SMPN 1 Kencong, SMAN 1 Kencong dan sekarang telah menyelesaikan studinya di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulis memutuskan untuk membuat buku ini sebagai produk tugas akhir dari penelitian "Identifikasi Serangga Pengunjung Bunga *Rafflesia* (*Rafflesia zollingeriana* Koord.) di Taman Nasional Meru Betiri". Pengambilan sampel dilakukan di daerah Bandedalit, tepatnya pada plot Empatbelasan Taman Nasional Meru Betiri. Buku ini diharapkan dapat membantu pengguna buku, baik dari pihak Taman Nasional, peneliti, dan masyarakat dalam menambah informasi terkait dengan serangga pengunjung bunga *Rafflesia*. Selain itu juga diharapkan dapat membantu dalam upaya konservasi bunga langka tersebut.



Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D.

terlahir 13 Agustus 1963 di Malang, Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah Pertama diselesaikan di Malang, Sekolah Menengah Atas di Magetan. Jenjang Sarjana (Drs.) diselesaikan dari Pendidikan Biologi, FPMIPA, IKIP Malang tahun 1986. Jenjang Magister (M.S.) di Bidang Ilmu Ekologi Hewan, Program Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta tahun 1992. Jenjang Doktor (Ph.D.) tahun 2004 di Bidang Ilmu *Animal Ecology, Department of Zoology, Faculty of Science, Technology and Engineering, La Trobe University, Victoria, Australia.*

Buku-buku karya penulis antara lain: Ekologi dan Pencemaran Lingkungan (tahun 1992, sebagai Pemenang Sayembara Penulisan Naskah Buku Teks Pelengkap dan Buku Bacaan Depdikbud ditetapkan oleh Kepala Pusat Perbukuan, Jakarta, No. 1079/A.11 2/U/92); dan Ekologi Eksperimental (tahun 2005), Ilmu Pengetahuan Lingkungan Hidup (tahun 2010), Pengendalian Ulat Grayak pada Tanaman Cabai Merah, Selada, dan Tomat Menggunakan Granula Ekstrak Daun Bintaro (tahun 2019). Sebagai staf edukatif yang juga menekuni bidang pembelajaran dan pengelolaan perguruan tinggi, penulis juga telah membuahkkan beberapa judul buku antara lain: Evaluasi Hasil Belajar Siswa (tahun 2005); dan Pedoman Audit Pembelajaran (tahun 2009), Pedoman Mutu Integrasi SMM SNI ISO 9001:2015 dan SMAPSNI ISO 37001:2016 (tahun 2019), Pedoman Audit Integrasi SMM SNI ISO 9001:2015 dan SMAP SNI ISO 37001:2016 (tahun 2019).

Disamping aktivitas rutin sebagai staf edukatif di Prodi Pendidikan Biologi FKIP UNEJ, penulis dipercaya mengemban tugas lain yaitu: sebagai sekretaris Pusat Pendidikan dan Layanan Masyarakat LPM UNEJ (tahun 2002-2004); ketua Divisi Monev dan Audit, Badan Penjaminan Mutu (BPM) UNEJ (tahun 2004-2008); dan Kepala BPM UNEJ (tahun 2008-2016), Wakil Rektor bidang Administrasi Umum dan Keuangan Universitas Jember (tahun 2016-2020).



Dr. Dra. Jekti Prihatin, M.Si, terlahir di Banyuwangi pada 9 Oktober 1965 telah menempuh pendidikan dasar di SDN 4 Kebumen, sedangkan pendidikan menengah pertama di SMPN 1 Kebumen, dan menempuh pendidikan menengah atas di SMA Negeri Kebumen.

Selanjutnya merantau ke Yogyakarta untuk menempuh jenjang pendidikan sarjana di Fakultas PMIPA, IKIP Yogyakarta dan lulus tahun 1991.

Pendidikan magister ditempuh di UGM, mengambil bidang Entomologi pada Fakultas Biologi dan lulus tahun 2001, sedangkan program doktor diselesaikan tahun 2011 di Universitas Negeri Malang (UM). Bekerja sebagai dosen di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember sejak tahun 1991 hingga sekarang. Buku yang pernah ditulis yaitu Sains Polusi: Dampak Hujan Asam terhadap Budidaya Ulat Sutera (2010) dan Kontrasepsi Hormonal: Jenis, Fisiologi dan Pengaruhnya bagi Rahim (2017).