

MONOGRAF

KEANEKARAGAMAN HAYATI
GUNUNG UNGARAN

Margareta Rahayuningsih

MONOGRAF



**KEANEKARAGAMAN HAYATI
GUNUNG UNGARAN**

Margareta Rahayuningsih

Penerbit LPPM
Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Universitas Negeri Semarang

MONOGRAF

Keanekaragaman Hayati Gunung Ungaran

Penulis

Margareta Rahayuningsih

ISBN: 978 623 6967 58 4

Editor

Prof. Dr. Rudi Hartono, SS, M.Pd

Prof. Dr. Rosichon Ubaidillah, M.Phill.

Penyunting

M. Samsul Arifin, S.Si, M.Si

Desain sampul dan tata letak

Firman Heru K

Tundiyati

Penerbit

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM)

Universitas Negeri Semarang (UNNES)

Cetakan pertama

Hak cipta© dilindungi oleh undang-undang, dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotocopy, merekam atau dengan system penyimpanan lainnya tanpa izin tertulis dari penulis.

KATA PENGANTAR

Gunung Ungaran merupakan salah satu wilayah yang masih memiliki hutan alami di Jawa Tengah. Potensi keanekaragaman hayati yang luar biasa didalamnya membuat P.T. Indonesia Power sangat mendukung segala bentuk pelestarian dan konservasi keanekaragaman hayati di Gunung Ungaran. Hal ini semakin memantapkan langkah Indonesia Power sebagai perusahaan yang bersahabat dengan lingkungan. Indonesia Power yang berdiri sejak tahun 1995, merupakan salah satu anak perusahaan andalan PT PLN (Persero) telah berkomitmen secara gencar melaksanakan program-program pengelolaan lingkungan sekaligus menjaga keanekaragaman hayati. Upaya ini pun dikukuhkan melalui payung besar **“Hijaunesia Power”**.

Perlindungan Keanekaragaman Hayati Gunung Ungaran menjadi salah satu program kegiatan dari P.T. Indonesia Power (IP) Semarang bekerjasama dengan Perguruan Tinggi UNNES, Perhutani, BKSDA Jateng dan juga Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Prinsip 3 pilar konservasi, yaitu perlindungan, pengawetan, dan pemanfaatan secara lestari menjadi dasar Indonesia Power untuk menjalankan program-program bersama lembaga terkait dan tentu saja masyarakat sekitar Gunung Ungaran. Keanekaragaman hayati Gunung Ungaran memiliki nilai atau manfaat bagi kehidupan manusia.

Kegiatan yang dilakukan seperti perlindungan tumbuhan dan satwa liar dari berbagai macam perburuan dan perdagangan melalui optimalisasi Perdes dan pemasangan himbauan-himbauan dan larangan perburuan; konservasi anggrek species Gunung Ungaran, konservasi tanaman hutan, Pendidikan Konservasi, dan pemberdayaan masyarakat desa diharapkan selalu berkelanjutan. Harapan selanjutnya adalah pemanfaatan keanekaragaman hayati yang berpotensi memberikan nilai ekonomi bagi masyarakat sekitar ditingkatkan dengan tetap mengacu pada prinsip konservasi. Indonesia Power mengucapkan terimakasih yang tidak terkira kepada berbagai pihak yang telah bekerjasama demi pelestarian keanekaragaman hayati di Gunung Ungaran.

Semarang, 06 April 2021

Indonesia Power

PRAKATA

Keanekaragaman hayati merupakan asset yang sangat berharga bagi kehidupan manusia di dunia dan memberikan manfaat baik langsung maupun tidak langsung. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati tertinggi kedua setelah Brazil. Keanekaragaman hayati yang dimiliki Indonesia harus tetap dilindungi, dilestarikan, dan dimanfaatkan secara lestari.

Gunung Ungaran yang terletak di Jawa Tengah masih memiliki potensi keanekaragaman hayati yang cukup tinggi. Buku ini disusun dan didokumentasikan untuk menggambarkan status keanekaragaman hayati di Gunung Ungaran, mulai dari tingkat genetik, jenis, dan ekosistem, bagaimana manfaatnya, ancaman, dan upaya pelestarian keanekaragaman hayati di Gunung Ungaran. Buku ini disusun berdasarkan hasil penelitian dari data primer maupun sekunder yang telah dilakukan penulis bersama tim peneliti mulai tahun 2010 sampai saat ini. Data keanekaragaman hayati di Gunung Ungaran belum seluruhnya terdokumentasi dengan baik dan lengkap. Masih dibutuhkan penelitian maupun eksplorasi menyeluruh dan berkelanjutan untuk mendapatkan data keanekaragaman hayati yang belum ada. Oleh karena itu, partisipasi atau peran berbagai lini lembaga terkait, swasta, media dan masyarakat sangat dibutuhkan untuk melengkapinya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama melakukan penelitian atau berkegiatan di Gunung Ungaran, khususnya kepada Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia dan LPPM UNNES atas hibah penelitian yang diberikan, pihak Perum Perhutani yang sudah mengizinkan melakukan penelitian di wilayah hutan, BKSDA Jateng yang memberikan ijin penelitian kepada mahasiswa di CA Gebugan, Dinas LHK Jateng, Pemerintah Desa Ngesrebalong, Limbangan, dan Gondang atas kerjasamanya. Terimakasih. kepada tim peneliti rekan dosen Jurusan Biologi FMIPA UNNES (Prof. Dr. Amin Retnaningsih, M.Si, Drs. Nugroho Edi K, Muhammad Abdullah, S.Si, M.Sc, Ir. Nur Rahayu Utami, M.Si, Dr. Siti Alimah, M.Pd, Alm. Dr. Andreas BP, M.Pd, Tsabit Azinar Ahmad, S.Pd, M.Pd, Ir. Nana Kariada TM, Dr. Diyah Kartikasari, Sp, MP), *Green Community*, *Pelatuk Bird Study Club*, Yayasan Akar Banir, mas Simon, mas Widi, Pak Min, Pak Ngadu, dan pak Jayus.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada mahasiswa payung yang selama ini sudah berkontribusi banyak untuk penelitian dan data keanekaragaman hayati Gunung Ungaran (Munir, Jamal, Angga, Amirul, Zanuar, Anisa, Erna, Desty, Eva, Revan, Mualimaturrahmah, Heru, Syarif, Fathur, Ardhi, Mahendra, Tundi, Jenny, Winda, Afrinda, Ibu Nuryani, dan ibu Dwi), tim KKN PPM tahun 2019. Terimakasih tidak terhingga penulis sampaikan kepada PT. Indonesia Power yang telah konsisten memberikan dukungan luar biasa terhadap upaya pelestarian Gunung Ungaran. Ucapan terimakasih penulis haturkan kepada Prof. Dr. Rudi Hartono, SS, M.Pd dan Prof. Dr. Rosichon Ubaidillah, M.Phill. yang berkenan menjadi editor dalam buku ini.

Kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas bantuannya baik secara moril maupun materiil sehingga buku ini bisa diselesaikan. Puji syukur juga penulis sampaikan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan hidayahNya sehingga penelitian, eksplorasi maupun monitoring di Gunung Ungaran selama ini dapat menghasilkan sebuah karya monograf. Harapan kami, semoga buku ini dapat menjadi sumber acuan dan informasi bagi para pengambil kebijakan untuk menjalankan strategi pengelolaan atau strategi konservasi keanekaragaman hayati secara berkelanjutan di Gunung Ungaran.

Salam Konservasi: Perlindungan, Pengawetan, dan Pemanfaatan secara lestari

Semarang, 06 April 2021

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	Iv
PRAKATA	V
DAFTAR ISI	Vii
DAFTAR TABEL	Ix
DAFTAR GAMBAR	X
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Metode	2
II. KEANEKARAGAMAN HAYATI GUNUNG UNGARAN	3
2.1. Keanekaragaman Genetik	3
2.2. Keanekaragaman Jenis	7
2.3. Keanekaragaman Ekosistem	28
III. MANFAAT KEANEKARAGAMAN HAYATI DI GUNUNG UNGARAN	31
IV. ANCAMAN KEANEKARAGAMAN HAYATI DI GUNUNG UNGARAN	37
4.1. Alih Fungsi Lahan	37
4.2. Penebangan liar	38
4.3. Kebakaran hutan	39
4.4. Perburuan,Perdagangan Tumbuhan dan Satwa Liar	40
V. PELESTARIAN KEANEKARAGAMAN HAYATI DI GUNUNG UNGARAN	42
5.1. Konservasi In Situ	42
5.2. Konservasi Ex Situ	44
5.3. Pendampingan Peraturan Desa	46
5.4. Pendidikan Konservasi	48
5.5. Penghijauan	51
5.6. Kearifan Lokal di Gunung Ungaran	52
5.7. Peran Media Masa	54

VI. PENUTUP	56
DAFTAR PUSTAKA	57
GLOSARIUM	61
INDEKS NAMA ILMIAH	64

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.	Keanekaragaman genetik di Gunung Ungaran	2
2.	Karakterisasi keragaman genetik ayam lokal Indonesia <i>in situ</i> dan <i>ex situ</i>	6
3.	Keanekaragaman jenis kupu-kupu di Gunung Ungaran	9
4.	Keanekaragaman jenis Amfibi di Gunung Ungaran	13
5.	Keanekaragaman jenis Reptil di Gunung Ungaran	15
6.	Daftar jenis burung di Gunung Ungaran yang masuk kategori dilindungi P106, IUCN, CITES, dan jenis endemik sebaran terbatas bioregion Jawa-Bali	16
7.	Jenis Pteridophyta di Gunung Ungaran	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1.	Keanekaragaman genetik bunga krisan (A) dan bunga mawar (B) di lereng Gunung Ungaran	4
2.	Keanekaragaman genetik anggrek <i>Ceratostylis subulata</i> BL	4
3.	Corak sayap <i>Papilio polytes</i> Betina	5
4.	<i>Papilio memnon agenor</i> dengan sayap belakang memiliki variasi warna	5
5.	(A) Ayam kate, (B) Ayam kampung, (C) Ayam Bangkok, (D) Ayam cemani, (E) Ayam arab	6
6.	Keanekaragaman genetik macan tutul Jawa	7
7.	Kupu-kupu raja (<i>Troides Helena</i>)	8
8.	Kupu-kupu endemik jawa <i>Cyrestis lutea</i> (A) dan <i>Cyrestis nivea</i> (B)	8
9.	<i>Vestalis luctuosa</i> (A) Betina (B) Jantan	11
10.	Jenis Capung endemik Jawa di Gunung Ungaran	12
11.	Amfibi endemik Jawa di Gunung Ungaran	14
12.	Relief Garudeya atau “Sang Garuda dan Elang Jawa (<i>Nisaetus bartelsi</i>)	17
13.	Paok Panca Warna Jawa (A), Serindit Jawa (B), Cekakak Jawa (C)	18
14.	<i>Trachypithecus auratus</i> (lutung budeng/lutung jawa) (A), dan <i>Muntiacus muntjak</i> (kijang) (B), dan <i>Manis javanica</i> (trenggiling) (C).	20
15.	Beberapa jenis Pteridophyta di Gunung Ungaran	22
16.	Jumlah Jenis Tumbuhan Angiospermae masing-masing kategori yang ditemukan di Gunung Ungaran	23

17.	Angiospermae yang masuk kategori IUCN : <i>Saurauia microphylla</i> (Vulnerable) dan <i>Dipterocarpus retusus</i> (Endangered)	24
18.	Beberapa jenis anggrek yang ditemukan di Gunung Ungaran	25
19.	Keanekaragaman jenis jamur di Gunung Ungaran	27
20.	Ekosistem sungai Gunung Ungaran	28
21.	Perkebunan teh kawasan Medini Gunung Ungaran	28
22.	Hutan Primer Gunung Ungaran	29
23.	Ekosistem Kars (Gua Jepang) di Dusun Promasan Gunung Ungaran	30
24.	Ekosistem buatan di Gunung Ungaran: Ladang dan sawah	30
25.	Pohon aren beserta produknya berupa gula aren dan kolang kaling	31
26.	Kampung Wisata Clapar (KKC)	32
27.	Sentra alpukat dan budidaya ikan air tawar di Desa Gondang	32
28.	Salah satu produk olahan kopi Gunung Ungaran	33
29.	Bentang alam di Gunung Ungaran yang dimanfaatkan sebagai obyek wisata	34
30.	Kupu-kupu sebagai pollinator, Julang Emas dan Lutung sebagai pemancar biji	36
31.	Alih fungsi lahan menjadi perkebunan	37
32.	Penebangan liar di Gunung Ungaran	38
33.	Perubahan tutupan lahan di Gunung	39
34.	Kebakaran hutan di Gunung Ungaran	39
35.	Perburuan satwa liar di Gunung Ungaran, panah merah menunjukkan pasak yang ditancapkan pemburu untuk mengambil anak burung Julang Emas dari sarangnya.	40
36.	Hasil perburuan anggrek hutan Gunung Ungaran	41
37.	Cagar Alam Gebugan	43
38.	Sosialisasi pengusulan Gunung Ungaran sebagai kawasan Ekosistem Esensial	44

39.	Upaya konservasi ex situ anggrek species Gunung Ungaran	45
40.	Upaya konservasi ex situ pembibitan tanaman hutan Gunung Ungaran	46
41.	Pendampingan Perdes larangan perburuan tumbuhan dan satwa liar	47
42.	Papan informasi dan himbauan larangan perburuan tumbuhan dan satwa liar di Gunung Ungaran	48
43.	Kegiatan pendidikan konservasi secara formal di sekolah sekitar Gunung Ungaran	49
44.	Kegiatan pendidikan konservasi non formal di Gunung Ungaran	50
45.	Kegiatan KKN PPM mahasiswa UNNES di Desa Gondang dan Limbangan	50
46.	Kegiatan penanaman pohon di Gunung Ungaran	51
47.	Grebeg Alas Susuk Wangan	52
48.	Tradisi bersih sungai dilanjutkan makan bersama	53
49.	Kerja bakti di Sumber Air Tuk Serco	54
50.	Peran media masa dalam menyebarkan informasi untuk membawa misi konservasi di Gunung Ungaran	55

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gunung Ungaran merupakan salah satu wilayah di Jawa Tengah yang masih memiliki hutan alami dan memiliki potensi keanekaragaman hayati cukup tinggi. Berada di ketinggian 2050 mdpl, Gunung Ungaran memiliki luas sekitar 5500 Ha yang terbagi menjadi kawasan hutan, persawahan, perkebunan, dan permukiman. Secara administratif Gunung Ungaran terletak diantara dua Kabupaten yaitu Kabupaten Semarang dan Kabupaten Kendal. Gunung Ungaran merupakan Daerah Penting Burung atau *Important Bird Area* (IBA) karena keberadaan beberapa jenis burung dilindungi dan wilayah *Alliance for Zero Extinction* (AZE) karena tercatat pernah ditemukan *Philautus jacobsoni* van Kampen 1912 yang merupakan jenis amfibi endemik Gunung Ungaran (van Kampen, 1923; Iskandar, 1998 ; Iskandar and Colijn, 2000).

Kawasan hutan Gunung Ungaran sebagian besar berada di bawah pengelolaan Perum Perhutani KPH Kedu Utara dengan total luas hutan 3911,51 ha yang terbagi menjadi 2670,25 ha hutan lindung, 618,93 ha hutan produksi terbatas, dan 622,33 ha hutan produksi (Perum Perhutani 2018). Gunung Ungaran juga memiliki kawasan konservasi berupa Cagar Alam (CA) Gebugan seluas 1,8 ha dan pengelolaannya di bawah BKSDA (Balai Konservasi Sumberdaya Alam) Jawa Tengah. Disamping memiliki potensi keanekaragaman hayati, beberapa wilayah di Gunung Ungaran memiliki potensi sebagai destinasi wisata karena memiliki keunikan bentang alam yang indah dan juga memiliki potensi sebagai penyedia jasa lingkungan karena ketersediaan hutan dan sumber air di berbagai tempat.

Namun demikian, beberapa tahun terakhir wilayah Gunung Ungaran mulai mengalami keterancaman. Fragmentasi hutan, kebakaran hutam, pembukaan lahan, perluasan kawasan wisata, dan perburuan flora maupun fauna merupakan ancaman yang tidak boleh dipandang sebelah mata. Apabila dibiarkan begitu saja dan kita semua terlena maka akan berdampak lebih luas lagi khususnya bagi keanekaragaman hayati Gunung Ungaran. Oleh karena itu diperlukan adanya sinergi antara berbagai pihak terkait atau kelompok seperti Perguruan Tinggi, Lembaga-lembaga penelitian, Perum Perhutani, pemerintah daerah, LSM, swasta dan masyarakat dalam melakukan tindakan perlindungan, pengawetan dan pemanfaatan secara lestari keanekaragaman hayati Gunung Ungaran.

Penelitian tentang berbagai potensi keanekaragaman hayati di Gunung Ungaran telah dilakukan sejak tahun 2009/2010. Penelitian diawali dengan ketertarikan penulis dan tim peneliti akan keberadaan salah satu jenis burung Julang Emas (*Rhyticeros undulatus*) yang dilindungi dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.106/Menlhk/Setjen/Kum.1/12/2018 dan termasuk dalam kategori rentan (*vulnerable*) menurut IUCN (*International Union for Conservation Nature*). Selama penelitian ternyata banyak hal yang dijumpai dan menjadi catatan bagi penulis, terutama terkait dengan keanekaragaman hayati di Gunung Ungaran. Tidak hanya Julang Emas saja yang tercatat menjadi penghuni hutan Gunung Ungaran, tetapi banyak jenis yang dilindungi bahkan menjadi maskot negara kita yaitu Elang Jawa (*Nisaetus bartelsi*) yang masuk kategori dilindungi, bahkan menurut IUCN jenis ini sudah masuk *Endangered* (terancam punah). Beberapa jenis lain juga menjadi catatan penting dan memiliki peran yang luar biasa bagi keseimbangan ekosistem di Gunung

Ungaran. Hal ini yang mendorong penulis bersama tim peneliti pada tahun-tahun berikutnya untuk melakukan kegiatan penelitian keanekaragaman hayati pada kelompok takson yang lain diantaranya serangga (kupu-kupu dan capung), reptil, amfibi, mamalia, dan beberapa jenis kelompok tumbuhan seperti paku-pakuan, anggrek, dan ficus. Penulis juga berupaya melakukan diseminasi hasil penelitian kepada masyarakat di sekitar Gunung Ungaran melalui kegiatan pengabdian masyarakat berupa pendampingan peraturan desa, pendidikan kader konservasi, sosialisasi, dan pelatihan beberapa kegiatan yang berkaitan dengan konservasi keanekaragaman hayati di Gunung Ungaran.

1.2 Permasalahan

Gunung Ungaran menyimpan potensi keanekaragaman hayati yang luar biasa. Keanekaragaman hayati (Kehati) merupakan bagian yang penting di bumi ini dan tidak terlepas dalam kehidupan manusia karena secara langsung maupun tidak langsung kehati banyak memberikan manfaat bagi manusia. Keberlanjutan kehidupan di bumi ini sangat tergantung pada kondisi dan keberadaan kehati. Begitu juga dengan keanekaragaman hayati di Gunung Ungaran, baik secara langsung maupun tidak langsung memberikan manfaat bagi keberlangsungan hidup masyarakat di sekitarnya. Oleh karena itu sudah menjadi keharusan untuk selalu melestarikan, melindungi, dan memanfaatkan kehati di Gunung Ungaran secara bijaksana. Ancaman yang serius seperti fragmentasi habitat, pembukaan hutan menjadi kebun kopi atau teh, adanya penebangan liar serta perburuan dan perdagangan flora dan fauna di Gunung Ungaran akan sangat berpengaruh dalam mempercepat hilangnya kehati di Gunung Ungaran.

Dalam perencanaan konservasi kehati suatu kawasan khususnya Gunung Ungaran diperlukan data kehati yang lengkap mulai dari tingkat genetic, jenis, bahkan tingkat ekosistem. Sementara di Gunung Ungaran data-data atau informasi ilmiah tentang keanekaragaman hayati masih sangat terbatas, oleh karena itu dari latar belakang tersebut permasalahan yang perlu dipecahkan adalah sebagai berikut.

1. Keanekaragaman genetik apa saja yang ditemukan di Gunung Ungaran?
2. Keanekaragaman jenis apa saja yang ditemukan di Gunung Ungaran?
3. Bagaimana tingkatan keanekaragaman ekosistem di Gunung Ungaran?
4. Ancaman apa saja yang berpotensi menurunkan kualitas keanekaragaman hayati?
5. Bagaimana upaya konservasi kehati di Gunung Ungaran?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan monograf ini adalah memberikan acuan atau referensi keanekaragaman hayati Gunung Ungaran melalui 1) eksplorasi keanekaragaman genetik, jenis, dan ekosistem Gunung Ungaran, 2) berbagai potensi ancaman kehati di Gunung Ungaran, 3) upaya konservasi kehati yang dilakukan di Gunung Ungaran.

1.4 Metode

Keanekaragaman hayati Gunung Ungaran dalam monograf ini didasarkan pada hasil penelitian, inventarisasi, monitoring, dan wawancara kepada masyarakat terkait kehati di Gunung Ungaran. Disamping itu juga dihimpun dari kajian Pustaka yang relevan baik dari buku referensi, publikasi jurnal ilmiah nasional, internasional, prosiding seminar, dan laporan penelitian.

II. KEANEKARAGAMAN HAYATI GUNUNG UNGARAN

Keanekaragaman hayati adalah semua kehidupan di atas bumi ini baik tumbuhan, hewan, jamur dan mikroorganisme, serta berbagai materi genetik yang dikandungnya dan keanekaragaman sistem ekologi di mana mereka hidup. Keanekaragaman hayati dikelompokkan menjadi 3 kategori yaitu keanekaragaman genetik, jenis, dan ekosistem. Menurut Widjaja *et al.* (2014) menyatakan bahwa jenis-jenis keanekaragaman hayati saling berhubungan dan membutuhkan satu dengan yang lain membentuk suatu sistem kehidupan.

2.1. Keanekaragaman genetik Gunung Ungaran

Keanekaragaman genetika merupakan variasi genetika dalam suatu jenis organisme dan memegang peranan penting dalam adaptabilitas serta keberadaan populasi dan jenis organisme tersebut. Sumber keanekaragaman genetika berasal dari setiap organisme biologi baik tanaman, hewan, maupun mikroorganisme yang mengandung unit fungsional pewarisan sifat yang memiliki potensi. Sumber genetika merupakan bahan dasar dalam pengembangan kultivar, varietas, jenis dan rumpun melalui pemuliaan konvensional maupun bioteknologi (Widjaja *et al.* 2014). Di Gunung Ungaran keanekaragaman genetik yang dapat dijumpai diantaranya adalah keanekaragaman genetik pada tumbuhan dan hewan (Tabel 1).

Tabel 1. Keanekaragaman genetik di Gunung Ungaran

Lokasi habitat sesuai pengamatan	Nama jenis	Sumber
Lereng Gunung Ungaran (permukiman), lokasi wisata	Puring, bunga mawar, mahkota duri, bunga lantana, bunga kertas bougenviile, pacar air, Kupu-kupu <i>Papilio polytes</i> betina, padi, manga, ayam	Oqtafiana <i>et al.</i> 2013; Rahayuningsih dan Zanuvar (2017); Nuryani <i>et al</i> 2020, Utami <i>et al</i> (2018)
Hutan primer, termasuk hutan lindung	Anggrek bulan, Kupu-kupu <i>Papilio polytes</i> betina, macan tutul jawa/macan kumbang	Rahayuningsih dan Zanuvar (2017); Gunawan <i>et al.</i> (2012)
Puncak Gunung, perkebunan	Pacar air	Rahayuningsih dan Zanuvar (2017)

Keanekaragaman genetik tumbuhan memiliki nilai ekonomi tinggi bagi masyarakat sekitar Gunung Ungaran, salah satunya adalah bunga mawar (*Rosa sinensis*) dan bunga kertas (*Chrysanthemum morifolium*). Sebagian masyarakat membudidayakan tumbuhan tersebut karena permintaan pasar sebagai tanaman hias yang banyak digemari (Gambar 1). Bahkan di Desa Bandungan ada sekelompok masyarakat yang membuat *Greenhouse* khusus untuk wisata bunga krisan, obyek wisata agro tersebut diberi nama Kampung Krisan Clipar (KKC).



A



B

Gambar 1. Keanekaragaman genetik bunga krisan (A) dan bunga mawar (B) di lereng Gunung Ungaran (Nuryani *et al.* 2020)

Keanekaragaman genetik tumbuhan yang masuk dalam kategori CITES (*Convention International of Trade Endangered of Wild Fauna and Flora*) Apendik II adalah dari jenis anggrek hutan *Ceratostylis subulata* Bl. Anggrek ini termasuk epifit dan ditemukan di hutan kawasan pegunungan Gentong Gunung Ungaran (Utami *et. al* 2018). Variasi yang dijumpai dari jenis ini adalah warna kelopak dan mahkota bunganya beda warna (Gambar 2).



Gambar 2. Keanekaragaman genetik anggrek *Ceratostylis subulata* BL (sumber Utami *et al.* 2018)

Keanekaragaman genetik tumbuhan selain yang telah disebutkan sebelumnya, di Gunung Ungaran masih memiliki potensi keanekaragaman sumberdaya genetik lainnya seperti tanaman padi, beberapa jenis tanaman buah seperti mangga, alpukat, dan rambutan. Tingginya keanekaragaman sumber daya genetik (SDG) tersebut membuka peluang bagi upaya pencarian dan pemanfaatan sumber-sumber gen yang ada untuk program pemuliaan. Meskipun demikian ancaman erosi genetik tanaman perlu diwaspadai. Sebagai contoh, intensifnya pemanfaatan varietas-varietas baru tanaman pertanian, tanaman hias tanpa diikuti upaya mempertahankan varietas-varietas lokal akan mempercepat terjadinya erosi genetik tanaman lokal. Mengingat Indonesia dikenal sebagai salah satu negara dengan sebutan **Tropical Asian Center**, karena Indonesia merupakan salah satu pusat asal usul beberapa jenis tanaman seperti padi, umbi-umbian, pisang, durian, belimbing, rambutan, salak, mangga, kelapa, kemiri, lada, sagu, cendana, dan bambu. Oleh karena itu, keanekaragaman genetik tumbuhan di Gunung Ungaran sangat penting untuk dilestarikan dan dimanfaatkan secara bijaksana khususnya varietas-varietas lokal.

Keanekaragaman genetik hewan yang tercatat di Gunung Ungaran dijumpai pada kelompok kupu-kupu, ayam, macan tutul jawa. Jenis kupu-kupu ekor layang (*Papilio polytes*) mempunyai dua variasi corak pada betinanya (Gambar 3) (Rahayuningsih dan Zanuar 2017) dan *Papilio memnon agenor* yang memiliki variasi warna pada sayap belakang (Gambar 4) (Afrinda dan Rahayuningsih 2020). Jenis ini dapat dijumpai pada kawasan hutan maupun lereng Gunung Ungaran. Kupu-kupu ini tergantung pada ketersediaan tanaman inang (daun jeruk) sebagai makanan ketika fase ulat (Oqtafiana *et al.* 2013). Namun keberadaannya di Gunung Ungaran dapat terancam akibat rusaknya habitat, sehingga menyebabkan berkurangnya tanaman inang. Hal ini akan berakibat pada menurunnya persebaran kupu-kupu tersebut, sehingga dapat berdampak pada ketidakseimbangan ekosistem.



Gambar 3. Corak sayap *Papilio polytes* betina
Sumber: Nishikawa *et al.* (2015)

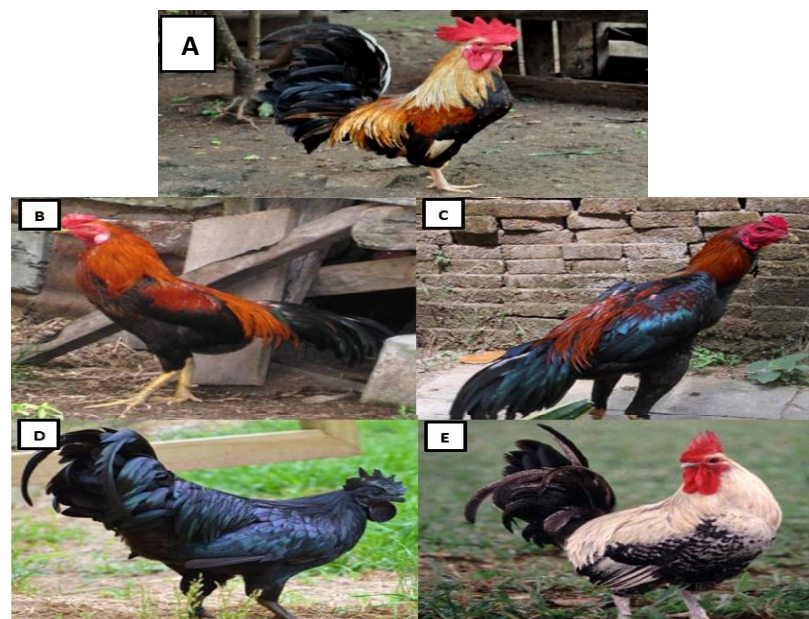


Gambar 4. *Papilio memnon agenor* dengan sayap belakang memiliki variasi warna
Sumber: Clarke and Sheppard (1971)

Jenis yang memiliki variasi genetik beragam dan dimanfaatkan masyarakat sekitar Gunung Ungaran sebagai sumber pakan maupun hewan piaraan adalah ayam. Ayam (*Gallus gallus domesticus*) adalah jenis yang mudah dijumpai di beberapa daerah di Gunung Ungaran. Hewan ini biasanya dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar Gunung Ungaran sebagai hewan peliharaan baik untuk dikonsumsi telur dan dagingnya, sebagai ayam aduan, dipersiapkan untuk upacara adat tertentu seperti ayam cemani, ataupun hanya dipelihara sebagai koleksi saja. Berbagai ayam ras yang ditemukan pada saat pengamatan diantaranya adalah ayam lokal atau biasa disebut ayam kampung, ayam kate, ayam bangkok, ayam cemani, dan ayam arab (Gambar 5). Ayam lokal merupakan ayam asli Indonesia dan memiliki banyak keragaman genetika. Karakterisasi ayam lokal sudah dilakukan baik secara *insitu* maupun *eksitu* (Tabel 2). Disamping itu, ayam kampung Indonesia diyakini memiliki ketahanan terhadap penyakit tropis termasuk *avian influenza* dibandingkan ayam ras lainnya. Oleh karena itu, pengembangan dan seleksi ayam kampung untuk mendapatkan galur-galur tahan terhadap penyakit tropis sekaligus menghasilkan kualitas daging atau telur yang unggul sangat diperlukan.

Tabel 2. Karakterisasi keragaman genetik ayam lokal Indonesia *insitu* dan *ex situ* (Widjaja et al. 2014)

Ayam hasil karakterisasi <i>In situ</i>	Ayam hasil karakterisasi <i>ex situ</i>
ayam pelung	ayam pelung
ayam sentul	ayam sentul
ayam wareng tangerang	ayam gaok
ayam wareng indramayu	ayam leher gundul
ayam merawang	ayam kapas
ayam gaok	ayam wareng
ayam kokok balenggek	ayam kub
ayam cemani	ayam kedu
ayam cemara	ayam kate



Gambar 5. (A) Ayam kate, (B) Ayam kampung, (C) Ayam Bangkok, (D) Ayam cemani, (E) Ayam arab
Sumber : Rahayuningsih dan Zanuar (2017)

Disamping kupu-kupu dan ayam, keanekaragaman genetik kelompok hewan di Gunung Ungaran dapat dijumpai pada jenis macan tutul jawa (*Panthera pardus melas*). Sumber dari masyarakat sekitar Gunung Ungaran menyebutkan masih dijumpai jenis macan tutul jawa di hutan Gunung Ungaran. Hal ini didukung laporan dari Gunawan *et al.* (2012) bahwa kehadiran macan tutul jawa pernah tercatat di sekitar hutan lindung Gunung Ungaran tepatnya di wilayah RPH (Resort Pengelolaan Hutan) Gempol Kedu Utara. Macan tutul jawa memiliki keanekaragaman genetik berupa variasi warna rambut pada tubuhnya. Macan Tutul Jawa dan Macan Kumbang adalah jenis yang sama. Warna hitam pada Macan Kumbang diakibatkan dari pigmen melanisme yang dibawa oleh gen resesif, dengan rambut warna hitam atau cokelat tua dominan sehingga mengaburkan totol yang ada di tubuhnya (Gambar 6). Macan tutul jawa merupakan kucing besar terakhir yang masih bertahan di Pulau Jawa dan status konservasinya dilindungi.



Gambar 6. Keanekaragaman genetik macan tutul jawa
(Sumber: Bidang Wilayah I Bogor BKSDA Jawa Barat (2020) dan BKSDA Jateng (2014))

Keanekaragaman genetik hewan terutama satwa liar masih sangat tinggi untuk dapat dikembangkan dan dimanfaatkan menjadi komunitas sumber protein hewani. Meskipun demikian prinsip konservasi yaitu perlindungan, pengawetan dan pemanfaatan secara lestari tetap harus diperhatikan bagi semua pihak terkait.

2.1 Keanekaragaman jenis Gunung Ungaran

Keanekaragaman jenis adalah perbedaan antar jenis organisme dalam suatu populasi. “Keanekaragaman tingkat jenis tampak dari adanya variasi bentuk, morfologi, dan frekuensi antara jenis yang satu dan jenis yang lain”. Keberadaan keanekaragaman hayati tingkat jenis di Gunung Ungaran sangat melimpah, baik flora maupun fauna. Dalam bab ini keanekaragaman jenis yang akan disampaikan adalah perwakilan dari jenis tumbuhan, hewan, dan jamur.

2.1.1 Keanekaragaman jenis hewan

2.1.1.1 Serangga

Serangga merupakan salah satu kelas Arthropoda yang memiliki jumlah bangsa (ordo) paling banyak. Di Gunung Ungaran dapat dijumpai beberapa kelompok serangga, dan hasil penelitian, inventarisasi, serta monitoring selama ini masih terbatas pada kupu-kupu dan capung.

2.1.1.2 Kupu-kupu

Kupu-kupu mempunyai nilai penting antara lain: nilai ekologi, nilai endemisme, nilai konservasi, nilai pendidikan, nilai budaya, nilai estetika dan nilai ekonomi. Kupu-kupu memberikan manfaat bagi kehidupan manusia diantaranya membantu penyerbukan, hal ini secara ekologis turut memberi andil dalam mempertahankan keseimbangan ekosistem dan memperkaya keanekaragaman hayati. Secara ekonomi, kupu-kupu memiliki nilai jual yang tinggi dan menjadi obyek wisata/ rekreasi yang menarik karena bentuk dan warnanya yang indah dan beragam (Hamidun 2003).

Hasil penelitian, inventarisasi, dan monitoring di Gunung Ungaran tercatat sebanyak 62 jenis kupu-kupu telah diidentifikasi (Utami *et al.* 2018). Kupu-kupu di kawasan Gunung Ungaran dapat dijumpai di ekosistem hutan, kebun teh, sawah, sepanjang sungai, dan permukiman. Jenis kupu-kupu yang termasuk dilindungi dan masuk kategori CITES apendiks II adalah **Kupu-kupu raja (*Troides helena*)** (Gambar 7). Kupu-kupu ini hanya memiliki satu tanaman inang bagi makanan ulatnya yaitu sirih hutan (*Aristolochia sp.*).






Gambar 7. Kupu-kupu raja (*Troides Helena*)




Jenis kupu-kupu endemik Pulau Jawa yang ditemukan adalah *Cyrestis lutea* dan *Cyrestis nivea* (Gambar 8). Sementara jenis lain yang memiliki keunikan dan dominan dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 8. Kupu-kupu endemik jawa *Cyrestis lutea* (A) dan *Cyrestis nivea* (B)

Tabel 3. Keanekaragaman jenis kupu-kupu di Gunung Ungaran

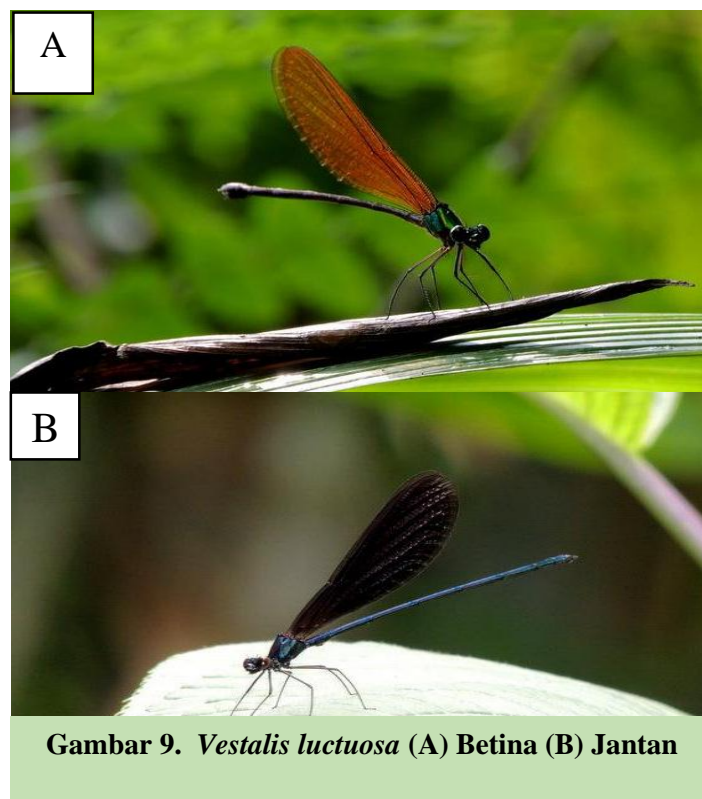
Famili	Jenis	Keterangan
Papilionidae	<i>Papilio paris peacock</i>	
	 <p data-bbox="595 869 799 898">doc. Ramesh, 2007</p>	<p data-bbox="1174 465 1374 701">Di Gunung Ungaran, kupu-kupu ini masih dapat ditemukan di sungai atau perairan sekitar Promasan.</p>
	<p data-bbox="595 920 855 965"><i>Lamproptera meges</i></p>  <p data-bbox="595 1451 855 1480">Doc. Green Community</p>	<p data-bbox="1174 976 1374 1111">Lokasi perjumpaan di Curug Semirang, Desa Gogik.</p>
	<p data-bbox="595 1525 783 1570"><i>Papilio memnon</i></p>  <p data-bbox="571 1966 783 1995">Doc. Afrinda/Margareta</p>	<p data-bbox="1150 1581 1374 1850">Lokasi perjumpaan hampir di semua ekosistem: Kebun teh, permukiman, sawah, hutan di Desa Ngesrebalong dan Banyuwindu</p>

Famili	Jenis	Keterangan
Lycaenidae	<p data-bbox="564 322 746 353"><i>Jamides alecto</i></p>  <p data-bbox="564 725 858 757">Doc. Afrinda/Margareta</p>	<p data-bbox="1145 322 1390 562">Banyak dijumpai di sekitar permukiman dan memiliki tanaman inang Lempuyang (<i>Zingiber zerumbet</i>) (Nitin <i>et al.</i>, 2018)</p>
Nymphalidae	<p data-bbox="564 779 715 810"><i>Neptis hylas</i></p>  <p data-bbox="564 1173 804 1205">Doc. Nuryani/Margareta</p>	<p data-bbox="1145 831 1382 1061">Lokasi perjumpaan di permukiman, lereng gunung, hutan, kebun teh, sekitar sawah Desa Ngesrebalong dan Banyuwindu</p>
	<p data-bbox="584 1285 810 1317"><i>Hypolimnas bolina</i></p>  <p data-bbox="564 1693 778 1724">Doc. Nuryani/Margareta</p>	<p data-bbox="1145 1337 1382 1568">Tercatat di jumpai di permukiman, kebun teh, hutan, dan sekitar sawah Desa Ngesrebalong dan Banyuwindu</p>

2.1.1.3 Capung

Keberadaan capung berhubungan erat dengan keberadaan air. Capung memanfaatkan air mengalir dan menggenang sebagai pra dewasa, sehingga capung dapat dijadikan bioindikator kondisi suatu perairan. Capung juga berperan sebagai predator, karena mampu memakan serangga kecil lainnya termasuk nyamuk (Sigit *et al.* 2013). Meskipun sebagian jenis capung memiliki habitat yang spesifik, beberapa dapat beradaptasi di wilayah perkotaan dengan memanfaatkan badan air (Widi dan Rahayuningsih 2019). Sebanyak 45 jenis capung di Gunung Ungaran diidentifikasi selama penelitian, inventarisasi, dan monitoring (Utami *et al.* 2018).

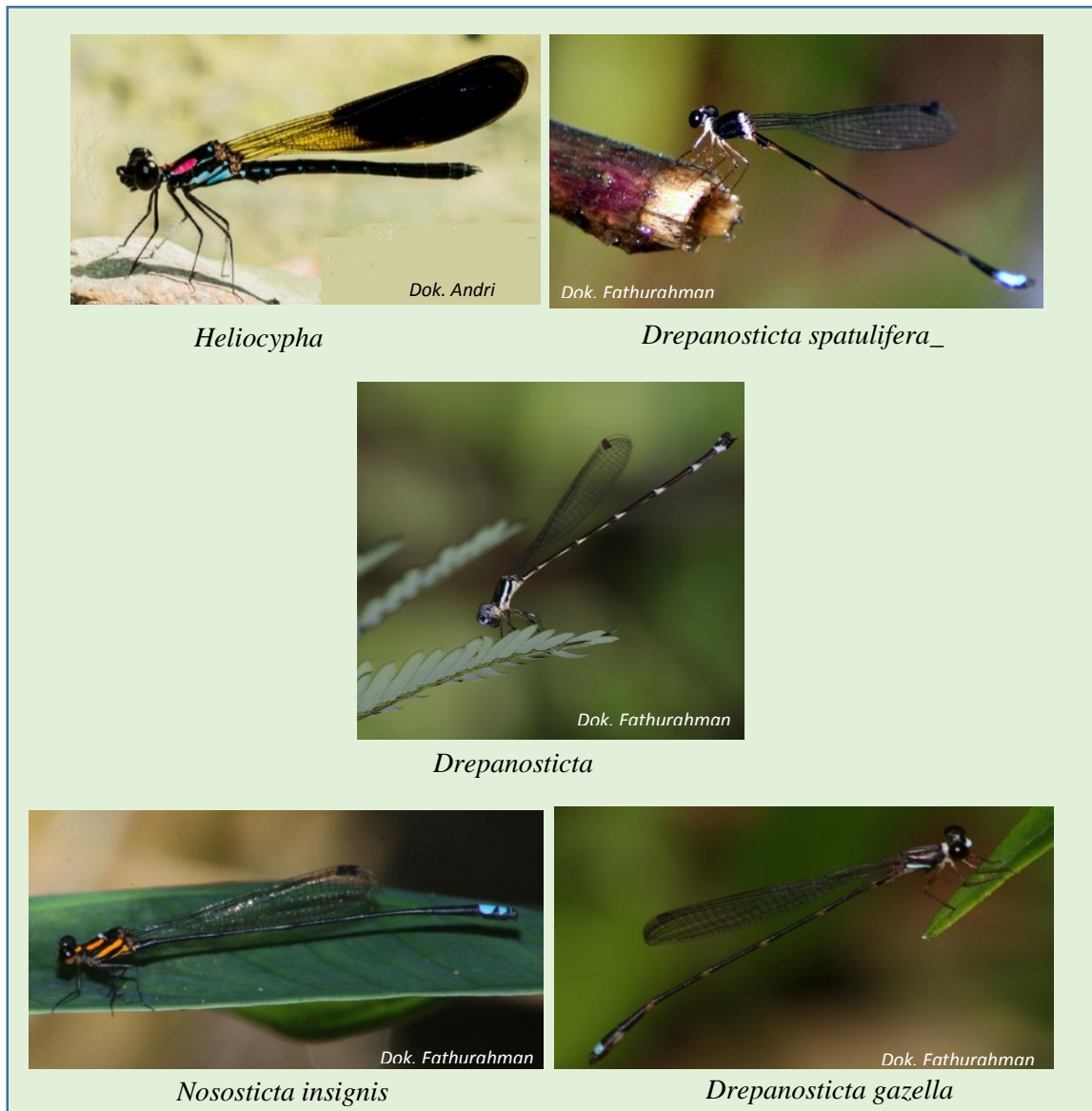
Jenis-jenis capung di Gunung Ungaran hampir di semua tipe habitat diantaranya dijumpai di sekitar sumber air seperti sungai dan curug, hutan, kebun the, permukiman, dan persawahan. Ditemukan satu jenis capung yang menurut kategori IUCN capung ini masuk dalam status *near threatened* (hampir terancam), yaitu **Capung jarum biru metalik** (*Vestalis luctuosa*) (Gambar 9). Capung ini dapat dijumpai di daerah Curug Benowo Lawe kalisidi, Gebugan, dan Curug Semirang dengan kondisi perairan yang masih bersih (Rahayuningsih dan Zanuar 2017).



Gambar 9. *Vestalis luctuosa* (A) Betina (B) Jantan

Disamping itu, tercatat 5 (lima jenis) merupakan endemik Jawa, yaitu *Drepanosticta sundana*, *D. gazella*, dan *D. spatulifera*, *Heliocypha fenestrata*, *Nososticta insignis* (Gambar 10) (Rahayuningsih *et al.* 2019 ; Sunarsih *et al.* 2016). Hasil catatan tersebut merupakan informasi penting bagi keanekaragaman hayati di Gunung Ungaran, mengingat keberadaan capung endemik Indonesia sampai saat ini baru terdata

sebanyak 24 jenis. Oleh karena itu, sebaiknya ekosistem perairan di kawasan Gunung Ungaran harus dijaga dari semua jenis pencemaran agar capung di Gunung Ungaran tetap lestari.



Gambar 10. Jenis Capung endemik Jawa di Gunung Ungaran

2.1.1.4 Amfibi

Dari 478 jenis amfibi di Indonesia 40 jenis diantaranya ditemukan di Pulau Jawa. dan di Gunung Ungaran tercatat sebanyak 17 jenis amfibi dari 6 famili, yaitu : Megophryidae, Bufonidae, Microhylidae, Ranidae, Dicroglossidae, dan Rhacophoridae (Tabel 4) . Sebanyak 3 jenis diantaranya adalah endemik Jawa dan termasuk dalam *red list data book IUCN*, yaitu *Microhyla achatina* (Percil Jawa), *Huia masonii* (Kongkang Jeram), *Nyctixalus margaritifer* (Katak Pohon Mutiara) (Iskandar, 1998) (Gambar 10). Disamping itu, pernah tercatat jenis kodok endemik dari suku Rhacophoridae yaitu *Philautus jacobsoni* van Kampen 1912 merupakan jenis katak endemik sebaran terbatas yang hanya dijumpai di Gunung Ungaran dan sampai sekarang belum ditemukan kembali sejak pertama kali dideskripsikan (Munir 2012).

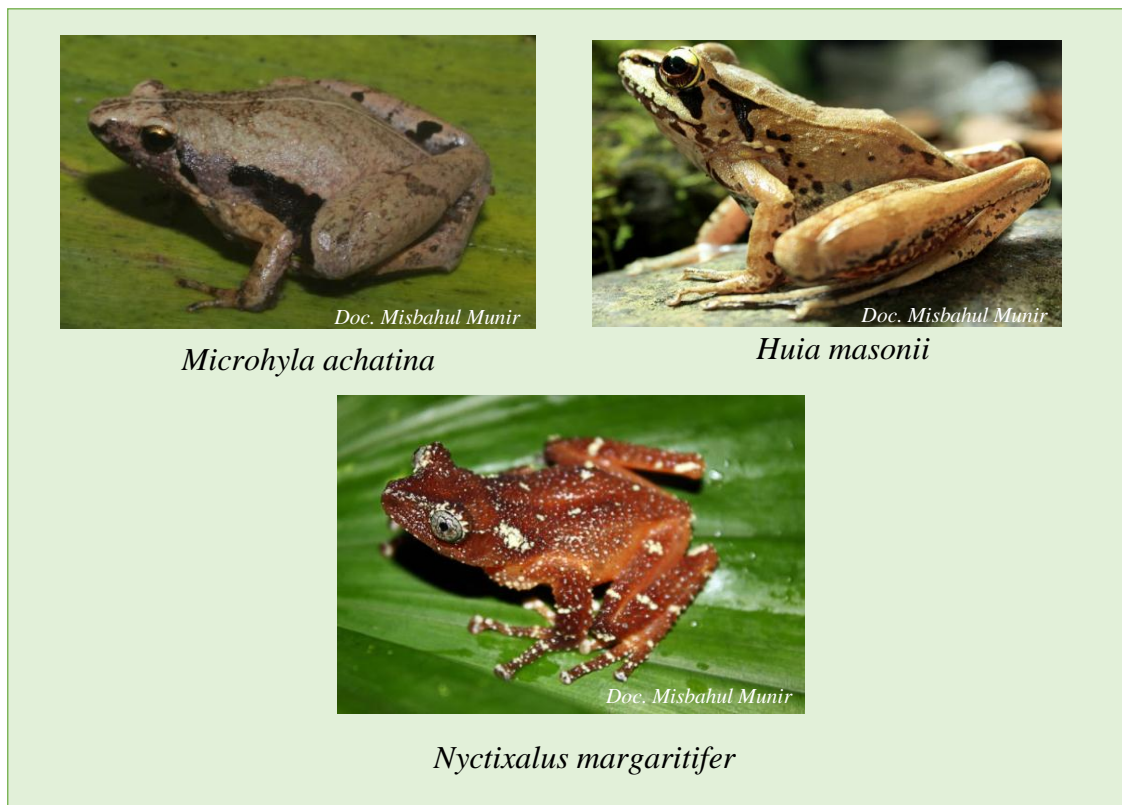
Tabel 4. Keanekaragaman jenis Amfibi di Gunung Ungaran

Familia	Jenis	Nama Daerah
Megophridae	<i>Leptobrachium hasselti</i>	Katak Serasah
	<i>Megophrys montana</i>	Katak Bertanduk
Bufonidae	<i>Phrynioidis aspera</i>	Kodok Buduk Sungai
	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Kodok Buduk
	<i>Ingerphrynus biporcatus</i>	Kodok Puru Hutan
	<i>Microhyla achatina</i> *	Percil Jawa
Ranidae	<i>Huia masonii</i> *	Kongkang Jeram
	<i>Hylarana chalconota</i>	Kongkang Kolam
	<i>Odorana hosii</i>	Kongkang Racun
Dicroglossidae	<i>Fejervarya limnocharis</i>	Katak Tegalan
	<i>Limnonectes kuhlii</i>	Bangkong Tuli
	<i>Limnonectes microdiscus</i>	Bangkong Kerdil
	<i>Occidocyga sumatrana</i>	Bancet Rawa Sumatra
	<i>Nyctixalus margaritifer</i> *	Katak Pohon Mutiara
Rhacophoridae	<i>Philautus aurifasciatus</i>	Katak Pohon Emas
	<i>Polypedates leucomystax</i>	Katak Pohon Bergaris
	<i>Rhacophorus reinwardtii</i>	Katak Pohon Hijau

Keterangan: (*) endemic Jawa

Sumber : Misbahul Munir (2012)

Amfibi juga mulai mengalami keterancaman, salah satu faktor utama penyebab penurunan populasi amfibi adalah kerusakan, fragmentasi habitat, dan pencemaran air. Perubahan hutan menjadi lahan pertanian atau permukiman menyebabkan beberapa jenis amfibi yang dulunya tinggal disana juga ikut menghilang, selain itu juga menyebabkan beberapa populasi jenis amfibi menjadi terisolasi. Amfibi sangat tergantung dengan adanya air, habitat amfibi sering kali tercemar oleh limbah yang dihasilkan kegiatan manusia baik limbah rumah tangga ataupun limbah industri.



Gambar 11. Amfibi endemik Jawa di Gunung Ungaran

2.1.1.5 Reptil

Data untuk kelompok Reptil didapatkan dari kegiatan inventarisasi kelompok *Green Community* UNNES (2015-2016), data penelitian Irawan (2017), Rahayuningsih *et al.* (2018-2019). Hasil penelitian Irawan (2017) menyebutkan sebanyak 12 jenis reptil berhasil diidentifikasi (Tabel 15). Sementara *Green Community* dan Rahayuningsih *et al.* (2010) total mencatat 16 jenis antara lain adalah yaitu *Bungarus fasciatus* (Ular weling), *Trimeresurus insularis*, *Trimeresurus puniceus* (Ular Gibuk), *Calamaria* sp, *Ptyas mucosus* (bandotan macan), *Ophiophagus Hannah* (Kobra), *Phyton reticulatus* (sanca batik), *Draco volans* (Cicak Terbang), *Draco haematopogon*, *Cyrtodactylus marmoratus* (Cicak Batu), *Gonocephalus chmaeleontinus* (Bunglon Tanduk), *Gonocephalus kuhlii* (Bunglon Hijau), *Pseudocalotes tympanistrigma* (Bunglon), *Ptycozoon kuhlii* dan *Sphenomorphus puncticentralis*, *Varanus salvator* (biawak).

Ophiophagus Hannah masuk dalam kategori IUCN (*Vulnerable*) dan CITES Appendik II, sementara *Phyton reticulatus*, *Ptyas mucosus*, dan *Varanus salvator* masuk CITES Appendik II.

Tabel 5 Keanekaragaman jenis Reptil di Gunung Ungaran (Irawan, 2017)

No.	Jenis Reptil	Keterangan
1.	<i>Gonocephalus kuhlii</i>	Sungai
2.	<i>Gonocephalus chameleontin</i>	Sungai
3.	<i>Bronchocela jubata</i>	Sungai, hutan sekunder
4.	<i>Draco volans</i>	Sungai, hutan sekunder, hutan primer
5.	<i>Ptyhozoon kuhlii</i>	Kebun teh
6.	<i>Gecko gecko</i>	Kebun teh
7.	<i>Gehyra mutilate</i>	Kebun teh, hutan sekunder
8.	<i>Cyrtodactylus marmoratus</i>	Kebun teh, hutan primer
9.	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Sungai, kebun teh
10	<i>Eutropis multifasciata</i>	Sungai, kebun teh, hutan sekunder, hutan primer
11.	<i>Sphenomorphus puncticentralis</i>	Sungai, hutan primer



Gambar 11. Reptil di Gunung Ungaran (Rahayuningsih, *et al.*, 2017)

2.1.1.6 Aves

Burung di Gunung Ungaran hampir ditemukan disemua tipe habitat. Total sebanyak 111 jenis burung tercatat di Gunung Ungaran. Sebanyak 20 jenis dilindungi P.106/MENLHK/SETJEN/KUM.1/12/2018, 1 jenis masuk kategori IUCN *Endangered* yaitu Elang Jawa (*Nisaetus bartelsi*), 5 jenis termasuk *Near threatened*, 3 jenis *Vulnerable*, dan 32 (89%) dari 38 jenis endemik sebaran terbatas untuk bioregion Jawa-Bali (Rahayuningsih *et al.* 2019, Atlas Burung Indonesia 2019) (Tabel 6).

Tabel 6. Daftar jenis burung di Gunung Ungaran yang masuk kategori dilindungi P106, IUCN,CITES, dan jenis endemik sebaran terbatas bioregion Jawa-Bali

Famili	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Distribusi	Status Konservasi		
				P106	IUCN	CITES
Accipitridae	<i>Nisaetus bartelsi</i>	Elang Jawa	Jawa	V	EN	II
	<i>Spilornis cheela</i>	Elang Bido	S, K, J	V	LC	II
	<i>Nisaetus cirrhatus</i>	Elang brontok	S,K,J	V	LC	II
Falconidae	<i>Falco moluccensis</i>	Alap-alap Sapi	KJCMTP	V	LC	II
	<i>Microhierax fringillarius</i>	Alapalap capung	S,J,K	V	LC	II
Phasianidae	<i>Arborophila javanica</i>	Puyuh Gonggong Jawa	Jawa		LC	
Psittacidae	<i>Loriculus pusillus</i>	Serindit Jawa	Jawa		NT	II
Strigidae	<i>Otus angelinae</i>	Celepuk Jawa	Jawa		VU	II
Podargidae	<i>Batrachostomus javensis</i>	Paruh-kodok Jawa	Jawa		LC	
Alcedinidae	<i>Halcyon cyanoventris</i>	Cekakak Jawa	Jawa	V	LC	
Bucerotidae	<i>Rhyticeros undulates</i>	Julang Emas	S,K,J	V	VU	II
Megalaimidae	<i>Psilopogon corvine</i>	Takur Bututut	Jawa	V	LC	
	<i>Megalaima armillaris armillaris</i>	Takur Tohtor	Jawa	V	LC	
	<i>Megalaima javensis</i>	Takur Tulung tumpuk	Jawa	V	NT	
Pittidae	<i>Hydromis guajanus</i>	Paok Pancawarna Jawa	Jawa	V	LC	II
Campephagidae	<i>Coracina larvata larvata</i>	Kepudang Sungu Gunung	Jawa		LC	
	<i>Coracina javensis</i>	Kepudang Sungu Jawa	Jawa	V	LC	
Pycnonotidae	<i>Pycnonotus bimaculatus bimaculatus</i>	Cucak Gunung	S,J		NT	
	<i>Alophoixus bres</i>	Empuloh Janggut	Jawa		LC	
	<i>Ixos virescens</i>	Brinji Gunung	Jawa		NT	
Leiothrichidae	<i>Alcippe pyrrhoptera</i>	Wergan Jawa	Jawa	V	LC	
Timaliidae	<i>Stachyris grammiceps</i>	Tepus Dada Putih	Jawa		NT	
	<i>Stachyris thoracica orientalis</i>	Tepus Leher Putih	Jawa	V	LC	
	<i>Cyanoderma melanotorax melanotorax</i>	Tepus Pipi Perak	Jawa	V	LC	
Vireonidae	<i>Pteruthius flaviscapis</i>	Ciu Besar	Jawa		LC	
	<i>Pteruthius aenobarbus</i>	Ciu Kunyit	Jawa		LC	
Rhipiduridae	<i>Rhipidura euryura</i>	Kipasan Bukit	Jawa		LC	

Famili	Nama Ilmiah	Nama Jenis	Distribusi	Status Konservasi		
				P106	IUCN	CITES
	<i>Rhipidura phoenicura</i>	Kipasan ekor Merah	Jawa		LC	
Cettidae	<i>Tesia superciliaris</i>	Tesia Jawa	Jawa		LC	
Muscicapidae	<i>Enicurus leschenaulti</i>	Meninting besar	Jawa		LC	
	<i>Enicurus velatus velatus</i>	Meninting Kecil	Jawa		LC	
	<i>Eumyas indigo indigo</i>	Sikatan Ninon	Jawa		LC	
Aegithalidae	<i>Psaltia exilis</i>	Cerecet Jawa	Jawa	V	LC	
Dicaeidae	<i>Dicaeum sanguinolentum</i>	Cabai Gunung	Jawa		LC	
Nectariniidae	<i>Aethopyga mystacalis</i>	Burung Madu Jawa	Jawa	V	LC	
	<i>Aethopyga eximia</i>	Burung Madu Gunung	Jawa	V	LC	
Zosteropidae	<i>Heleai javanica</i>	Opior Jawa	Jawa	V	LC	
Estrildidae	<i>Lonchura oryzivora</i>	Gelatik Jawa	Jawa	V	VU	II

Keberadaan burung Elang Jawa merupakan catatan penting dalam daftar jenis burung di kawasan Gunung Ungaran. Elang Jawa merupakan jenis endemik yang memiliki sebaran terbatas, laju reproduksi lambat, dan penangkaran sulit dilakukan. Sementara berbagai ancaman terhadap kelestarian jenis ini terjadi di Gunung Ungaran, diantaranya hilangnya habitat alami Elang Jawa karena fragmentasi hutan, perubahan hutan menjadi perkebunan dan tempat wisata, serta ancaman perburuan dan perdagangan satwa liar yang masih terjadi. Secara ekologi burung Elang Jawa memiliki peran sebagai top predator, oleh karena itu upaya konservasi elang jawa menjadi kewajiban semua pihak terkait untuk menjaga keseimbangan ekosistem.

Selain itu burung Elang Jawa memiliki nilai sejarah bagi bangsa Indonesia, karena menjadi inspirasi lambang negara kita “Garuda Pancasila”. Dalam cerita Mahabarata terkait kisah Garudeya atau Garuda, dikisahkan Garudeya bertekad menebus kekalahan ibunya yang diperbudak oleh ibu tirinya sendiri yang seekor naga. Ia kemudian terbang ke dunia dewa untuk mengambil air keabadian sebagai penebus ibunya agar bebas dari perbudakan. Keberanian dan ketulusan Garudeya akhirnya mampu menarik perhatian dari Wisnu, sehingga Dewa Wisnu menjadikannya sebagai hewan tunggangan. Nilai-nilai keteladanan yang dimiliki oleh Garudeya inilah yang melatarbelakangi “Garuda” sebagai lambang negara Indonesia (Rahayuningsih et al. 2019).



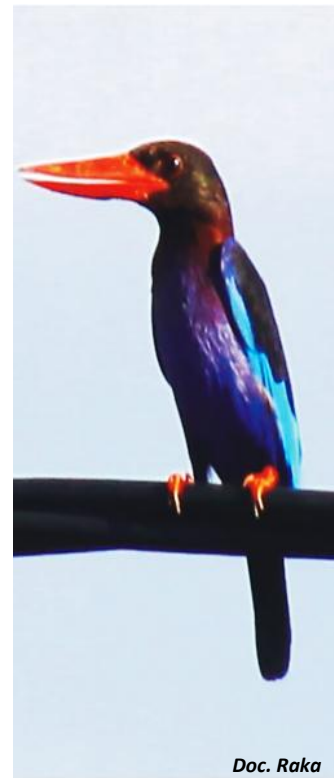
Gambar 12. Relief Garudeya atau “Sang Garuda dan Elang Jawa (*Nisaetus bartelsi*)



A



B



C

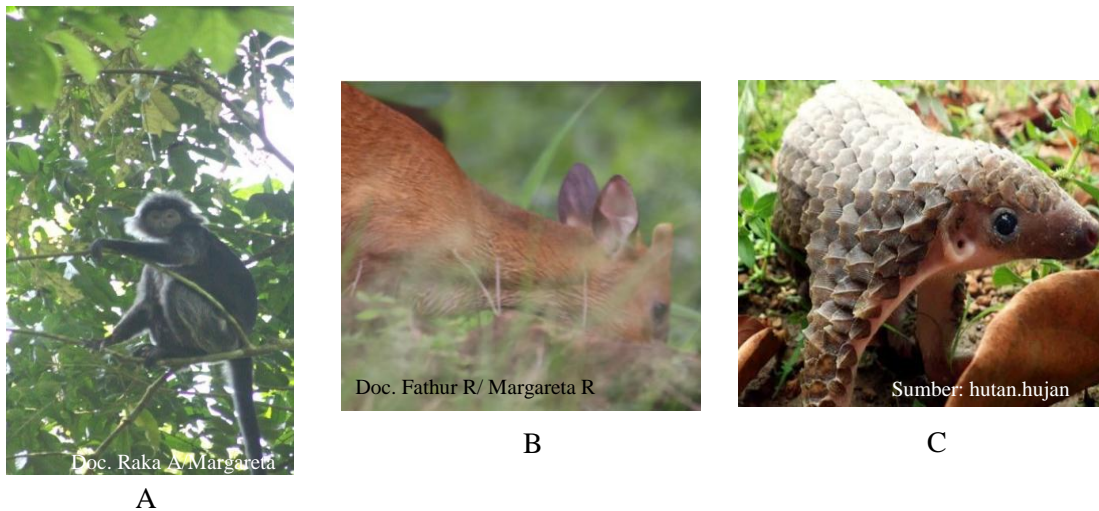
Gambar 13. Paok Panca Warna Jawa (A), Serindit Jawa (B), Cekakak Jawa (C)
(Sumber Rahayuningsih *et al.* 2019)

Julang Emas juga tercatat bersarang di beberapa kawasan hutan di Gunung Ungaran. Total sebanyak 17 sarang baik aktif maupun non aktif ditemukan sepanjang tahun 2013-2016 (Rahayuningsih *et al.* 2017). Gunung Ungaran menyediakan pakan bagi Julang Emas, sebanyak 12 familia tanaman merupakan sumber pakan bagi burung tersebut, diantaranya adalah dari family Lauriaceae, Moraceae, Myrticaceae, Euphorbiaceae, dan Myrtaceae.



2.1.1.7 Mamalia

Mamalia yang tercatat di Gunung Ungaran selama ini jenisnya belum begitu banyak terdata. Hal ini antara lain karena pengamatan mamalia memerlukan sarana dan prasarana yang memadai dan waktu pengamatan lebih lama dibandingkan takson lainnya. Data mamalia didapatkan dari hasil penelitian, monitoring, informasi dari petugas Perhutani dan BKSDA dan wawancara dengan masyarakat sekitar Gunung Ungaran. Total tercatat sebanyak 26 jenis mamalia dari 10 ordo di Gunung Ungaran, 1 jenis diantaranya dilindungi, masuk IUCN kategori (CR), CITES Apendiks 1 yaitu *Manis javanica* (trenggiling), 2 jenis dilindungi, IUCN kategori VU (*Vulnerable*), dan CITES Apendiks 2 yaitu *Trachypithecus auratus* (lutung budeng/lutung jawa) dan *Panthera pardus melas* (macan tutul), sementara 2 jenis yang dilindungi tetapi masuk kategori LC (*Least Concern*) adalah *Hystrix javanica* (landak) dan *Muntiacus muntjak* (kijang), 1 jenis masuk CITES Apendiks 3 yaitu *Herpestes javanicus* (garangan jawa).



Gambar 14. *Trachypithecus auratus* (lutung budeng/lutung jawa) (A), dan *Muntiacus muntjak* (kijang) (B), dan *Manis javanica* (trenggiling) (C).

Mamalia di Gunung Ungaran sebagian besar ditemukan di kawasan hutan primer maupun sekunder. Meskipun demikian ada yang dijumpai di perkebunan teh, permukiman, dan khusus untuk kelompok Chiroptera atau kelelawar (*Hipposideros larvatus*) ada yang dijumpai di salah satu Gua di Gunung Ungara yaitu Gua Jepang. Menurut Suyanto (2001) kelelawar adalah salah satu hewan *Trogloxene*, hewan yang bersarang di dalam gua, tetapi mencari makan di luar gua. Sebagai hewan *Trogloxene* kelelawar berperan dalam perputaran energi di dalam gua karena menghasilkan guano yang merupakan sumber energi bagi hewan kecil (Sridhar *et al*, 2006).

Berkurangnya habitat dan terbatasnya kawasan konservasi di Pulau Jawa menyebabkan menurunnya daya dukung hidupan liar sehingga dapat berdampak pada penurunan populasi satwa mamalia. Beberapa jenis Mamalia di Pulau Jawa bahkan telah mencapai angka kritis dan masuk ke dalam status konservasi, baik nasional maupun global (Maharadatunkamsi 2020). Beberapa jenis di Gunung Ungaran juga tercatat sebagai jenis yang sebarannya terbatas, seperti lutung budeng, trenggiling, macan tutul

jawa, Kondisi ini diperburuk dengan adanya aktivitas perburuan yang masih terus berlanjut. Kedua hal tersebut akan berimbas pada penurunan populasi mamalia Jawa, terutama jenis-jenis dengan populasi kecil, sebaran terbatas (endemik), dan reproduksi lambat.

Konservasi populasi dan habitat mamalia di Jawa perlu dilakukan secara serius dengan dukungan informasi spesies yang akurat. Informasi ini diperlukan untuk merancang strategi konservasi, baik in-situ maupun di luar habitat asli satwa liar (ex-situ). Penurunan populasi mamalia di Pulau Jawa tergambar pada naiknya status keterancaman yang mengacu pada *The IUCN Red List* contohnya spesies macan tutul Jawa (*Panthera pardus melas*) pada tahun 2001 statusnya termasuk dalam kategori *Vulnerable* dan pada tahun 2008 naik statusnya menjadi *Critically Endangered*. Meskipun demikian, IUCN belum menetapkan status terbaru Macan Tutul Jawa sehingga pada tahun 2018 status kembali menjadi *Vulnerable*. Penurunan populasi satwa ini berbanding lurus dengan hilangnya habitat, diperkirakan 84% habitat macan tutul Jawa telah hilang dan habitat yang tersisa diperkirakan 961 km² (Maharadatunkamsi *et al* 2020).

Keberadaan mamalia di Gunung Ungaran mempunyai peran penting dalam menjaga keseimbangan alam. Mamalia berperan dalam membantu proses penyerbukan, pemencar biji, dan ada pula yang berperan sebagai pengendali ledakan populasi serangga. Disamping itu, mamalia predator berperan sebagai pengendali populasi satwa yang menjadi mangsanya. (Maharadatunkamsi, 2012). Sebagai contoh kelelawar pemakan buah berperan sebagai pemencar biji dan penyerbuk bunga. Selain kelelawar, beberapa jenis di Gunung Ungaran seperti musang, bajing, tikus, dan primata juga berperan sebagai pemencar biji. Satwa-satwa ini berperan sebagai kunci utama dalam menjaga dan memulihkan kondisi vegetasi di Pulau Jawa (Maharadatunkamsi, 2012). Kelelawar pemakan serangga dan beberapa spesies tupai memiliki peranan penting dalam mengontrol populasi serangga, terutama yang berpotensi sebagai hama. Ditemukannya predator (karnivora) di Gunung Ungaran berperan sebagai pengendali jenis lainnya sehingga penting dalam menyeimbangkan dan pengontrol populasi satwa, termasuk mengontrol mamalia hama, seperti monyet ekor panjang, babi, dan tikus (Maharadatunkamsi, 2012).

2.1.2 Kekaragaman jenis flora

Flora merupakan tumbuhan di suatu daerah tertentu, secara umum yang termasuk dalam flora adalah jenis asli bukan introduksi. Terbagi menjadi 3 kategori utama, yaitu flora asli (berasal dari lokasi tersebut), tanaman pertanian (dibudidayakan: perkebunan, hortikultura, sayuran), dan gulma (Widjaja *et al* 2014). Dalam buku ini Kryptogam diwakili Pteridophyta dan Phanerogam diwakili Angiospermae.

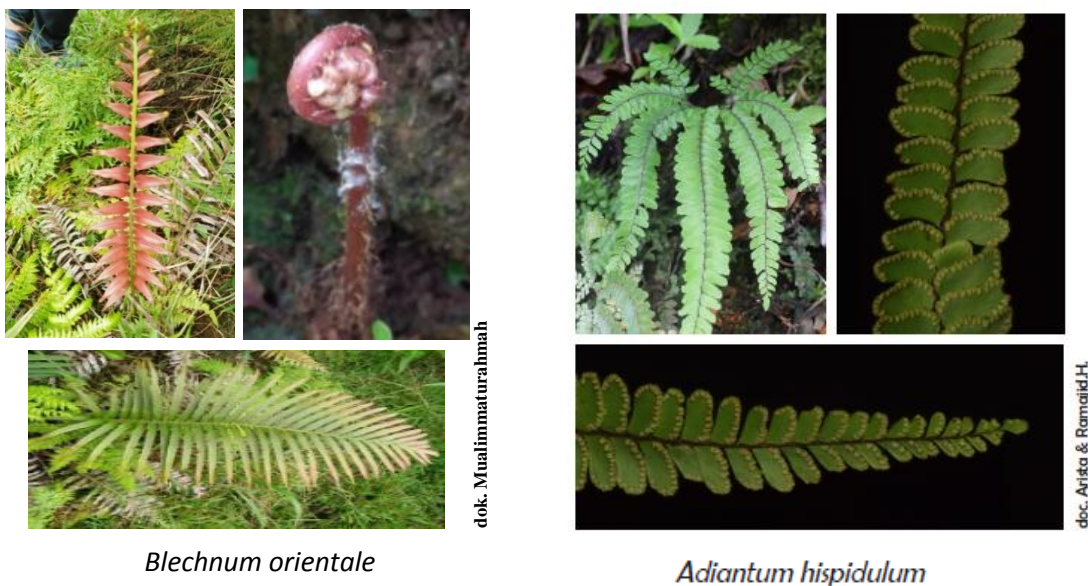
2.1.2.1 Pteridophyta (Paku-pakuan)

Tumbuhan paku (Pteridophyta) tersebar di seluruh dunia, memiliki pembuluh kayu dan tapis namun tidak menghasilkan biji. Reproduksi tumbuhan ini menggunakan spora. Pteridophyta dapat ditemukan di daerah subtropis maupun tropis, pada ketinggian bervariasi, hidup secara terestrial atau akuatik, dan epifit. Di Gunung Ungaran sebanyak 21 jenis paku-pakuan berhasil diidentifikasi (Tabel 7) (Rahayuningsih *et al* 2018).

Tabel 7 Jenis Pteridophyta di Gunung Ungaran (Rahayuningsih *et al.*, 2018)

Ordo	Famili	No. jenis	Species	Kebun teh	Bukit Gentong
Lycopodiales	Lycopodiaceae	1	<i>Lycopodium cernuum</i>		√
Selaginellales	Selaginellaceae	2	<i>Selaginella intermedia</i>		√
Equisetales	Equisetaceae	3	<i>Equisetum sp</i>		√
Marattiales	Marattiaceae	4	<i>Angiopteris evecta</i>	√	√
Gleicheniales	Gleicheniaceae	5	<i>Gleichenia linearis</i>	√	√
Polypodiales	Athryaceae	6	<i>Diplazium proliferum</i>	√	√
		7	<i>Blechnum orientale</i>	√	√
	Dryopteridaceae	8	<i>Arachniodes aristata</i>	√	√
		9	<i>Davallia denticulata</i>		√
		10	<i>Davallia repens</i>		√
	Polypodiaceae	11	<i>Belvisia spicata</i>		√
		12	<i>Drynaria rigidula</i>	√	√
		13	<i>Goniophlebium subauriculatum</i>		√
		14	<i>Loxogramme involuta</i>		√
		15	<i>Microsorium sp</i>		√
	Pteridaceae	16	<i>Adiantum hispidulum</i>	√	√
		17	<i>Pityrogramma calomelanos</i>	√	
		18	<i>Pityrogramma chrysophylla</i>	√	√
		19	<i>Pteris biaurita</i>	√	√
		20	<i>Pteris ensiformis</i>	√	
		21	<i>Vittaria elongata</i>		√

Tumbuhan paku yang paling banyak ditemukan adalah dari family Pteridaceae dan Polypodiaceae. Kedua famili tersebut ditemukan paling banyak karena memiliki toleransi yang cukup luas terhadap faktor lingkungan. Banyak ditemukan di area terbuka dan ternaungi dengan kelembaban berkisar 51%-69%. Menurut Anthony *et al.* (2016) faktor abiotik yang mempengaruhi keanekaragaman tumbuhan paku antara lain kelembaban udara, suhu, dan kanopi hutan.



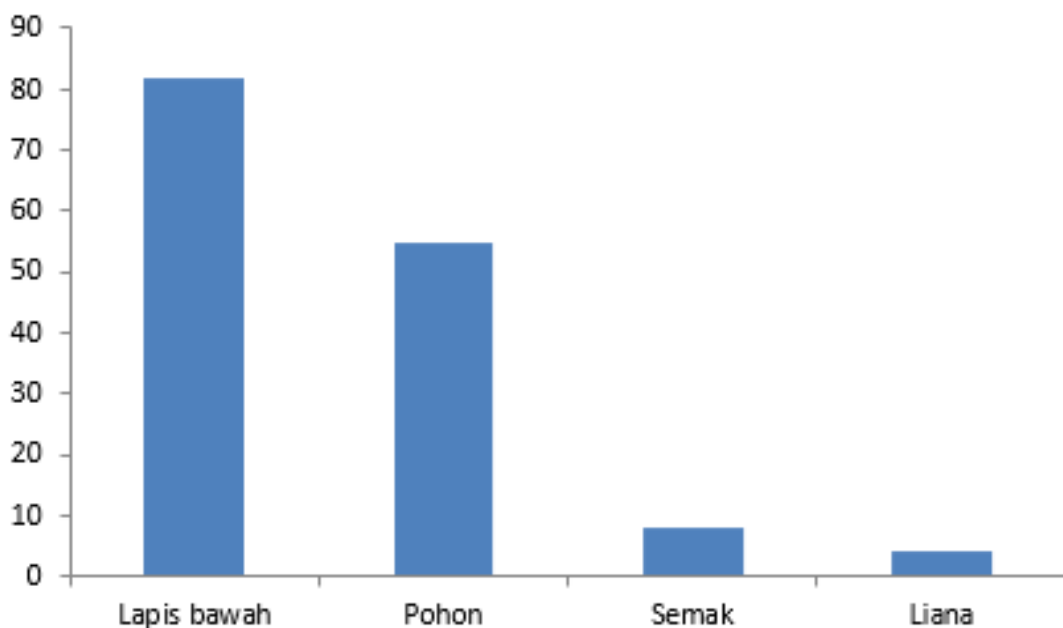
Blechnum orientale

Adiantum hispidulum

Gambar 15. Beberapa jenis Pteridophyta di Gunung Ungaran

2.1.2.2 Angiospermae

Berdasarkan hasil eksplorasi ditemukan sebanyak 161 jenis Angiospermae yang terdiri atas 54 famili dengan kategori lapis bawah, pohon, semak, dan liana. Kategori yang paling banyak ditemukan jenisnya adalah lapis bawah dan pohon. Sementara kategori yang paling rendah adalah liana (Gambar 10). Kategori lapis bawah didominasi oleh famili Poaceae contohnya adalah *Imperata cylindrical* dan *Digitaria siliaris*. Kategori pohon di dominasi oleh pohon-pohon besar yang hidup di pegunungan dataran rendah antara lain seperti *Cassuarina junghuhniana* dan *Switenia macrophylla*. Kategori paling sedikit yaitu liana dengan jumlah 4 spesies yaitu *Epipremnum pinnatum*, *Aeschinanthus radicans*, *Piper cubeba*, dan *Freycinetia scandens*. Adapun jenis tumbuhan masuk kategori IUCN dan merupakan salah satu tumbuhan endemik Indonesia yaitu. *Saurauia microphylla* (*Vulnarable*) dan *Dipterocarpus retusus* (*Endangered*) (Ratnasari *et al.* 2020 dan Rahayuningsih *et al.* 2019).

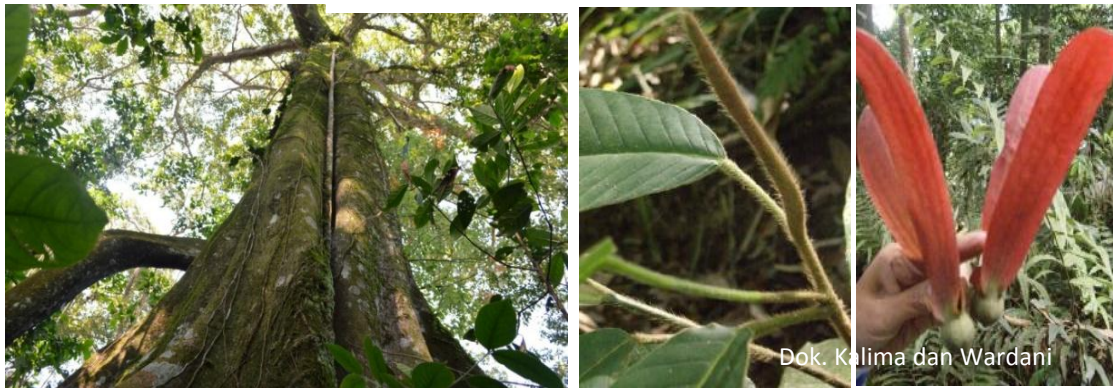


Gambar 16. Jumlah Jenis Tumbuhan Angiospermae masing-masing kategori yang ditemukan di Gunung Ungaran (Ratnasari *et al.*, 2021)



dok. Desty/Rahayuningsih

Saurauia microphylla



Dok. Kalima dan Wardani

Dipterocarpus retusus

Gambar 17 Angiospermae yang masuk kategori IUCN : *Saurauia microphylla* (Vulnerable) dan *Dipterocarpus retusus* (Endangered)

Saurauia adalah genus anggota keluarga Actinidiaceae. Distribusi tanaman ini ada di dataran tinggi. Jumlah penduduk *Saurauia* di Indonesia saat ini menurun dan dalam bahaya kepunahan. Penurunan populasi di alam disebabkan oleh kerusakan habitat, ilangnya fungsi lahan dan faktor penyebab lainnya seperti kebakaran hutan (Helmanto *et al.* 2009). *Saurauia* merupakan tumbuhan yang berpotensi untuk obat tradisional dan buah konsumsi. Beberapa jenis diketahui memiliki kandungan senyawa yang bermanfaat seperti senyawa fenolik, flavonoid, dan tanin yang memiliki sifat antikanker dan antioksidan (Muaja *et al.* 2013 dan Kadji *et al.* 2013). Sementara *Dipterocarpus retusus* atau nama lokal pahlalar, merupakan salah satu jenis tumbuhan yang menghadapi resiko kepunahan di alam tinggi. Jenis ini merupakan jenis pohon yang menarik dalam industri perindustri kayu atau disebut kayu kring gunung, dimanfaatkan langsung untuk bangunan.

2.1.2.3 Anggrek

Sebagian besar anggrek merupakan species dilindungi dan masuk kategori CITES Appendiks II. Hasil eksplorasi dan kegiatan penelitian di Gunung Ungaran sampai saat ini mencatat sebanyak 68 jenis anggrek Gunung Ungaran berhasil diidentifikasi (Utami *et al* 2018).



Gambar 18 Beberapa jenis anggrek yang ditemukan di Gunung Ungaran (Utami *et al* 2018)

Anggrek merupakan famili Orchidaceae, merupakan salah satu komponen penting biodiversitas tumbuhan di Indonesia. Saat ini anggrek tidak hanya dimanfaatkan sebagai tanaman hias semata, tetapi peran sebagai bioindikator kesehatan ekosistem, indikator perubahan iklim, serta sumber senyawa bioaktif dalam kesehatan semakin mendukung potensi anggrek untuk kesejahteraan manusia (Widjaja *et al* 2014). Peluang ditemukannya jenis lain di Gunung Ungaran masih sangat memungkinkan, hal ini karena terkadang untuk memastikan jenis anggrek hanya dapat dilihat pada saat perbungaan.

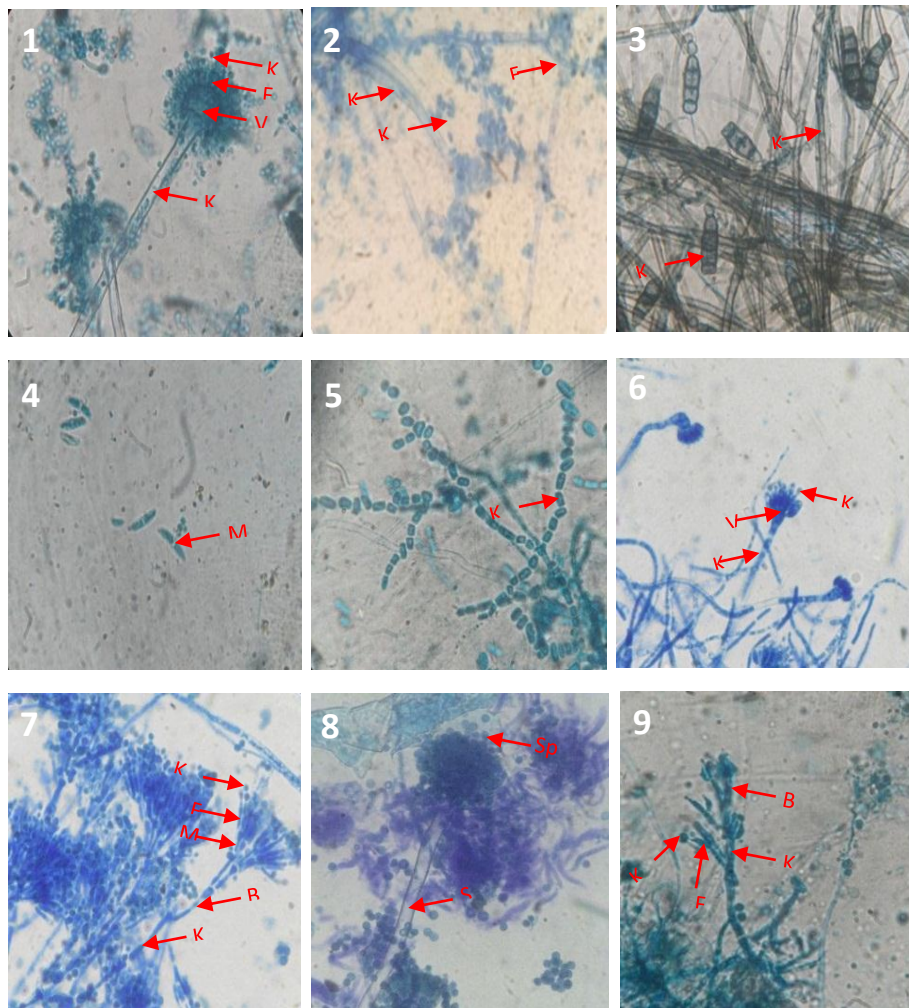


Pholidota cornea

Salah satu jenis anggrek epifit
yang dapat ditemukan
di Gunung Ungaran

2.1.2.4 Jamur

Jamur atau kapang merupakan salah satu mikrobia yang menunjukkan keanekaragaman morfologi koloni. Koleksi jamur di Gunung Ungaran diambil dari sarang burung Julang Emas yang sudah tidak digunakan. Sampel yang diambil dari bekas sarang berupa campuran kulit kayu pohon, tanah, dan serasah-serasah daun. Total jamur yang telah teridentifikasi sebanyak 12 jenis, yaitu *Acremonium sp*, *Curvularia sp*, *Fusarium sp*, *Aspergillus sp*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus terreus*, *Neosartorya fischeri*, *Penicillium sp*, *Penicillium variabile*, *Geotrichum sp*, *Rhizopus sp* dan *Trichoderma sp*.



Gambar 19. Keanekaragaman jenis jamur di Gunung Ungaran

Keterangan: 1= *Aspergillus sp*, 2= *Acremonium sp*, 3= *Curvularia sp*, 4= *Fusarium sp*, 5= *Geotrichum sp*, 6= *Neosartorya fischeri*, 7= *Penicillium sp*, 8= *Rhizopus sp*, 9= *Trichoderma sp* (B= Branche; F= Fialid; K= Konidiofor; Kon= Konidia; M= Metula; MC= Microconidia; S= Sporangiofora; Spo= Spora; V= Vesikel).

Sumber : Yanuar *et al.* (2020)

2.2 Keanekaragaman Ekosistem

Komponen dalam ekosistem terbagi menjadi dua yaitu komponen biotik dan abiotik. Jadi keanekaragaman hayati tingkat ekosistem adalah keanekaragaman hayati yang menunjukkan seluruh variasi interaksi antar makhluk hidup dan interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya. Ekosistem di Gunung Ungaran terdiri dari berbagai macam antara lain sungai, perkebunan (teh, kopi, cengkeh), hutan primer, ekosistem Gua, dan ekosistem Sawah.



Gambar 20. Ekosistem sungai Gunung Ungaran

Ekosistem sungai di Gunung Ungaran merupakan habitat dari berbagai spesies keanekaragaman hayati, baik tumbuhan maupun hewan. Selain itu, Keberadaan sungai di Gunung Ungaran juga menjadi sumber mata air utama bagi masyarakat sekitar lereng gunung baik untuk pengairan sawah, untuk kebutuhan sehari-hari, dan di lokasi yang ditemukan air terjun dimanfaatkan masyarakat sebagai lokasi wisata (Gambar 14). Ekosistem perkebunan teh, kopi, dan cengkeh sebagian besar terdapat pada daerah lereng pegunungan.



Gambar 21. Perkebunan teh kawasan Medini Gunung Ungaran

Hutan primer yang merupakan ekosistem alami bagi berbagai jenis tumbuhan dan hewan di Gunung Ungaran. Sebagai habitat alami hewan dimanfaatkan baik untuk tempat istirahat, bermain, mencari makan, kawin, bahkan bersarang (Gambar 16). Sebagian besar hutan primer di Gunung Ungaran pengelolaanya dibawah Perum Perhutani, dan ada yang telah ditetapkan sebagai hutan lindung. Sementara kawasan konservasi Cagar Alam Gebugan seluas 1.8 hektar dibawah tanggung jawab BKSDA (Balai Konservasi Sumberdaya Alam) Jawa Tengah.



Gambar 22. Hutan Primer Gunung Ungaran

Ekosistem hutan di Gunung Ungaran diyakini masih terdapat tumbuhan, hewan, bahkan mikroorganismeyang mempunyai sifat unggul. Oleh karena itu, hutan di Gunung Ungaran bisa dikatakan sebagai salah satu sumber plasma nutfah/sumber gen di Indonesia.

Ekosistem lain yang menjadi daya tarik tersendiri di Gunung Ungaran adalah Gua Jepang yang terletak di Dusun Promasan Desa Ngesreplalong. Sejarah Gua ini menurut masyarakat setempat adalah peninggalan pada masa penjajahan dan digunakan tantara Jepang untuk bersembunyi. Saat ini Gua Jepang menjadi salah satu obyek wisata dan tempat yang dituju oleh para pendaki gunung.



Dok. <https://www.randomsplat.com/>

Gambar 23. Ekosistem Kars (Gua Jepang) di Dusun Promasan Gunung Ungaran

Gua Jepang merupakan salah satu ekosistem kars yang memberikan kekhasan dan keanekaragaman biota di Gunung Ungaran. Biota di Gua memiliki sebaran terbatas, sehingga berpotensi memiliki keunikan, spesifik bahkan endemisitas. Salah satu penghuni Gua Jepang yang diketahui saat ini adalah hanya dari kelompok koloni kelelawar, sementara keanekaragaman hayati lainnya belum banyak diungkap.

Disamping ekosistem alami, di Gunung Ungaran juga dapat dijumpai ekosistem buatan. Ekosistem buatan adalah ekosistem buatan manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Ekosistem buatan yang dijumpai di Gunung Ungaran diantaranya adalah tegalan/lading dan persawahan. Tegalan merupakan suatu lahan yang ditanami palawija atau tanaman hortikultura. Masyarakat di Gunung Ungaran menanam beberapa macam palawija seperti ketela dan umbi-umbian lainnya, jenis temu-temuan, dan sayuran. Meskipun demikian ada pula yang menanam beberapa pohon disela-sela tanaman palawija, seperti pohon kayu manis, pisang, dan beberapa tanaman buah. Sementara untuk persawahan ditanami berbagai macam varietas padi.



Doc. Nuryani

Gambar 24. Ekosistem buatan di Gunung Ungaran: Ladang dan sawah

III. MANFAAT KEANEKARAGAMAN HAYATI

Keanekaragaman hayati memiliki nilai manfaat baik langsung maupun tidak langsung bagi kehidupan manusia. Manfaat langsung adalah sebagai sumber bahan pangan, sandang, papan, obat-obatan, pertanian, perikanan, dan perkebunan. Sementara manfaat tidak langsung berkaitan dengan jasa ekosistem, pollinator, regulasi, sarana edukasi dan potensi ekowisata. Sampai saat ini banyak informasi mengenai peran dan potensi keanekaragaman hayati di Indonesia belum diketahui sehingga manfaatnya juga masih sangat terbatas.

Keanekaragaman hayati di Gunung Ungaran juga banyak yang belum diketahui peran dan potensinya. Oleh karena itu, kegiatan eksplorasi, penelitian, dan pendidikan penting dilakukan secara berkelanjutan. Disamping itu peran dari berbagai pihak terkait seperti Perum Perhutani, BKSDA, Pemerintah Daerah, Perguruan Tinggi, pihak swasta, media, dan masyarakat sekitar sangat diperlukan dan terintegrasi.

Manfaat keanekaragaman hayati Gunung Ungaran yang dapat kita lihat secara langsung diantaranya adalah sebagai sumber pakan berupa pertanian, hortikultura, perkebunan, perikanan, peternakan. Beberapa produk pangan yang potensial di Gunung Ungaran adalah umbi-umbian, jagung, dan pohon aren. Pohon aren bahkan menjadi produk andalan di Gunung Ungaran berupa gula aren dan kolang-kaling.



Gambar 25. Pohon aren beserta produknya berupa gula aren dan kolang kaling

Produk hortikultura yang cukup dikenal diantaranya adalah bunga krisan, bunga mawar, tanaman buah seperti alpukat dan pisang, dan berbagai macam tanaman sayuran. Bahkan di Dusun Clapar, Desa Duren, Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang dimanfaatkan hasil bunga krisan dimanfaatkan sebagai obyek wisata Kampung Krisan Clipar (KKC).



Gambar 26. Kampung Wisata Clapar (KKC) (sumber Kompas.com)

Sementara Desa Gondang tepatnya di Di Dusun Nambanga Kecamatan Limbangan Kabupaten Kendal yang merupakan sentra tanaman alpukat, dimanfaatkan oleh pemerintah desa sebagai wisata sentra alpukat. Di Desa Gondang juga dikembangkan budidaya ikan air tawar sebagai sumber pendapatan masyarakat.



Gambar 27. Sentra alpukat dan budidaya ikan air tawar di Desa Gondang (sumber: Jateng prov.go.id)

Hasil perkebunan seperti kopi dan teh telah dimanfaatkan masyarakat, diantaranya adalah produk kopi kemasan khas Gunung Ungaran yang mendapat animo masyarakat cukup tinggi. Di Desa Ngesrebalong sekelompok pemuda di Dusun Gunungsari telah memulai mengenalkan produk andalan kopi hasil dari olahan mereka sendiri dan khas Ungaran yang diberi merk dagang *Kopi Endemix*.

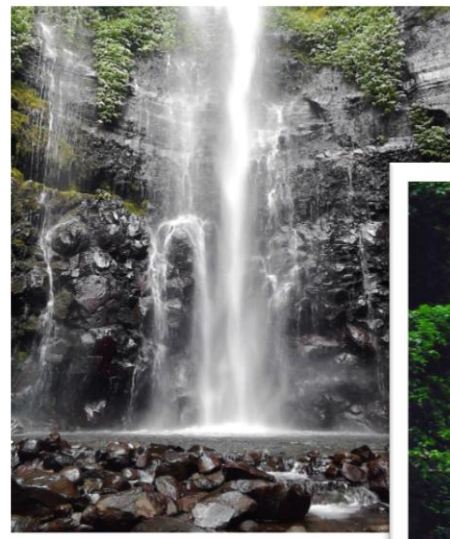


Gambar 28. Salah satu produk olahan kopi Gunung Ungaran (sumber: <https://kedai-kopi-endemix.business.site/>)

Hasil empon-empon di masa pandemi COVID 19 ternyata juga mendatangkan keuntungan penghasilan bagi masyarakat sekitar, diantaranya adalah jahe, sereh, dan kayu manis untuk memenuhi permintaan pasar yang nilainya cukup tinggi. Desa Lanjan, Kecamatan Sumowono, Kabupaten Semarang, mempunyai banyak usaha kecil yang memiliki potensi menjanjikan yaitu mengolah rempah-rempah yang menjadi bahan baku dasar jamu, seperti jahe kering, kayu manis kering, kunir, kencur, cengkeh, dan kopi.

Bentang alam yang indah khususnya sumber air di Gunung Ungaran menjadi jasa ekosistem yang tidak ternilai harganya. Jasa ekosistem adalah proses ekologi atau komponen ekosistem yang mempunyai potensi memberikan manfaat bagi manusia dan menjadi dasar untuk menilai ekosistem (Hein *et al.* 2006). Beberapa spot sumber air menjadikan kawasan Gunung Ungaran menjadi obyek wisata dan menjadi sumber kehidupan atau jasa hidrologis bagi masyarakat di kaki Gunung Ungaran, bahkan masyarakat di Kota Semarang.

Keberadaan hutan di Gunung Ungaran memberikan jasa pengaturan kemampuan ekosistem dalam mengatur iklim, siklus air, biokimia, pengaturan aliran air tanah, dan siklus karbon, pencegahan banjir dan longsor. Disamping itu, hutan juga menyediakan jasa produksi berupa penyedia pakan, papan, sumber biokimia dan obat, sumber plasma nutfah yang luar biasa.



Curug Lawe - Doc. Pinterest
Lokasi Kalisidi, Ungaran Barat



Curug Semarang - Doc. WordPress
Lokasi Ungaran Barat



Curug 7 Bidadari - Doc. Wisatalova
Lokasi Ungaran Barat

Gambar 29. Bentang alam di Gunung Ungaran yang dimanfaatkan sebagai obyek wisata
(sumber: Nuryani *et al.* 2020)



Curug Lawe
Kalisidi

Beberapa jenis hewan yang ditemukan di Gunung Ungaran memiliki peranan sebagai pollinator atau penyerbuk tanaman dan pemencar biji. Hubungan antara tumbuhan (bunga) dan satwa penyerbuk merupakan simbiosis mutualisme, dimana bunga membutuhkan satwa untuk penyerbukan sementara satwa membutuhkan bunga sebagai sumber pakannya. Sebagai polinator diantaranya adalah burung madu sriganti, kupu-kupu, dan kelelawar. Sementara satwa sebagai pemencar biji di Gunung Ungaran adalah kelompok burung Julang Emas, serindit, lutung, luwak, dan monyet ekor Panjang.



Gambar 30. Kupu-kupu sebagai pollinator, Julang Emas dan Lutung sebagai pemencar biji.

IV. ANCAMAN KEANEKARAGAMAN HAYATI GUNUNG UNGARAN

Potensi dan manfaat keanekaragaman hayati Gunung Ungaran cukup tinggi, namun demikian, bukan berarti Gunung Ungaran tidak mengalami keterancaman. Berbagai aktifitas manusia seperti pembukaan lahan, kebakaran hutan, masuknya jenis invasi dan pengambilan flora maupun fauna untuk diperdagangkan masih tetap terjadi baik untuk pemenuhan kebutuhan ekonomi maupun hobi semata.

4.1 Alih fungsi lahan

Alih fungsi lahan di lereng Gunung Ungaran menjadi salah satu penyebab menurunnya keanekaragaman hayati. Dampak yang terjadi menyebabkan kerusakan habitat dari berbagai spesies di hutan sehingga mengakibatkan ketidakseimbangan ekosistem. Alih fungsi lahan menjadi perkebunan teh, kopi, cengkeh memang dilakukan sejak duku di sekitar lereng Gunung Ungaran. Diharapkan alih fungsi lahan ini tidak akan meluas ke ekosistem hutan primer.



Gambar 31. Alih fungsi lahan menjadi perkebunan (Zanuar dan Rahayuningsih, 2017)

Alih fungsi lahan lain adalah perubahan peruntukan menjadi kawasan wisata. Beberapa catatan yang diperoleh dari wawancara masyarakat dari dampak perubahan menjadi kawasan wisata adalah longsor dan kekeringan, terutama di kawasan Bandungan dan sekitarnya.

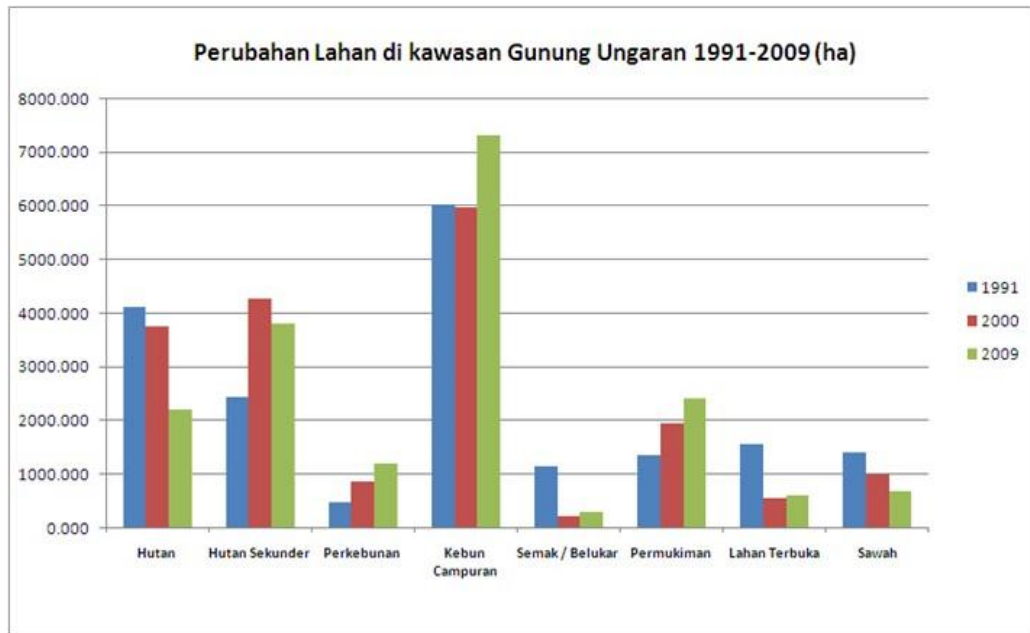
4.2 Penebangan liar

Penebangan liar menjadi permasalahan yang sering terjadi dan mengancam keanekaragaman hayati di Gunung Ungaran. Hal ini dilakukan sekelompok masyarakat untuk memenuhi kebutuhan ekonominya. Disamping itu, penebangan pohon dimaksudkan untuk menghilangkan kanopi hutan yang menghalangi datangnya cahaya. Hal tersebut dilakukan karena mayoritas tumbuhan yang ditanam oleh masyarakat termasuk jenis tumbuhan yang membutuhkan asupan cahaya yang tinggi (Zanuar dan Rahayuningsih 2017).



Gambar 32. Penebangan liar di Gunung Ungaran

Menurut Gunawan *et al.* (2010) menyebutkan bahwa hutan alam di Provinsi Jawa Tengah terus mengalami penurunan luas dan fragmentasi sampai pada tingkat yang mengkhawatirkan. Hal ini tentu berdampak negatif pada kelangsungan hidup keanekaragaman hayati yang terkandung di dalamnya. Gunung Ungaran juga mengalami fragmentasi yang cukup signifikan. Pada tahun 1990, hutan alam di kawasan ini masih seluas 5.413,94 ha, pada tahun 2000 berkurang 28,43% menjadi 3.874,79 ha dan pada tahun 2006 tersisa 1.335,77 ha atau dalam kurun 16 tahun Gunung Ungaran telah kehilangan hutan alam seluas 4.078,17 ha (75,33%).



Gambar 33. Perubahan tutupan lahan di Gunung Ungaran (Rahayuningsih *et al* 2015)

Hal serupa juga dinyatakan penulis bahwa berdasarkan analisis tutupan lahan selama kurun waktu tahun 1991 sampai dengan 2009, luas hutan alami di Gunung Ungaran berkurang hampir sekitar 50% (Rahayuningsih *et al.* 2015).

4.3 Kebakaran hutan

Penyebab terjadinya kebakaran hutan di Gunung Ungaran berasal dari 2 (dua) faktor yaitu faktor alami dan aktivitas manusia. Faktor alami biasanya berhubungan dengan cuaca atau musim kemarau berkepanjangan. Sementara faktor aktivitas akibat ulah manusia antara lain: kegiatan pembukaan lahan dan kebiasaan pendaki membuang puntung rokok sembarangan atau pembakaran sampah yang akhirnya meluas ke kawasan hutan.



Gambar 34. Kebakaran hutan di Gunung Ungaran

Pada tahun 2019 tercatat terjadi kebakaran hutan di Gunung Ungaran pada jalur pendakian Candi Gedong Songo. Kebakaran hutan akan mengancam keanekaragaman hayati di Gunung Ungaran, selain dari segi hilangnya tumbuhan liar dan habitat satwa liar juga dapat mempengaruhi degradasi kesuburan tanah baik fisik, kimia dan biologi (Triasari *et al.* 2016)

4.4 Perburuan dan Perdagangan Tumbuhan dan Satwa Liar (TSL)

Perburuan dan perdagangan tumbuhan dan satwa liar (TSL) di Indonesia sampai saat ini masih marak. Jaringan perdagangan TSL tidak pernah terputus, ibarat rantai akan terus berputar. Perdagangan dimulai dari aksi perburuan sampai pada perdagangan baik secara langsung melalui pembeli, pasar hewan, maupun “pasar gelap”. Bahkan saat ini semakin banyak dilakukan secara *on line* berupa perdagangan dalam kondisi hidup maupun bagian tubuh/organ satwa. Penyebab meningkatnya perburuan/perdagangan TSL ini antara lain adalah mitos sebagai jimat, berkaitan dengan status atau kedudukan seseorang, hobi koleksi, penegakan hukum yang masih lemah, serta kesadaran masyarakat masih rendah.

Perburuan dan perdagangan TSL juga terjadi di Gunung Ungaran, dan menurut wawancara beberapa tokoh masyarakat pelaku juga berasal dari luar wilayah. Hasil pengamatan langsung penulis dan tim peneliti melihat beberapa TSL yang pernah diburu dan diperdagangkan antara lain burung, babi hutan, tupai, landak, dan anggrek hutan. Sementara menurut informasi masyarakat satwa lain yang diburu adalah kijang, trenggiling, dan lutung.



Gambar 35. Perburuan satwa liar di Gunung Ungaran, panah merah menunjukkan pasak yang ditancapkan pemburu untuk mengambil anak burung Julang Emas dari sarangnya.

Jenis – jenis anggrek liar mulai diminati masyarakat secara luas, sehingga menjadi salah satu permasalahan yang ada, khususnya di Gunung Ungaran. Bentuknya yang indah dan unik membuat masyarakat sangat meminati anggrek liar atau oleh penduduk lokal lebih dikenal sebagai anggrek species. Namun disisi lain pembudidayaan anggrek species sangat jarang, sehingga pengambilan langsung di alam merupakan salah satu cara pemenuhan permintaan pasar. Apabila kegiatan ini terus menerus dilakukan tanpa adanya upaya budidaya dikhawatirkan anggrek species di Gunung Ungaran lama kelamaan akan sulit ditemukan dan terancam punah.



Gambar 36. Hasil perburuan anggrek hutan Gunung Ungaran

Oleh karena itu, diperlukan adanya upaya pemahaman kepada masyarakat secara berkelanjutan akan pentingnya menjaga kelestarian keanekaragaman hayati Gunung Ungaran.

V. PELESTARIAN KEANEKARAGAMAN HAYATI GUNUNG UNGARAN

Upaya pemerintah dalam pelestarian keanekaragaman hayati telah dilakukan melalui berbagai cara antara lain dengan menerbitkan UU No 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam hayati dan Ekosistemnya, UU No 5 tahun 1994 tentang Keanekaragaman Hayati, P.106/Menlhk/Setjen/Kum.1/12/2018 tentang jenis tumbuhan dan satwa dilindungi, PP. No. 8 Tahun 1999 tentang Pemanfaatan Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar, SK Menhut No.447 Tahun 2003 tentang Tata Usaha Pengambilan atau Penangkapan dan Peredaran Tumbuhan Satwa Liar, Permen LH No. 29 Tahun 2009 Tentang Pedoman Konservasi Keanekaragaman Hayati di daerah. Harapan selanjutnya adalah peran dari pemerintah daerah untuk melakukan implementasi upaya pelestarian keanekaragaman hayati berdasarkan peraturan perundangan yang telah ditetapkan dan selanjutnya disesuaikan dengan potensi dan kebutuhan masing-masing. Disamping itu, peran masyarakat, akademisi, LSM, swasta, BUMN, dan media masa sangat diperlukan dalam memperkuat upaya pelestarian keanekaragaman hayati.

Beberapa upaya yang telah dilakukan dalam pelestarian keanekaragaman hayati diantaranya adalah melalui konservasi *in situ*, konservasi *ex situ*. Upaya yang dilakukan adalah kerjasama antara Perguruan Tinggi dalam hal ini Universitas Negeri Semarang (UNNES), Perum Perhutani, BKSDA Jawa Tengah, Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Jawa Tengah, Pemerintah Desa, dunia usaha, pihak swasta (Indonesia Power), masyarakat, dan media masa melalui beberapa kegiatan penelitian, pendidikan konservasi, sosialisasi informasi keanekaragaman hayati Gunung Ungaran, penerbitan perdes, penanaman, dan beberapa kegiatan yang berkaitan dengan kearifan lokal di Gunung Ungaran.

5.1 Konservasi *In situ*

Konservasi Keanekaragaman hayati secara *in situ* adalah upaya konservasi di habitat alaminya. Pelestarian Keanekaragaman hayati Gunung Ungaran adalah melalui penetapan hutan primer sebagai kawasan hutan lindung (2670 Ha) dan sebagai Cagar Alam (CA) Gebugan seluas 1,8 Ha. Cagar Alam merupakan kawasan suaka alam (KSA) karena keadaan alamnya mempunyai kekhasan tumbuhan, satwa, dan ekosistemnya atau ekosistem tertentu yang perlu dilindungi dan perkembangannya berlangsung secara alami.



Gambar 37. Cagar Alam Gebugan (Sumber; BKSDA Jateng)

Saat ini Gunung Ungaran sedang berproses untuk diusulkan sebagai salah satu Kawasan Ekosistem Terestrial (KEE) di Jawa Tengah. Kawasan Ekosistem Esensial adalah Kawasan Bernilai Ekosistem Penting yang berada di luar Kawasan Suaka Alam, Kawasan Pelestarian Alam dan Taman Buru yang secara ekologis menunjang kelangsungan kehidupan melalui upaya konservasi keanekaragaman hayati untuk kesejahteraan masyarakat dan mutu kehidupan manusia yang ditetapkan sebagai kawasan yang dilindungi. Diawali dari hasil penelitian keanekaragaman hayati di Gunung Ungaran oleh penulis bersama tim yang telah dilakukan sejak tahun 2009, atas saran dari BKSDA Jawa Tengah dengan didasari laporan penelitian tersebut mengajukan usulan Gunung Ungaran sebagai KEE terrestrial Jawa Tengah. Usulan mendapat sambutan baik dari Dinas Lingkungan Hidup Jawa Tengah dan segera ditindak lanjuti. Proses Gunung Ungaran menjadi KEE mendapat respon yang cukup baik dari berbagai pihak dan sampai saat ini sudah mencapai tahapan pembentukan Forum Kolaborasi yang sudah ditetapkan berdasarkan SK Gubernur Jawa Tengah.



Gambar 38. Sosialisasi pengusulan Gunung Ungaran sebagai kawasan Ekosistem Esensial

5.2 Konservasi *Ex Situ*

Konservasi *ex situ* merupakan upaya konservasi di luar habitat aslinya. Upaya konservasi *ex situ* yang telah dilakukan adalah konservasi anggrek species Gunung Ungaran dan konservasi tanaman hutan. Konservasi anggrek species merupakan wujud Kerjasama antara UNNES, Indonesia Power, dan masyarakat Dusun Gempol yang dimotori oleh pendiri Omah Sawah bapak Simon Munasikin. Sebanyak 7 jenis anggrek species yang didapatkan dari hasil penyerahan perburuan masyarakat dan dampak dari penebangan pohon secara illegal dikumpulkan di *Greenhouse* Anggrek untuk diperbanyak. Hasil perbanyakan selanjutnya dikembalikan kembali ke habitat alaminya.



Gambar 39. Upaya konservasi *ex situ* anggrek species Gunung Ungaran

Untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan masyarakat dalam budidaya anggrek species dan anggrek budidaya, UNNES dengan difasilitasi Indonesia Power menyelenggarakan kegiatan pelatihan budidaya anggrek species dan anggrek budidaya. Disamping itu, UNNES juga melakukan budidaya anggrek species melalui teknik kultur jaringan dan hasilnya 2 jenis anggrek species berhasil dikembangkan melalui teknik tersebut, yaitu *Dendrobium muntabile* dan *Vanda tricolor*.

Konservasi *ex situ* tanaman hutan dikoordinir oleh kelompok masyarakat **GUNUNG SARI HANDARBENI** Dusun Gunungsari Desa Ngesrepbalong. Dengan didukung Indonesia Power, kelompok masyarakat tersebut melakukan pembibitan dari biji yang diambil dari tanaman hutan antara lain kelompok *Ficus*/beringin. Upaya tersebut dilakukan untuk melestarikan jenis tanaman hutan dan menyediakan bibit tanaman hutan apabila akan dilakukan penanaman Kembali. Keprihatinan yang muncul dari kelompok tersebut adalah mulai berkurangnya jenis tanaman hutan karena imbas dari kebakaran dan penebangan illegal, serta ditanamnya jenis lain bahkan jenis introduksi pada saat kegiatan penanaman seperti trembesi, mahoni yang dikuatirkan akan berdampak pada ekosistem asli beberapa tahun kemudian.



Gambar 40. Upaya konservasi *ex situ* pembibitan tanaman hutan Gunung Ungaran

5.3 Pendampingan Peraturan Desa

Keterlibatan Pemerintah Desa dalam pelestarian Gunung Ungaran antara lain dengan turut serta melestarikan dan menjaga hutan karena beberapa wilayah desa masuk dalam kawasan administratif atau berbatasan langsung dengan Gunung Ungaran. Hal inilah yang menjadikan dasar kegiatan Pendampingan Perdes Larangan Perburuan/Pengambilan Tumbuhan dan Satwa Liar di Gunung Ungaran. Hasil dari wawancara dan penelusuran data ternyata dari 26 desa yang berada di sekitar Gunung Ungaran hanya sekitar 5 desa yang memiliki Perdes khusus larangan Perburuan TSL diantaranya yaitu Desa Kalisidi, Ngesrepbalong, Limbangan, Banyuwindu, dan Gondang. Sementara desa lainnya memiliki Perdes yang berkaitan dengan Lingkungan Hidup dan masalah sampah.

Berkaitan dengan hal tersebut, Indonesia Power memfasilitasi kegiatan melakukan pendampingan Perdes tentang perburuan TSL. Beberapa tahapan kegiatan

dilakukan antara lain dengan mengundang narasumber dari BKSDA Jateng, Perum Perhutani, dan Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Jateng untuk memberikan materi dan pendampingan terkait Perdes tersebut. Disamping itu juga memberikan motivasi kepada desa lain untuk segera membuat Perdes serupa yang disesuaikan dengan kebutuhan desa masing-masing.



dok. Rahayuningsih dan Nana Kariada

Gambar 41. Pendampingan Perdes larangan perburuan tumbuhan dan satwa liar

UNNES bersama Indonesia Power juga telah menyiapkan papan himbauan-himbauan dan informasi terkait keanekaragaman hayati di Gunung Ungaran serta larangan perburuan TSL di beberapa titik desa. Papan-papan himbauan tersebut mendapat tanggapan positif dari masyarakat, bahkan mereka mengharapkan ada tambahan titik-titik pendakian berbagai desa. Menurut masyarakat sejak adanya himbauan-himbauan dan informasi, ternyata berdampak pada berkurangnya jumlah pemburu yang masuk ke hutan.



dok. Rahayuningsih dan Nana Kariada

Gambar 42. Papan informasi dan himbauan larangan perburuan tumbuhan dan satwa liar di Gunung Ungaran

5.4 Pendidikan Konservasi

Kegiatan Pendidikan Konservasi di Gunung Ungaran dilakukan baik secara formal maupun non formal. Secara formal melalui kegiatan pendidikan di sekolah-sekolah sekitar Gunung Ungaran melalui mahasiswa yang melakukan penelitian, dan tim penulis melalui kegiatan pengabdian masyarakat dan melalui mahasiswa KKN (Kuliah Kerja Nyata). Secara non formal dilakukan hampir mirip, hanya bedanya target atau kelompok sasaran sebagian besar adalah masyarakat sekitar desa.

Materi pendidikan konservasi berupa dasar-dasar konservasi, pengertian keanekaragaman hayati, tingkatan kehati, konservasi, kawasan konservasi, macam konservasi, ancaman keanekaragaman hayati, upaya perlindungan, pelestarian dan pemanfaatan secara lestari serta pendampingan beberapa kegiatan yang terkait dengan pelestarian keanekaragaman hayati.



Gambar 43. Kegiatan pendidikan konservasi secara formal di sekolah sekitar Gunung Ungaran

Dalam kegiatan pendidikan konservasi non formal penulis bersama tim selalu melibatkan fasilitator. Fasilitator biasanya adalah mahasiswa UNNES yang tergabung dalam *Green Community* dan *Pelatuk Bird Study Club* Jurusan Biologi UNNES. Narasumber dalam kegiatan ini selain dari UNNES, juga berasal dari Indonesia Power, Perum Perhutani, BKSDA Jateng, dan Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Jateng.

Disamping itu, tim penulis melalui kegiatan KKN PPM di Desa Gondang dan Banyuwindu menyelenggarakan tema Pendidikan Konservasi Pada Masyarakat Sekitar Kawasan Konservasi Ca (Cagar Alam) Gebugan dan Hutan Lindung Gunung Ungaran Jawa Tengah. Beberapa kegiatan yang dilakukan diantaranya adalah sosialisasi keanekaragaman hayati di Gunung Ungaran, inventarisasi potensi dan manfaat keanekaragaman hayati, optimalisasi pengendalian lingkungan hidup melalui pengelolaan sampah, dan pelatihan membuat berciri Konservasi dengan menggunakan potensi lokal yang ada di desa Gondang sebagai motif dalam pembuatan batik.



Gambar 44. Kegiatan pendidikan konservasi non formal di Gunung Ungaran



Gambar 45. Kegiatan KKN PPM mahasiswa UNNES di Desa Gondang dan Limbangan

5.5 Penghijauan

Kegiatan penghijauan hampir setiap tahun dilakukan di Gunung Ungaran, dan paling sering dilakukan oleh para pendaki Gunung Ungaran. Kegiatan tanam pohon ini salah satunya dimotori oleh kelompok 1001 Pendaki Tanam Pohon (PTP) Gunung Ungaran. Menurut perwakilan kelompok, kegiatan tanam tersebut tidak sekadar tanam, namun benar-benar menggunakan sistem dan pola tanam yang benar dan dilanjutkan kegiatan pasca tanam dengan sistem kontrol, pemeliharaan dan penyulaman tanaman jika dijumpai ada bibit yang mati setelah ditanam.



Gambar 46. Kegiatan penanaman pohon di Gunung Ungaran

Bibit tanaman yang ditanam meliputi tanaman buah dan tanaman penghijauan dan jumlahnya mencapai ribuan. Pada tahun 2020, relawan dari berbagai daerah fokus menanam di area sekitar jalur pendakian Pos I Gunung Ungaran via Pos Pendakian Mawar. Bibit yang ditanam meliputi matoa, tanjung, sirsak, petai, jambu biji, dan jati putih, total hampir sebanyak 5000 bibit sudah tertanam.

5.6 Kearifan Lokal di Gunung Ungaran

Kearifan lokal merupakan cara dan praktik yang dikembangkan oleh sekelompok masyarakat yang berasal dari pemahaman mereka akan lingkungan setempat, terbentuk dari tempat dimana mereka tinggal secara turun-menurun. Kearifan lokal muncul dari dalam masyarakat sendiri, kemudian disebarluaskan secara non-formal, dan dimiliki secara kolektif oleh masyarakat yang bersangkutan. Kearifan lokal juga dikembangkan selama beberapa generasi dan tertanam di dalam cara hidup masyarakat yang bersangkutan sebagai sarana untuk mempertahankan hidup (kompas.com 2020). Masyarakat sekitar Gunung Ungaran memiliki beberapa tradisi dan kearifan lokal yang turut berperan dalam pelestarian di Gunung Ungaran.

5.6.1 Grebek Alas Susuk Wangan

Grebeg ALAS (Amrih Lestari Ananing Sumber) Susuk Wangan adalah tradisi dan merupakan agenda tahunan atau budaya yang berbasis pada tradisi warga dalam memelihara air, yang kemudian dipadu dengan penanaman pohon di sekitar Gunung Ungaran.



Gambar 47. Grebeg Alas Susuk Wangan

Kegiatan bersih sungai dan sumber air dimaksudkan sebagai bentuk kepedulian masyarakat terhadap keberlangsung sumber mata air bersih yang selama ini digunakan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan sehari-harinya. Pada setiap tahunnya pelaksanaan tradisi ini dipusatkan di salah satu desa di Gunung Ungaran. Diluar konteks kepercayaan masyarakat, tradisi ini diisi oleh berbagai kegiatan yang berhubungan dengan konservasi hutan di Gunung Ungaran. Berbagai kegiatan disusun untuk mengisi tradisi tahunan ini antara lain penerangan tentang konservasi keanekaragaman hayati, bersih sungai sebagai

sumber mata air utama masyarakat, penampilan kesenian daerah masyarakat di lereng Gunung Ungaran, dan diakhiri penanaman pohon.

5.6.2 Keramat Punden dan Met Banyu

Tradisi Keramat punden dan Met Banyu merupakan tradisi tahunan yang dilaksanakan beberapa desa disekitar lereng Gunung Ungaran, diantaranya Desa Pasigitan, Gogik, Lerep, Gondang. Awal tradisi ini sebenarnya adalah sebagai wujud syukur masyarakat terhadap nikmat Allah yang telah diberikan. Kegiatan utama dalam tradisi ini adalah bersih sungai dan sumber mata air. Konon sejak jaman dahulu sampai sekarang sumber mata air di desa tersebut berasal dari sendang di daerah punden desa. Oleh karena itu, kegiatan bersih sungai dan sumber mata air dilakukan secara gotong royong setiap setahun sekali.



Gambar 48. Tradisi bersih sungai dilanjutkan makan bersama
Dokumentasi. *Green Community*, 2016

5.6.3 Tradisi pelestarian mata air Tuk Serco

Tuk Serco merupakan sumber mata air utama masyarakat lereng Gunung Ungaran tepatnya di Desa Purwogondo, Kecamatan Boja, Kabupaten Kendal. Mata air ini memiliki keunikan dimana debit airnya tidak berkurang walaupun musim kemarau tiba. Desa Purwogondo telah menerapkan pengelolaan mata air sebagai bentuk perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.

Masyarakat mempersepsikan mata air Tuk Serco sebagai karunia Allah yang bermanfaat bagi kehidupan masyarakat. Sumber mata air dan kearifan lokal yang ada merupakan aset sangat berharga dan perlu dilestarikan. Oleh karena itu, mereka selalu menyelenggarakan tradisi membersihkan lingkungan sekitar sumber air Tuk Serco.



Gambar 49. Kerja bakti di Sumber Air Tuk Serco
Dokumentasi: Siswadi, 2011

5.7 Peran Media Masa

Media massa mempunyai peran yang sangat penting dalam perkembangan komunikasi masyarakat. Konten-konten berita yang ada dalam media seringkali efektif untuk menyebarkan tentang kondisi lingkungan yang sedang menjadi topik suatu wilayah. Untuk menyebarkan luaskan berbagai aktivitas yang telah dilakukan di Gunung Ungaran dalam melakukan kegiatan konservasi maka peran media masa sangat diperlukan.



NEWS 5 Lanjutan UNNES Lestarkan Potensi Biodiversitas Gunung Ungaran melalui Focus Group Discussion

Hal tersebut sejalan dengan penuturan Kabid Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Konservasi SDA Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Jawa Tengah Ir Raharjo MP bahwa permasalahan yang ada didominasi masalah sosial. "Tekanan yang ada dalam proses pelestarian kawasan hutan Gunung Ungaran yaitu perburuan, daya dukung habitat menurun akibat adanya kerusakan hutan dan rehabilitasi yang belum optimal," ujarnya. Guna mengatasi permasalahan yang ada, perwakilan tokoh masyarakat Widi Heryanto mengusulkan adanya fasilitasi & dukungan terhadap kelompok masyarakat pro-konservasi. Penguatan sikap peduli masyarakat melalui pranata hukum yang jelas, melakukan revitalisasi budaya sehingga nilai dan potensi kearifan lokal tidak hilang serta membangun kepastian zonasi kawasan hutan Gunung Ungaran. Supaya masukan dan informasi mampu terhimpin dengan baik, hasil kegiatan penelitian ini rencananya akan dipublikasikan dalam buku tentang Angrek dan Burung di Gunung Ungaran.

Annisa Azizatul I & Tomi Hendra (Student Staff)
<https://unes.ac.id/berita/unes-lestarikan-potensi-biodiversitas-gunung-ungaran-melalui-focus-group-discussion.html> diunduh 15 Februari 2020.



Share :

NEWS > NASIONAL > DETAIL

Penyelamatan Anggrek Gunung Ungaran Perburuan Dilarang, Edukasi dan Budi Daya Digalakkan

Sabtu, 12 September 2020 | 00:21 WIB
Penulis: Diaz Abidin



Share :

REGIONAL > SEMARANG > DETAIL

Keanekaragaman Hayati Lereng Gunung Ungaran Tidak Boleh Diburu

Sabtu, 1 September 2020 | 18:30 WIB
Penulis: Pika Andika



RESMEST - Para pemantau dan peneliti keanekaragaman hayati bersama dosen PGD penelitian "Keanekaragaman Hayati Lereng Gunung Ungaran" di Gunung Ungaran Jawa Tengah" di Universitas Padjadjaran, Jember-sabtu (29-21-20). © Foto : Jatin Andika

Penelitian Dosen FMIPA Unnes Gunung Ungaran Kaya Hayati

SUMARANG - Kesadaran dalam pelestarian keanekaragaman hayati, masih menjadi tantangan bagi masyarakat dan pemerintah. Untuk itu, diperlukan kesadaran dan dukungan bersama dari dunia usaha dan perguruan tinggi.

Untuk meningkatkan komunikasi antar stakeholder tersebut, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LPPM) Universitas Sebelas Maret (UNS) melakukan kegiatan sosialisasi keanekaragaman hayati di Gunung Ungaran.

Lebih lanjut dipaparkan, dalam penelitian keanekaragaman hayati di lereng Gunung Ungaran, ditemukan berbagai keanekaragaman hayati yang ada di wilayah tersebut. Kelestarian keanekaragaman hayati yang ada di wilayah tersebut akan menjadi aset yang sangat berharga bagi masyarakat.

"Kami sudah membuat, sebagai bentuk ada yang sudah terdapat di Gunung Ungaran yang dilindungi. Termasuk di antaranya burung Elang Jawa dan Rangkong. Untuk itu, kita sebagai akademisi akan terus berupaya untuk meningkatkan keanekaragaman hayati di Gunung Ungaran," kata dosen FMIPA Unnes, Agus Setiawan.

Lebih lanjut dipaparkan, dalam penelitian keanekaragaman hayati di lereng Gunung Ungaran, ditemukan berbagai keanekaragaman hayati yang ada di wilayah tersebut. Kelestarian keanekaragaman hayati yang ada di wilayah tersebut akan menjadi aset yang sangat berharga bagi masyarakat.

PT. IP Semarang Gelar Program Keanekaragaman Hayati Gunung Ungaran

Penulis: Redaksi - Kamis, 27 Agustus 2020 18:35 WIB



Gambar 50. Peran media masa dalam menyebarkan informasi untuk membawa misi konservasi di Gunung Ungaran

Informasi yang disampaikan melalui beberapa media diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat dan para pemangku kepentingan akan pentingnya menjaga kelestarian keanekaragaman hayati khususnya di Gunung Ungaran.

VI. PENUTUP

Gunung Ungaran masih memiliki keanekaragaman hayati yang cukup tinggi mulai dari tingkat genetik, species, bahkan ekosistem. Tercatat beberapa jenis fauna dan flora dilindungi dalam peraturan perundangan Indonesia, masuk kategori *IUCN Red list* data untuk tingkat keterancamannya, dan juga beberapa jenis masuk kategori *CITES*. Beberapa jenis juga merupakan endemik Pulau Jawa dan endemik Indonesia, bahkan menurut beberapa sumber salah satu jenis yang ditemukan yaitu Elang Jawa (*Nizaetus bartelsi*) merupakan wujud nyata lambang negara kita Garuda Pancasila.

Keanekaragaman hayati di Gunung Ungaran juga memberikan manfaat luar biasa bagi manusia baik secara langsung maupun tidak langsung. Baik sebagai sumber plasma nuftah, sumber sandang, pangan, papan, sumber obat-obatan, sumber energi terbarukan. Secara tidak langsung beberapa jenis berperan sebagai polinator, pemencar bij, dekomposer, bahkan bisa berperan sebagai indikator biologi. Keanekaragaman hayati di Gunung Ungaran juga memberikan manfaat tidak langsung dalam jasa ekosistem antara lain karena keindahan bentang alam sehingga memberikan daya tarik wisata, fungsi hidrologis, regulasi, penyerapan, dan penyimpanan karbon. Oleh karena itu menjaga keanekaragaman hayati secara berkelanjutan akan memberikan dampak luar biasa bagi kesejahteraan umat manusia, menjaga kesehatan, dan menjaga dari bencana. Berbagai upaya telah dilakukan untuk menjaga agar keanekaragaman hayati Gunung Ungaran tetap lestari melalui berbagai kegiatan, bahkan saat ini Gunung Ungaran tengah berproses menjadi kawasan yang diusulkan sebagai salah satu Kawasan Ekosistem Esensial (KEE) terrestrial di Jawa Tengah.

Peran dan partisipasi semua pihak sangat diperlukan dalam upaya pelestarian keanekaragaman hayati di Gunung Ungaran. Salah satu strategi adalah keterlibatan berbagai pemangku kepentingan (*multi stake holder*) dalam upaya pelestarian keanekaragaman hayati Gunung Ungaran menunjukkan sebuah model kemitraan **Penta helix**, meliputi unsur akademisi, bisnis/swasta/LSM, pemerintah, masyarakat, dan media. Kemitraan penta helix tersebut dapat sebagai model untuk mendorong pelestarian keanekaragaman hayati melalui kolaborasi dan kemitraan yang saling menguntungkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, A. 2002. Potensi Dan Sebaran Kupu-Kupu Di Kawasan Taman Wisata Alam Bantimurung. Bantimurung: *Workshop Pengelolaan Kupu-Kupu Berbasis Masyarakat*.
- Anthony, F., Majuakim, L., and Suleiman, M. 2016. Fern Diversity in Primary and Secondary Forests of Danum Valley and Ulu Segam Forest Complex, Lahad Datu, Sabah. *Transaction on science and Technology*, 3 (1-2), 77-84.
- Dahlan, J. dan M. Rahayuningsih. 2015. Perilaku Makan Julang Emas (*Rhyticeros undulates*) Pada Saat Bersarang di Gunung Ungaran, Jawa Tengah. *Journal of Life Science* 4 (1).
- Diniarsih, S. 2016. Studi Mikrohabitat Dan Populasi Capung Endemik Jawa Anggota Genus *Drepanosticta* (Odonata: Platystictidae) Di Gunung Ungaran, Jawa Tengah [Thesis]. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Frendi, I., M. Hadi, dan U. Tarwotjo. 2017. Struktur Komunitas Odonata Di Kawasan Wana Wisata Curug Semirang Kecamatan Ungaran Barat, Semarang. *Bioma* 19 (1): 69-75.
- Gunawan H., L.B. Prasetyo, A. Mardiasuti dan A.P. Kartono. 2010. Fragmentasi Hutan Alam Lahan Kering di Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* Vol 7 (1): 75-91.
- Helmanto, H., Zulkarnaen R.N., Fikriyya N., Nisyawati, and Robiansyah, I. 2019. Population Status of *Saurauia* spp. in Slamet Mountain, Central Java. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 528 (2020) 012009
- Herlambang, A.E.N., M. Hadi, dan U. Tarwotjo. 2016. Struktur Komunitas Capung di Kawasan Wisata Curug Lawe Benowo Ungaran Barat. *Bioma* 18 (1): 70-78.
- Irawan, R.C.S. 2017. Perbandingan Keanekaragaman dan Kemerataan Herpetofauna di Beberapa Tipe Habitat di Lereng Utara Gunung Ungaran [Skripsi]. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Kadji, M.H., Runtuwene M.R.J., and Citraningtyas G. 2013. Uji Fitokimia dan aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun sayogik (*Saurauia bracteosa* DC). *Pharmacon* 5 (1) 13-17.
- Kalima T., dan M. Wardani. 2013. Potensi Jenis *Dipterocarpus retusus* Blume di Kawasan Hutan Situ Gunung Sukabumi. *Buletin Plasma Nutfah*, 19 (2).

- Maharadatunkamsi, N. L. P. R. Phadmacant, E. Sulistyadi, N. Inayah, A. S. Achmadi, E. Dwijayanti, G. Semiadi, W. R. Farida, Wirdateti, S. Wiantoro, R. T. P. Nugraha, Y. S. Fitriana dan Kurnianingsih. 2020. Status Konservasi dan Peran Mamalia di Pulau Jawa. Jakarta. LIPI Press.
- Muaja A.D., Koleangan H.S.J., and Runtuwene M.R.J. 2013. Uji Toksisitas dengan metode BSLT dan analisis kandungan fitokimia ekstrak daun sayogik (*Saurauia bracteosa* DC) dengan metode Soxhletasi. *Jurnal MIPA UNSRAT* 2(2) 115-118.
- Munir, M. 2012. Amfibi Gunung Ungaran. FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Nitin, R., V. C. Balakrishnan, P. V. Churi, S. Kalesh, S. Prakash, and K. Kunte. 2018. Larval host plants of the butterflies of the Western Ghats, India. *Journal of Threatened Taxa*, 10:11495–11550.
- Nuryani S., M. Rahayuningsih, A. Irsadi. 2020. Bahan Ajar *News Based Teaching* Keanekaragaman Hayati Gunung Ungaran. Penerbit LPPM UNNES.
- Pamungkas D.W. dan M. Ridwan. 2015. Keragaman jenis capung dan capung jarum (odonata) di beberapa sumber air di Magetan, Jawa Timur, Surakarta. *Pro Semnas Biodiv* 1(6); 1295- 1301.
- Purnomo, A.W. dan M. Rahayuningsih. 2020. Dragonflies of Tinjomoyo: Booklet Keanekaragaman Jenis Capung di Kawasan Hutan Wisata Tinjomoyo sebagai Materi Keanekaragaman Hayati. Semarang: Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Ratna, O., B. Priyono, and M. Rahayuningsih. 2013. Diversity of Butterflies Superfamily Papilionidae in Banyuwindu, Limbangan Kendal. *Biosaintifika*, 5 (1).
- Rahayuningsih M, NE Kartijono, E Suharini. 2015. Spatial Modeling of Wreathed Hornbill (*Acerosundulatus*) Habitat in Mount Ungaran Central Java. *International Journal of Environmental Science and Development*, Vol.6 (6) : 474-477.
- Rahayuningsih M, NE. Kartijono, S. Alimah. 2015. Simulation of Radiotelemetry. *Proceedings of ICMSE*. Vol 2 (1). Halaman : BC 1-4
- Rahayuningsih M, NE Kartijono. 2016. Preliminary Study of Material Composition of Wreathed Hornbill (*Rhyticeros undulatus*) Nest Wall Plaster in Mount Ungaran. *Proceeding 18th International Conference on Environmental, Biological and Ecological Sciences and Engineering (ICEBES), Vencice Italy*. Vol 18 (8) Part VIII. Page: 1064-1067
- Rahayuningsih M, NE. Kartijono, S. Alimah. 2018. Wreathed Hornbill (*Rhyticeros undulatus*) on Mount Ungaran: Are Their Habitat Threatened?. *International Journal of Environmental and Ecological Engineering* 9 (8).
- Rahayuningsih, M, NE. Kartijono, A. Retnoningsih, M. Munir and J. Dahlan. 2017. Nest Records of Wreathed Hornbill (*Rhyticeros undulates*) in Gunung Gentong

Station, Mount Ungara, Central Java. *Journal of Physics: Con. Series*, 824 012061.

Rahayuningsih M., Kartijono N.E., and Retnoningsih A. 2017. Short Communication: The Nest Characteristics of Wreathed Hornbill (*Rhyticeros undulates*) in Mount Ungaran, Central Java, Indonesia. *Biodiversitas*, 18 (3): 1130-1134.

Rahayuningsih M, Mualimaturrachmah, Amin R. 2018. Species Richness of Pteridophyta di Moun Ungaran. *UNNES International Conference on Research Innovation and Commercialitation 2018*. KnE Social Science. P. 391-396.

Rahayuningsih M, AP Budi Prasetya, T Azinar Ahmad. 2018. Developing Asssment for Priority Species in Mount Ungaran Central Java. *Conference Proceeding The International Conference on Environmental, Biological, Ecological Sciences and Engineering (ICEBEESE) during 20-21 August 2018 in London, United Kingdom London*. 20(8) :1671-1673.

Rahayuningsih M, T Azinar Ahmad, Mukaromah. 2019. Species Rischness of Butterflies (Lepidoptera) in Mount Ungaran Central Java. *J. Phys. Conf. Ser.* 1321 (032035)

Rahayuningsih M, T Azinar Ahmad, AP Budi Prasetya, M.Abdullah. 2019. Naskah Akademis Kajian Kebijakan Konservasi Keanekaragaman Hayati Gunung Ungaran. Tidak dipublikasi.

Rahayuningsih M, T. Azinar Ahmad, AP Budi Prasetya. 2019. Burung-burung di Gunung Ungaran. Penerbit LPPM UNNES.

Rahayuningsih M, Andreas BP., T. Syarif, Rina R. 2019. Species Richness and Feeding Guilds of Birds In Ngesrepbalong Village, Mount Ungaran Central Java. *Proceeding IASTEM, Seoul South Korea*. P. 58-61

Rahayuningsih M, T. Syarif, Heru K.2020. Komunitas Burung di Hutan Sekunder Gunung Ungaran. *Proseding Konferensi Peneliti dan pemerhati Burung Indonesia ke 4, Semarang 8-10 Februari 2019*. Hal : 212-218

Rahayuningsih M, ABP. Priyono, A. Widjarnako, G. Ayu. 2020. The Study of community knowledge on biodiversity in Mount Ungaran. *J. Phys. Conf. Ser* 1567:032045

Setiyono, J., S. Diniarsi, E.N.R. Oscilata & N.S. Budi. 2017. Dragonfly of Yogyakarta: Yogyakarta. Indonesia Dragonfly Society.

Sigit W, F. Bambang, P.N. Magdalena, P.I.D. Bernadeta, & M. Tabita. 2013. Naga terbang Wendit : keanekaragaman capung perairan Wendit, Malang, Jawa Timur. Indonesia Dragonfly Society. Malang.

- Triastari D., Saputro A., Khoir A., Khoirurrais M. 2016. Strategi Pengelolaan Vegetasi Ekosistem Gunung Pasca Kebakaran di Ungaran, Indonesia. *Journal of Life Science*, 5(1).
- Utami NR, M.Rahayuningsih, M. Abdullah, Firman Heru K, Lutfian N. 2018. 68 Jenis Anggrek Ungaran. Penerbit LPPM UNNES.
- Utami NR, M. Rahayuningsih, M. Abdullah. 2019. Etnobotani tanaman obat masyarakat sekitar di Gunung Ungaran, Jawa Tengah. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indonesia. Volume 5, Nomor 2, Juni 2019*. Halaman: 205-208.
- Yanuar R, M. Rahayuningsih, S. harnina, M. Abdullah. 2020. Kekayaan Jenis Jamur Penyusun Material Tutup Sarang Julang Emas (*Rhyticeros undulatus*) di Gunung Ungaran Jawa Tengah. *Proseding Konferensi Peneliti dan pemerhati Burung Indonesia ke 4, Semarang 8-10 Februari 2019*. Hal : 365-366
- Zanuar H, M. Rahayuningsih. 2016. Modul Keanekaragaman hayati Gunung Ungaran. Tidak dipublikasi. Jurusan Biologi FMIPA UNNES.

GLOSARIUM

Berudu	: Fase pertumbuhan katak dimana katak masih dalam bentuk belum sempurna dan memiliki ekor, sepanjang hidupnya berada didalam air
Carnivora	: Ordo dalam mamalia.
Critically Endangered (CR)	: Satwa yang keberadaanya kritis atau sangat terancam punah
Data Deficient	: Data kurang
Ekolokasi	: Kemampuan satwa dalam mengeluarkan dan menangkap kembali pantulan bunyi dari objek-objek yang ada di sekitarnya; berfungsi sebagai alat navigasi.
Ekosistem	: Tatanan kesatuan secara menyeluruh antara segenap unsur lingkungan hidup yang saling memengaruhi.
Endemik	: Suatu organisme ditemukan hanya di suatu tempat dan tidak ditemukan di tempat lain.
Endangered	: Satwa yang keberadaanya Terancam
Extinct	: Punah
Ex-situ	: Konservasi tumbuhan dan/atau satwa liar di luar habitat aslinya.
Famili	: Kelompok yang terdiri dari genus yang mempunyai keberadaan ciri nyata masing-masing genus penyusunnya.
Filum	: Golongan besar yang merupakan kumpulan kelas yang mempunyai persamaan ciri-ciri tertentu.
Genus	: Kelompok dari spesies yang mempunyai kesamaan yang dimiliki oleh spesies-spesies yang menyusunnya.
Hutan primer	: Hutan alam yang masih utuh yang belum mengalami gangguan eksploitasi oleh manusia.
Hutan sekunder	: Hutan alam yang tidak utuh karena adanya kerusakan baik karena faktor alam maupun aktivitas manusia.
Insektivora	: Organisme yang makanan utamanya adalah serangga.

In-situ	: Konservasi tumbuhan dan/atau satwa liar di dalam habitat aslinya.
Iucn	: International union conservation nation, suatu lembaga internasional yang konsern dalam bidang konservasi keanekaragaman hayati
Karnivora	: Hewan yang pakan utamanya daging.
Karst	: Daerah yang terdiri atas batuan kapur berpori, telah mengalami pelapukan sehingga air di permukaan tanah selalu merembes dan menghilang ke dalam tanah.
Kelas	: Tingkat klasifikasi satwa yang merupakan gabungan dari ordo.
Kingdom	: Kategori tertinggi dalam klasifikasi makhluk hidup, terdiri dari gabungan kelas
Least Concern	: Resiko rendah
Monotipik	: Susunan klasifikasi dalam satu famili yang hanya terdiri dari satu genus
Near Treathened	: Satwa yang hampir terancam
Nokturnal	: Satwa yang aktif pada malam hari
Omnivora	: Satwa pemakan segalanya
Ordo	: Kumpulan dari famili berdasarkan persamaan ciri-ciri yang lebih khusus.
Otoritas ilmiah	: Pemegang otoritas keilmuan sumber daya hayati
Polinator	: Satwa yang memindahkan serbuk sari dari kepala sari ke kepala putik dari bunga yang sama atau bunga yang lain
Reservoir	: Segmen
Savana	: Padang rumput yang ditumbuhi beberapa jenis pohon yang menyebar, biasanya terletak di wilayah tropis.
Sella	: Bagian dari hidung kelelawar berupa kulit di bagian bawah taju penghubung.

Soliter	: Hidup secara menyendiri atau sepasang, tidak berkelompok.
Spesies	: Unit dasar (satuan) dalam sistem klasifikasi makhluk hidup, di mana anggota spesies yang sama akan berinteraksi dan menghasilkan keturunan yang fertil.
Stereokopis	: Kedua mata mempunyai kemampuan melihat pada satu titik yang sama.
Terrestrial	: Satwa yang hidup diatas permukaan tanah
Teritorial	: Perilaku yang berhubungan dengan kepemilikan suatu wilayah tertentu.
Tragus	: Bagian yang menyerupai tangkai datar yang terletak di dalam daun telinga kelelawar.
Ultrasonik	: Suara atau getaran dengan frekuensi yang terlalu tinggi untuk bisa didengar oleh telinga manusia, yaitu kira-kira di atas 20 kilohertz.
Vokalisasi	: Nyanyian, panggilan, dan teriakan yang dikeluarkan oleh satwa.
Vulnerable	: Satwa rentan punah

INDEKS NAMA ILMIAH

A

Acremonium sp. 40

Adiantum hispidulum 35

Aeschinanthus radicans 36

Aethopyga eximia 29

Aethopyga mystacalis 29

Alcippe pyrrhoptera 28

Alophoixus bres 28

Angiopteris evecta 34

Appendicula alba 38

Arachniodes aristata 34

Arborophila javanica 28

Aristolochia sp. 20

Aspergillus niger 40

Aspergillus sp. 40

Aspergillus terreus 40

B

Batrachostomus javensis 28

Belvisia spicata 34

Blechnum orientale 34

Bungarus fasciatus 26

C

Calamaria sp. 24

Cassuarina junghuhniana 36

Ceratostylis subulata 16

Chrysanthemum morifolium 15

Coracina javensis 28

Coracina larvata larvata 28

Curvularia sp. 40

Cyanoderma melanothorax
melanothorax 29

Cyrestis lutea 21

Cyrestis nivea 21

Cyrtodactylus marmoratus 26, 27

D

Davallia denticulata 34

Davallia repens 34

Dendrobium crumenatum 38

Dendrobium muntabile 59

Dicaeum sanguinolentum 29

Digitaria siliaris 36

Diplazium proliferum 34

Dipterocarpus retusus 36, 37

Draco heamatopogon 26

Draco volans 26

Drepanosticta gazella 23, 24

Drepanosticta spatulifera 23, 24

Drepanosticta sundana 23, 24

Drynaria rigidula 34

Duttaphrynus melanostictus 25

E

Enicurus leschenaultia 29
Enicurus velatus velatus 29
Epipremnum pinnatum 36
Equisetum sp 34
Eria multiflora 38
Eumyas indigo indigo 29

F

Falco moluccensis 28
Fejervarya limnocharis 25
Freycinetia scandens 36
Fusarium sp. 40

G

Galus galus domesticus
Geotrichum sp. 40
Gleichenia linearis 34
Goniophlebium subauriculatum 35
Gonocephalus chameleontinus 26, 27
Gonocephalus kuhlii 26, 27

H

Halcyon cyanoventris 28
Heleai javanica 28
Heliocypha fenestrata 23, 24
Herpestes javanicus 32
Huia masonii 25
Hydrornis guajanus 28

Hylarana chalconota 25

Hypolimnas bolina

Hystrix javanica 32

I

Imperata cylindrical 36
Ingerphrynus biporcatus 25
Ixos virescens 28

J

Jamides alecto 22

L

Lamproptera megas
Leptobrachium hasselti 25
Limnonectes kuhlii 25
Limnonectes microdiscus 25
Liparis pallida 36
Lonchura oryzivora 28
Loriculus pusillus 28
Loxogramme involuta 35
Lycopodium cernuum 34

M

Malaxis acuminata 36
Manis javanica 32
Megalaima armillaris armillaris 28
Megalaima javensis 28
Megophrys montana 25

Microhierax fringillarius 28
Microhyla achatina 25
Microsorium sp. 35
Muntiacus muntjak 32

N

Neosartorya fischeri 40
Neptis hylas 22
Nisaetus bartelsi 11, 28
Nisaetus cirrhatus 28
Nososticta insignis 23
Nyctixalus margaritifer 25

O

Occidocyga sumatrana 25
Odorana hosii 25
Ophiophagus hannah 26
Otus angelinae 28

P

Panthera pardus melas 32
Papilio memnon agenor
Papilio paris peacock
Papilio polytes
Penicillium sp. 40
Penicillium variabile 40
Phaius flavus 36
Philautus aurifasciatus 25
Pholidota cornea 37

Phrynioidis aspera 25
Phyton reticulatus 26
Piper cubeba 36
Pityrogramma calomelanos 35
Pityrogramma chrysophylla 35
Polypedates leucomystax 25
Psaltia exilis 28
Pseudocalotes tympanistrigma 26
Psilopogon corvine 28
Pteris biaurita 35
Pteris ensiformis 35
Pteruthius aenobarbus 28
Pteruthius flaviscapis 28
Ptyas mucosus 26
Ptycozoon kuhlii 27
Pycnonotus bimaculatus bimaculatus
28

R

Rhacophorus reinwardtii 25
Rhipidura euryura 28

Rhipidura phoenicura 28

Rhizopus sp. 40

Rhyticeros undulates 28

Rosa sinensis 15

S

Saurauria microphylla 36

Selaginella intermedia 34

Sphenomorphus puncticephalus

Spilornis cheela 28

Stachyris grammiceps 28

Stachyris thoracica orientalis 28

Switenia macrophylla 36

T

Tesia superciliaris 28

Trachypithecus auratus 32

Trichoderma sp. 40

Trimeresurus insularis 26

Trimeresurus puniceus 26

Troides helena 20

V

Vanda tricolor 59

Varanus salvator 26

Vestalis luctuosa 23

Vittaria elongata 35



Margareta Rahayuningsih, lahir di Semarang 22 Januari 1970, saat ini sebagai dosen Jurusan Biologi FMIPA UNNES. Memperoleh gelar S1, S2 di Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada, dan S3 di Program Studi Ilmu Pengetahuan Kehutanan, dengan fokus penelitian pada bidang konservasi keanekaragaman hayati. Selama menjalani studi di IPB, penulis terpilih menjadi salah satu mahasiswa exchange student di Departement of Forest Sciences University of Helsinki pada tahun 2007. Sebagai dosen saat ini penulis mengajar pada mata kuliah Biodiversitas, Biokonservasi, Taksonomi Hewan, Pendidikan Konservasi, Ornithologi, dan

Evolusi. Penulis aktif melakukan penelitian dan pengabdian masyarakat khususnya di bidang keanekaragaman hayati dan lingkungan hidup. Dalam 10 tahun terakhir, penulis melakukan penelitian di Gunung Ungaran dan sekitarnya. Beberapa penelitian telah dipresentasikan baik di dalam maupun di luar negeri. Disamping itu juga telah dipublikasikan di beberapa jurnal nasional dan internasional terindeks. Beberapa buku yang telah ditulis diantaranya adalah Panduan Lapangan Kehati UNNES, Buku Ajar Taksonomi Hewan, Buku Burung Ungaran, 68 jenis Anggrek Ungaran, Dragon Flies of Tinomoyo, Modul News Base Teaching Kehati Gunung Ungaran, Modul Pteridophyta Taman Nasional Gunung Merbabu, e Modul Bryophyta Taman Nasional Gunung Merbabu, Tiga Pilar Universitas Konservasi, dan buku Pendidikan Konservasi Tiga Pilar. Penulis pernah dipercaya sebagai kepala Badan Pengembang Konservasi UNNES, sebagai tenaga ahli penyusunan RPIP Cagar Alam di Jawa Tengah, anggota tim sumberdaya genetik Jawa Tengah, Juri Sekolah Sobat Bumi Pertamina Foundation, tim penilai sekolahan Adiiwiyata, validator Rikhus Vektora (Riset Khusus Vektor dan Reservoir Penyakit), ketua gugus konservasi dan Koordinator Pusat Kajian Sumberdaya Alam dan Lingkungan FMIPA.

