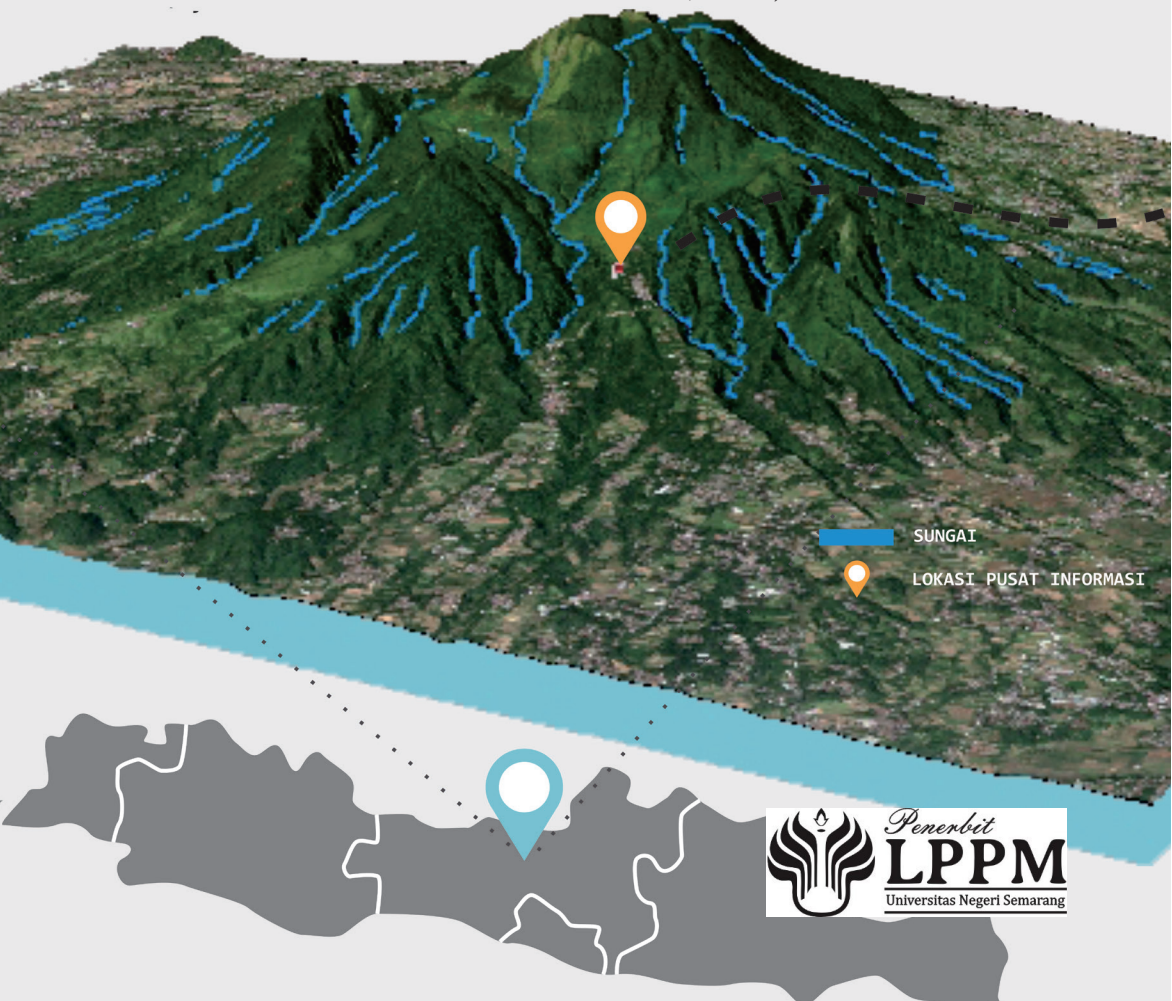




# PEMANTAUAN KEANEKARAGAMAN HAYATI SEBAGAI AKSI PERLINDUNGAN KAWASAN HUTAN GUNUNG UNGARAN

Oleh

Nana Kariada Tri Martuti, Dhita Prasisca Mutiatari, Lutfian Nazar, Moch Samsul Arifin  
Muhammad Nurul Huda Fadli Zaka, Herman Jaelani



 SUNGAI



LOKASI PUSAT INFORMASI



Penerbit  
**LPPM**  
Universitas Negeri Semarang



## **PEMANTAUAN KEANEKARAGAMAN HAYATI SEBAGAI AKSI PERLINDUNGAN KAWASAN HUTAN GUNUNG UNGARAN**

Nana Kariada Tri Martuti, Dhita Prasisca Mutiatari, Lutfian Nazar, Moch Samsul Arifin, Muhammad Nurul Huda Fadli Zaka, Herman Jaelani



# **PEMANTAUAN KEANEKARAGAMAN HAYATI SEBAGAI AKSI PERLINDUNGAN KAWASAN HUTAN GUNUNG UNGARAN**

## **Penulis**

Nana Kariada Tri Martuti, Dhita Prasisca Mutiatari, Lutfian Nazar,  
Moch Samsul Arifin, Muhammad Nurul Huda Fadli Zaka, Herman  
Jaelani

## **ISBN**

## **Editor**

Margareta Rahayuningsih

## **Tata letak**

Dhita Prasisca Mutiatari

## **Desain Sampul**

Lutfian Nazar

## **Penerbit**

LPPM Universitas Negeri Semarang

Cetakan pertama, September 2022

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 sistem penyimpanan lainnya tanpa izin tertulis dari penulis.

# KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadlirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Buku Pemantauan Keanekaragaman Hayati Sebagai Aksi Perlindungan Kawasan Gunung Ungaran telah Berhasil diselesaikan.

Kegiatan ini bertujuan sebagai aksi perlindungan keanekaragaman hayati kawasan Gunung Ungaran oleh PT Indonesia power Semarang PGU bekerjasama dengan LPPM UNNES dan Yayasan Akar Banir. Berdasarkan hasil pemantauan keanekaragaman hayati di Kawasan Gunung Ungaran, diketahui terdapat beberapa jenis flora maupun fauna dilindungi berdasarkan P.106/2018, IUCN dan CITES, bahkan ada yang bersifat endemik Jawa maupun Indonesia.

Pada kesempatan yang baik ini, penyusun menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi sehingga penyusunan buku ini dapat terlaksana dengan baik. Saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak diperlukan untuk perbaikan Buku ini, khususnya juga dalam upaya perlindungan kawasan Gunung Ungaran. Semoga Buku ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Semarang, September 2022  
Hormat Kami,

Penulis



# DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
PENDAHULUAN	1
Sekilas Tentang PT Indonesia Power Semarang PGU	1
Gambaran Umum Kawasan Hutan Gunung Ungaran	2
Forum Kolaboratif pengelolaan Kawasan Ekosistem Esensial Terestrial di Provinsi Jawa Tengah	5
KEANEKARAGAMAN HAYATI DAN UPAYA KONSERVASI	7
Keanekaragaman Hayati di Indonesia	7
Upaya Konservasi Keanekaragaman Hayati	10
PROPER dan Peran Perusahaan dalam Program Konservasi Keanekaragaman Hayati	12
TEKNIK PEMANTAUAN FLORA DAN FAUNA	15
Desain dan Teknik Pengambilan Data Flora Fauna	15
Metode Pengamatan	16
Jenis Data dan Peralatan yang digunakan	16
Tahapan Pengambilan Data Flora (Vegetasi)	17
Tahapan Pengambilan Data Fauna	18
Teknik Analisis Data	20
KEANEKARAGAMAN FLORA DAN FAUNA KAWASAN HUTAN GUNUNG UNGARAN	23
Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Pemantauan	23
Data Lingkungan	24
Keanekaragaman Jenis Flora (Tanaman Keras & Herba)	25
Keanekaragaman Jenis Anggrek (Orchidaceae)	25
Keanekaragaman Jenis Burung (Avifauna)	35
Keanekaragaman Jenis Capung	41
	49
SIMPULAN DAN REKOMENDASI PENGELOLAAN KEHATI	53
DAFTAR PUSTAKA	67

# DAFTAR TABEL

<i>Tabel 1. Alat untuk pengambilan data di lapangan</i>	17
<i>Tabel 2. Data parameter dan teknik pengukuran</i>	17
<i>Tabel 3. Lokasi titik koordinat stasiun pemantauan</i>	24
<i>Tabel 4. Data pohon yang teridentifikasi di lokasi pemantauan Kawasan Hutan GUnung Ungaran</i>	25
<i>Tabel 5. Data anakan yang teridentifikasi di lokasi pemantauan Kawasan Hutan GUnung Ungaran</i>	26
<i>Tabel 6. Data herba yang teridentifikasi di lokasi pemantauan Kawasan Hutan GUnung Ungaran</i>	27
<i>Tabel 7. Parameter Keanekaragaman Jenis Anggrek di Kawasan Hutan Ngesrepbalong, Gunung Ungaran</i>	37
<i>Tabel 8. Data pohon yang teridentifikasi di lokasi pemantauan Kawasan Hutan GUnung Ungaran</i>	41
<i>Tabel 9. Parameter Keanekaragaman Jenis Burung di Kawasan Hutan Ngesrepbalong, Gunung Ungaran</i>	45
<i>Tabel 10. Data pohon yang teridentifikasi di lokasi pemantauan Kawasan Hutan GUnung Ungaran</i>	49
<i>Tabel 11. Parameter Keanekaragaman Jenis Capung di lokasi penelitian</i>	50

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta (a) Biodiversity hot spot (35 area yang menampung $\geq 0,5\%$ tumbuhan dunia sebagai endemik dan telah kehilangan $\geq 70\%$ vegetasi primer mereka) dan (b) high-biodiversity wilderness areas (lima kawasan yang menampung $\geq 0,5\%$ tumbuhan dunia sebagai endemik, mempertahankan $\geq 70\%$ dari vegetasi primer mereka dan berpenduduk jarang) di dunia.	8
Gambar 2. Grafik jumlah spesies tumbuhan vaskular endemik di 17 negara megabiodiversitas	8
Gambar 3. Banyaknya spesies vertebrata non-ikan endemik di 17 negara megabiodiversitas	9
Gambar 4. Contoh plot berpetak untuk tumbuhan (vegetasi)	18
Gambar 5. Metode Variable Circular Plot (VCP) untuk pengamatan burung	19
Gambar 6. Peta lokasi stasiun pemantauan	
Gambar 7. kondisi stasiun pengamatan (a) riparian, (b) hutan sekunder, (c) perbatasan kebun dengan hutan, (d) kebun teh	24
Gambar 8. Indeks keanekaragaman jenis ( $H'$ ) tumbuhan di lokasi pemantauan pada tiap habitus	30
Gambar 9. Indeks pemerataan jenis ( $E$ ) tumbuhan di lokasi pemantauan pada tiap habitus	31
Gambar 10. Indeks kekayaan jenis ( $R$ ) tumbuhan di lokasi pemantauan pada tiap habitus	31
Gambar 11. Famili tumbuhan dengan jumlah jenis yang ditemukan di lokasi pemantauan	32
Gambar 12. Dominansi genus anggrek di lokasi kajian Gunung Ungaran	38









# PENDAHULUAN

## Sekilas Tentang PT Indonesia Power Semarang PGU

PT Indonesia Power merupakan salah satu perusahaan besar di Indonesia yang memiliki fokus sebagai penyedia tenaga listrik melalui pembangkitan tenaga listrik dan sebagai penyedia jasa operasi dan pemeliharaan pembangkit listrik yang mengoperasikan pembangkit yang tersebar di Indonesia.

Salah satu pembangkitnya berada di Kota Semarang, yakni Semarang Power Generation Unit (PGU) mengoperasikan Pusat Listrik Tenaga Gas (PLTG), Pusat Listrik Tenaga Gas & Uap (PLTGU) dan Pusat Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang berlokasi di Semarang, Jawa Tengah. Semarang PGU memiliki total kapasitas sebesar 1409 MW

memegang peranan yang penting dalam menjaga keandalan dan mutu sistem kelistrikan Jawa Bali terutama Jawa Tengah.

Indonesia Power memiliki komitmen yang kuat terhadap pengelolaan lingkungan hidup demi terciptanya lingkungan yang aman dan nyaman serta bisnis Perusahaan yang berkesinambungan. Ketentuan mengenai Pengelolaan Lingkungan diatur dalam Keputusan Direksi Nomor 41.K/010/IP/2012 tentang Kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan di PT Indonesia Power. Pada tingkat internasional, Indonesia Power menerapkan Sistem Manajemen Lingkungan yang mengacu kepada ISO 14001 yang selanjutnya pada tahun 2014 di integrasi ke dalam Integrated Manajemen System (IMS) secara berkelanjutan.

PT Indonesia Power Semarang PGU dalam menjalankan proses bisnisnya selalu memperhatikan dampak-dampak yang terjadi terhadap lingkungan sesuai dengan strategi Perusahaan dalam pengelolaan Lingkungan berdasarkan analisis SWOT yaitu Meningkatkan ketersediaan, keandalan dan efisiensi thermal pembangkit yang dikelola dan ramah lingkungan (Green Power Plant). Green Power Plant adalah Perusahaan Pembangkit Tenaga Listrik yang beroperasi secara andal, aman dan ramah Lingkungan yang berhasil meningkatkan benefit, baik terhadap ekonomi, sosial maupun Lingkungan guna mendukung keberlanjutan usaha secara jangka panjang.

## Gambaran Umum Kawasan Hutan Gunung Ungaran

Gunung Ungaran adalah gunung berapi bertipe stratovolcano yang masuk dalam dua wilayah kabupaten, yaitu Kabupaten Semarang dan Kendal, Jawa Tengah, dengan puncak tertinggi 2.050 meter di atas permukaan air laut. Kawasan hutan Gunung Ungaran merupakan Kawasan lindung di bawah pengelolaan Perum Perhutani dengan luas keseluruhan sekitar 3964 Ha (Kawasan Hutan Lindung, Hutan Produksi, dan Hutan Produksi Terbatas)

dan BKSDA Jateng dengan luas Kawasan sekitar 1,8 Ha (Cagar Alam Gebugan). Menurut Gunawan, dkk (2010) hutan alam di Gunung Ungaran pada tahun 1990 masih seluas 5.413,92 ha dan pada tahun 2000 berkurang 28,43% menjadi 3.874,79 ha dan pada tahun 2006 tersisa 1.335,77 ha atau dalam kurun waktu 16 tahun Gunung Ungaran telah kehilangan hutan alam seluas 4.078,17 ha (75,33%).

Kawasan Hutan Gunung Ungaran merupakan salah satu ekosistem hutan pegunungan yang masih tersisa di Jawa Tengah, yang terfragmentasi oleh perkebunan teh, kopi, dan dikelilingi oleh permukiman, lahan perkebunan dan pertanian warga. Tidak ada koridor dengan tutupan vegetasi hutan yang menyambungkan ke kawasan hutan lainnya. Oleh karena itu Kawasan hutan Gunung Ungaran menjadi sangat penting untuk dijaga keutuhannya sebagai tempat hidup bagi satwa liar yang ada di dalamnya. Kondisi hutan Sebagian sudah bercampur dengan tanaman kopi, kecuali pada ketinggian diatas 1800 mdpl.

Selain sebagai habitat satwa liar, Kawasan hutan ini menjadi sangat penting keberadaannya karena merupakan hulu langsung dari 4 Daerah Aliran Sungai (DAS) besar yaitu DAS Karang, DAS Blorong, DAS Bodri, dan DAS Tuntang yang menjadi sumber air bagi masyarakat sekitar Kabupaten Semarang, Kabupaten Kendal, Kota Semarang, dan sebagian Kabupaten Demak. Upaya melakukan kegiatan yang bertujuan untuk melestarikan kawasan hutan lindung Gunung Ungaran juga harus dilakukan demi menjaga fungsi serta kelestarian hutan lindung tersebut agar tetap optimal dalam melindungi daerah dibawahnya.

Ancaman bagi kelestarian hutan dan satwa di Gunung Ungaran yang telah dan sedang berlangsung hingga saat ini adalah perburuan satwa baik itu sebagai mata pencaharian ataupun hobi, eksploitasi anggrek spesies, dan praktik agroforestry yang tidak sesuai kaidah, misal dalam mananam tanaman perkebunan di bawah tegakan, terlebih dahulu menebang beberapa pohon agar intensitas cah-



ya matahari yang masuk lebih kuat, sebagai upaya meningkatkan produktifitas hasil panen. Ancaman lain yang dapat mengganggu satwa yang ada di dalam Kawasan hutan adalah motor trail/trabas yang menggunakan Kawasan Hutan Lindung sebagai wahana track, selain itu perluasan kawasan wisata yang tidak memperhatikan aspek konservasi dan keberlanjutan lingkungan (environmental sustainability) akan menjadi permasalahan baru dalam upaya perlindungan Kawasan Gunung Ungaran.



sumber: [https://www.ardiyanta.com/2013/07/gunung-ungaran-antara-gunung-wisata-dan\\_2.html](https://www.ardiyanta.com/2013/07/gunung-ungaran-antara-gunung-wisata-dan_2.html)

## Forum Kolaboratif pengelolaan Kawasan Ekosistem Esensial Terestrial di Provinsi Jawa Tengah

Kepedulian dan komitmen PT Indonesia Power Semarang PGU terhadap pelestarian lingkungan dibuktikan dengan menjadi anggota Forum Kolaboratif pengelolaan Kawasan Ekosistem Esensial Terestrial di Provinsi Jawa Tengah berdasarkan SK Gubernur Jawa Tengah Nomor 660.1/26 Tahun 2020. Kawasan Ekosistem Esensial secara umum dapat diartikan sebagai kawasan perlindungan di luar kawasan konservasi.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, maka perlu adanya survey atau monitoring berkala melalui pemantauan keanekaragaman hayati di Kawasan Gunung Ungaran. Hal tersebut merupakan sebagai wujud nyata aksi perlindungan yang dilakukan oleh PT Indonesia Power Semarang PGU dalam pengelolaan Calon Kawasan Ekosistem Esensial Terestrial Gunung Ungaran. Selanjutnya kegiatan ini juga merupakan salah satu upaya PT Indonesia Power Semarang PGU dalam melakukan perlindungan keanekaragaman hayati dengan konservasi insitu sesuai dengan ketentuan Permen LHK Nomor 1 Tahun 2021 tentang Proper.









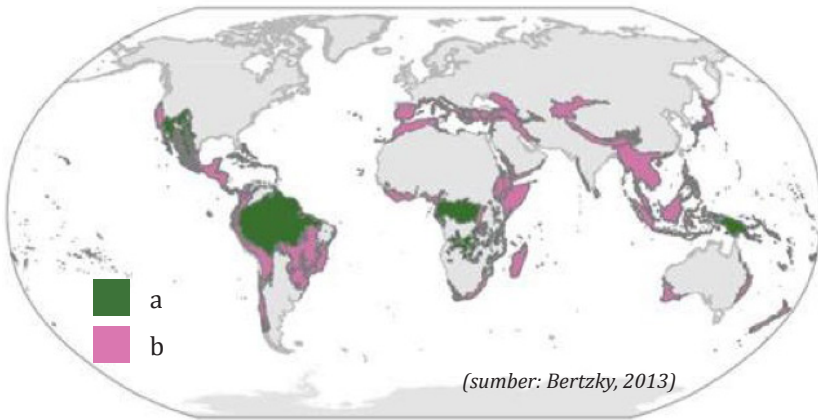
# KEANEKARAGAMAN HAYATI DAN UPAYA KONSERVASI

## Keanekaragaman Hayati di Indonesia

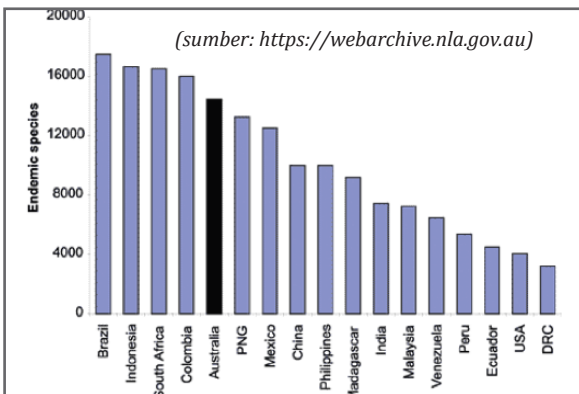
Indonesia dikenal sebagai negara megadiversity yang kaya akan sumber daya alam, baik sumber daya alam hayati maupun non hayati (Widjaja et al., 2014). Meski luas daratan wilayah Indonesia hanya 1,3 persen dari luas daratan dunia, namun memiliki 10% keanekaragaman hayati flora dunia, 12% jumlah mamalia, 17% reptil dan binatang amphibi serta 17% spesies burung dunia sebagai keanekaragaman hayati fauna dunia. Kekayaan dan keanekaragaman hayati itu kini telah banyak menghilang, bahkan dengan

laju yang kian cepat seiring hancurnya ekosistem hutan (Scotland et. al., 2000).

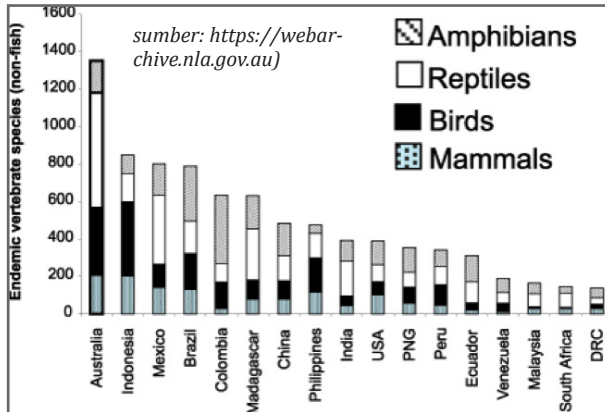
Selanjutnya Bertzky (2013) memetakan 40 lokasi dengan kehati tinggi karena menampung lebih dari 0,5% jenis endemik, namun dalam kajian tersebut disampaikan juga bahwa Indonesia termasuk wilayah dengan kehilangan lebih dari 70% vegetasi primer.



Gambar 1. Peta (a) Biodiversity hot spot (35 area yang menampung  $\geq 0,5\%$  tumbuhan dunia sebagai endemik dan telah kehilangan  $\geq 70\%$  vegetasi primer mereka) dan (b) high-biodiversity wilderness areas (lima kawasan yang menampung  $\geq 0,5\%$  tumbuhan dunia sebagai endemik, mempertahankan  $\geq 70\%$  dari vegetasi primer mereka dan berpenduduk jarang di dunia).



Gambar 2. Grafik jumlah spesies tumbuhan vaskular endemik di 17 negara megabiodiversitas



Gambar 3. Banyaknya spesies vertebrata non-ikan endemik di 17 negara megabiodiversitas

Semakin banyaknya kebutuhan manusia akan pangan, sandang dan papan, menunjukkan semakin merosotnya kuantitas maupun kualitas sumberdaya alam yang ada.

Kerusakan-kerusakan sumberdaya alam yang ada di Indoensia, yang tentunya berpengaruh pula terhadap kerusakan keanekaragaman hayati yang ada. Oleh karena itu untuk menjaga kerusakan sumber daya alam dan hayati tersebut perlu dilakukan berbagai upaya, salah satu nya dengan melakukan konservasi berbasis potensi local.

Berbagai manfaat bisa didapatkan dari keanekaragaman hayati (Kehati) yang dimiliki Indonesia, antara lain: (1) nilai ekologis yang baik; (2) sumber kehidupan berbagai jenis organisme; (3) sumber penghidupan, dan kelangsungan hidup bagi umat manusia karena potensinya sebagai sumber pangan, papan, sandang, obat-obatan serta kebutuhan hidup yang lain; (4) sumber ilmu pengetahuan dan teknologi; (5) tempat berkembangnya nilai sosial budaya umat manusia; dan (6) memberikan nilai keindahan yang merefleksikan penciptanya (Qodriyatun, 2010).

## Upaya Konservasi Keanekaragaman Hayati

Konservasi sumber daya alam hayati menurut UU RI nomor 5 Tahun 1990, adalah pengelolaan sumber daya alam hayati yang pemanfaatannya dilakukan secara bijaksana untuk menjamin kesinambungan persediaannya dengan tetap memelihara dan meningkatkan kualitas keanekaragaman dan nilainya. Adapun konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya tersebut dapat dilakukan melalui kegiatan:

1. Perlindungan sistem penyangga kehidupan;
2. Pengawetan keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa beserta ekosistemnya;
3. Pemanfaatan secara lestari sumber daya alam hayati dan ekosistemnya.

Degradasi sumberdaya alam dan lingkungan tentunya memerlukan penanganan konservasi dalam menjaga sumberdaya kehati yang ada. Berbagai upaya yang dapat dilakukan dalam menjaga konservasi sumberdaya hayati tersebut diantaranya dengan menjaga dan melestarikan plasma nutfah, sumberdaya genetic beserta ekosistemnya. Adanya kerjasama yang baik antara pemerintahan, private sector, akademisi dan masyarakat merupakan bagian penting pula dalam menjaga konservasi yang berkelanjutan. Ut nuk mencapai pembangunan berkelanjutan tidak hanya menitikberatkan sistem pendapatan ekonomi semata akan tetapi tetap mengedepankan sistem sosial budaya masyarakat dan upaya kelestarian lingkungan untuk masa depan (Akbarini, 2016).

Mengingat pesatnya pembangunan yang berorientasi pada pertumbuhan ekonomi yang disertai eksploitasi yang tinggi pada sumber daya alam hayati, maka pengalokasian areal kawasan alami untuk dipergunakan sebagai kawasan konservasi sudah menjadi keharusan. Secara garis besar terdapat beberapa teknik konservasi yang dapat dilakukan untuk mencegah erosi keanekaragaman hayati yai-

tu (Krishnamurti, 1997):

1. Konservasi insitu adalah salah satu sistem konservasi yang bertujuan menjaga keanekaragaman jenis di dalam ekosistem aslinya. Konservasi dengan cara ini ditandai dengan ditetapkannya batas-batas kawasan konservasi yang melindunginya ekosistem dari gangguan aktivitas manusia yang merusak. Contoh bentuk kawasan konservasi ini adalah : cagar alam, suaka margasatwa, taman nasional, dan lain-lain.
2. Intersitu adalah konservasi yang dilakukan di suatu areal di mana jenis asli masih ada, tetapi berada di luar kawasan konservasi, di Indonesia kawasan ini biasanya berada di bawah pengawasan Perhutani dan pemilik hak perusahaan hutan.
3. Extractive reserve kawasan konservasi yang memperbolehkan pengambilan sumberdaya tertentu dalam (secara teoritis) jumlah yang tidak merusak lingkungan/dalam batas daya dukung. Misalnya : pengambilan getah karet, pengambilan buah, rumput atau bahkan pengambilan kayu dan perburuan secara terbatas.
4. Agroekosistem atau agroforestry, adalah kawasan yang dikelola dengan semi intensif yang berorientasi pada produksi dengan ketergantungan yang cukup tinggi terhadap input energi dan materi dari luar. Sistem penanaman pada pola pertanian agroforestri melibatkan jumlah jenis tinggi. Sistem ini mengikuti stratifikasi hutan, yaitu suatu bentuk penanaman campuran antara tanaman kayu, tanaman buah dan tanaman pangan. Keanekaragaman jenis yang terpelihara dalam sistem ini cukup tinggi. Sistem ini bisa disebut konservasi insitu untuk tanaman budidaya. Banyak yang memperdebatkan layak tidaknya pembebanan konservasi keanekaragaman hayati kepada petani kecil dengan penerapan sistem pertanian seperti ini (Brush, 1991) karena hasil yang diperoleh tidak sebanyak sistem pertanian lain yang intensif. Sehingga perlu dipikirkan kombinasi



tanaman yang cocok untuk untuk memperoleh hasil yang optimal.

5. Konservasi exsitu program konservasi yang dilakukan di luar habitat aslinya seperti di botanical garden, kebun binatang, aquarium, dan lembaga sejenis yang menjaga dan memperkembangkan jenis-jenis tumbuhan maupun hewan bukan dengan tujuan komersial, (pendidikan, penelitian, konservasi).
6. Suspended exsitu, program ini merupakan aplikasi ilmu biologi yaitu bioteknologi, metabolisme, organisme hidup diperlambat bahkan dihentikan. Kegiatan-kegiatan yang termasuk dalam konservasi golongan ini adalah bank gen, bank biji, koleksi kultur jaringan dan pengawetan cryogenik (cryopreserved) gamet, zigot maupun embrio.

## **PROPER dan Peran Perusahaan dalam Program Konservasi Keanekaragaman Hayati**

Program PROPER mendorong perusahaan taat terhadap peraturan lingkungan hidup dan mencapai keunggulan lingkungan (environmental excellency) melalui integrasi prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan dalam proses produksi dan jasa, dengan jalan penerapan sistem manajemen lingkungan, 3R (reuse, recycle, dan recovery), efisiensi energi, konservasi sumberdaya dan menjaga keanekaragaman hayati serta pelaksanaan bisnis yang beretika dan bertanggung jawab terhadap masyarakat melalui program pengembangan masyarakat. Adapun landasan hukum bagi pelaksanaan PROPER adalah:

1. UU No. 32 Tahun 2009 Tentang perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
2. Permen LHK No. 1 Tahun 2021 Tentang Program Penilaian

## Peringkat Kinerja Perusahaan Dalam Pengelolaan Lingkungan Hidup

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 1 Tahun 2021, perusahaan yang ingin mengikuti PROPER untuk memperoleh peringkat Hijau dan Emas harus melakukan Program Perlindungan Keanekaragaman Hayati. Kriteria Penilaian Perlindungan Keanekaragaman Hayati dalam peringkat hijau dan emas ini meliputi: Program Konservasi in situ; Konservasi Ex situ serta Restorasi dan Rehabilitasi.

Selanjutnya untuk mengetahui keberhasilan upaya yang dilaksanakan, maka perlu dilakukan kegiatan pengukuran atau penghitungan indeks keanekaragaman hayati. Selain indeks kehati, parameter yang digunakan untuk mengukur keberhasilan adalah jumlah individu langka/dilindungi yang mampu dilestarikan dengan mengacu pada Permen LHK nomor 106/2018, IUCN Red List dan CITES. Hal tersebut untuk memperoleh database serta data berkala keberhasilan yang telah dilakukan minimal selama 2 tahun terakhir.







# TEKNIK PEMANTAUAN FLORA DAN FAUNA

## Desain dan Teknik Pengambilan Data Flora Fauna

Teknis pengambilan data mengadopsi pada Peraturan Direktur Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan Nomor P.1/PKTL/IPSDH/PLA.1/1/2017 tentang Petunjuk Teknis Inventarisasi Hutan Pada Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Dan Kesatuan Pengelolaan Hutan Produksi (KPHP). Dengan pendekatan Deskriptif Eksploratif, yaitu penelitian tentang suatu kondisi dengan membuat deskripsi dan gambaran secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta mengkaji hubungan antar fenomena yang diselidiki (Nazir, 2005).



## Metode Pengamatan

Pengamatan Flora dan Fauna dapat dilakukan dengan menggunakan metode transek garis (line transect). Metode transek garis adalah metode pengamatan dalam jalur memanjang yang lurus yang dibuat di setiap tipe tutupan lahan yang berbeda. Panjang transek yang menjadi unit contoh pengamatan adalah sepanjang 500 meter. Pengamatan dilakukan dengan berjalan perlahan di sepanjang jalur yang ada sambil mengidentifikasi Flora Fauna yang ditemui.

Data kekayaan jenis Flora Fauna juga dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa teknik pengambilan data, seperti Variable Circular Plot (VCP), dan plot vegetasi (tumbuhan) di sepanjang transek garis. Data yang boleh dicatat hanyalah flora dan fauna yang terletak di depan posisi pengamat. Pengamatan fauna sebisa mungkin dilakukan pada saat cuaca cerah. Hal ini dilakukan untuk memperbesar perjumpaan dengan fauna.

## Jenis Data dan Peralatan yang digunakan

Data yang dibutuhkan dalam pemantauan flora dan fauna yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari pengukuran dan pengamatan langsung di lapangan. Data sekunder diperoleh dari studi literatur dan gambar citra satelit.

Data parameter yang dikumpulkan di lapangan meliputi, (1) faktor lingkungan, berupa temperatur, kelembaban, ketinggian tempat, intensitas cahaya dan titik koordinat. (2) data diameter pohon setinggi dada/ Diameter breast height (DBH) tegakan pohon dan tiang, dan jumlah pertemuan dengan fauna.

Tabel 1. Alat untuk pengambilan data di lapangan

no	Nama Alat	Fungsi Alat
1	Peta dasar	Peta dasar dari <i>google earth</i> untuk petunjuk lokasi penelitian
2	Tali plot	Untuk membuat ukuran plot pengambilan data
3	<i>Phi band</i>	Untuk mengukur diameter batang <i>DBH</i> tegakan pohon
4	Kertas label dan alat tulis	Untuk penanda dan pendataan sampel
5	GPS	Untuk menentukan titik koordinat lokasi
6	Termohigrometer	Untuk mengukur kelembaban dan suhu
7	Lux Meter	Untuk mengukur Intensitas Cahaya
8	Altimeter	Untuk mengukur ketinggian tempat
9	Kamera digital	Untuk dokumentasi penelitian
10	Buku Identifikasi burung	Untuk panduan pengenalan dan identifikasi burung
11	Buku Identifikasi kupu	Untuk panduan pengenalan dan identifikasi kupu
12	Buku Identifikasi capung	Untuk panduan pengenalan dan identifikasi capung
13	Buku identifikasi flora	Untuk panduan pengenalan dan identifikasi flora

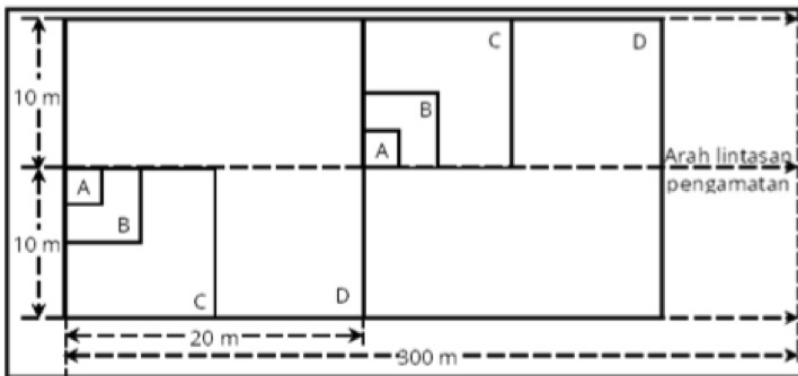
Tabel 2. Data parameter dan teknik pengukuran

Parameter	Teknik Pengukuran	Metode
<b>Faktor Lingkungan:</b>		
Temperatur	Termometer	Insitu
Kelembaban	Higrometer	Insitu
Intensitas Cahaya	Lux Meter	Insitu
Ketinggian tempat	Altimeter	Insitu
Titik Koordinat	GPS, Citra Google Earth	Insitu
<b>Identifikasi Flora:</b>		
Diameter <i>DBH</i>	Pengukuran dengan phiband, buku identifikasi	Insitu/ Sensus
Foto flora	Camera	Insitu
<b>Identifikasi Fauna:</b>		
Capung	Buku Identifikasi, Camera, Jaring	Insitu/Sampling
Kupu-kupu	Buku Identifikasi, Camera, Jaring	Insitu/Sampling
Burung	Buku Identifikasi, Camera, Binokuler	Insitu/Sampling

## Tahapan Pengambilan Data Flora (Vegetasi)

Pengumpulan data tumbuhan dilakukan dengan menggunakan metode line transek dengan panjang jalur tiap lokasi maksimal 300 m. Metode analisis vegetasi ini dilakukan pada suatu plot berpetak dengan ukuran yang berbeda tergantung dengan tingkat pertumbuhan, misal: pancang, tiang, pohon, dll. Petak berukuran 20x20 m<sup>2</sup> digunakan untuk tingkat pohon/liana/epifit/bambu, petak be-

ukuran 10x10 m<sup>2</sup> digunakan untuk tingkat tiang. Bentuk unit plot berpetak untuk pengambilan data vegetasi disajikan pada Gambar di bawah ini. Parameter yang diambil untuk tingkat pertumbuhan pohon dan tiang meliputi, jenis, jumlah individu, diameter setinggi dada ( $\pm 130$  cm), tinggi total (TT), dan tinggi bebas cabang (TBC). Kategori habitus yang diambil, yakni kategori tiang dan pohon. Tahapan Pengambilan Data Flora (Vegetasi)



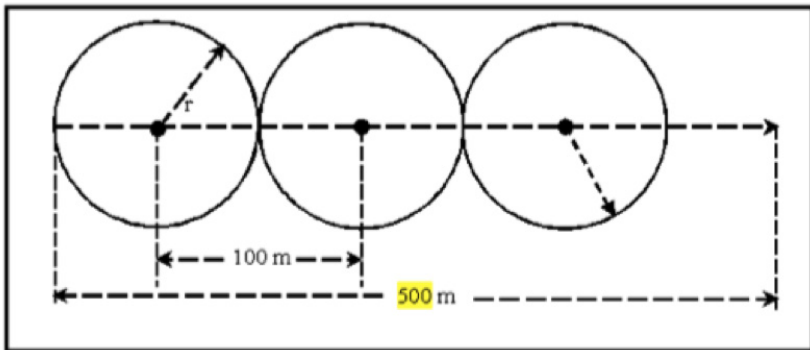
Gambar 4. Contoh plot berpetak untuk tumbuhan (vegetasi)

## Tahapan Pengambilan Data Fauna

### 1. Burung (Avifauna)

Pengamatan burung atau avifauna dilakukan dengan menggunakan teknik pengambilan data VCP di sepanjang transek garis. Pengamatan dilakukan di setiap titik pengamatan berbentuk lingkaran khayal berjari – jari 50 m. Jarak titik pengamatan satu dengan titik lainnya 100 meter, sehingga maksimal total terdapat 6 titik. Pengamatan dilakukan setiap interval 5 menit dengan total pengamatan di satu titik selama 15 menit. Waktu pengamatan burung dilakukan sebanyak dua kali ulangan dan dalam dua periode waktu, yaitu pagi (05.30 – 09.00) dan sore (15.00 – 18.00).

Pengamatan avifauna dilakukan dengan cara mengidentifikasi burung – burung yang terlihat ataupun terdengar di setiap titik pengamatan. Pengamat mencatat semua burung yang terlihat dan terdengar di dalam area pengamatan. Namun demikian, hanya burung – burung yang teridentifikasi dalam lingkaran yang akan dianalisis datanya. Data primer yang dicatat adalah waktu perjumpaan, jenis burung, jumlah individu, jarak burung yang terlihat maupun terdengar, posisi pada saat teramati (permukaan tanah, lantai hutan, tajuk pohon).



Gambar 5. Metode Variable Circular Plot (VCP) untuk pengamatan burung

## 2. Capung

Metode penelitian ini menggunakan metode purposive sample design menggunakan 6 point count. Masing-masing point count berdiameter 20 meter. Setiap capung yang terdapat di masing-masing point count dicatat spesies serta jumlah.

## 3. Kupu-kupu

- Persiapan, meliputi pengumpulan pustaka yang memuat informasi tentang kupu-kupu, identifikasi kawasan melalui peta lokasi dan survey lapangan, pengumpulan alat dan bahan penelitian.
- Pelaksanaan, pengambilan data kupu-kupu dilakukan dengan metode Point count di 10 titik pengamatan. Waktu pen-



gamatan kupu-kupu dilaksanakan mulai pukul 08.00 – 13.00 WIB.

- Pada metode ini, pengamat berjalan menyusuri garis transek yang telah ditentukan dan berhenti pada titik yang telah ditentukan. Pada titik tersebut, pengamat mengamati kupu-kupu yang dijumpai dan mencatat semua jenis kupu yang teramati dan menghitung jumlah masing – masing spesies. Jarak antar titik pada transek adalah 100 meter. Setiap titik pengamatan menggunakan radius 10 meter, dan lama waktu pengamatan 15 menit (Fachrul 2007).
- Semua kupu-kupu yang dijumpai pada area pengamatan langsung diidentifikasi, dicatat, dihitung jumlahnya dan didokumentasikan. Kupu-kupu yang belum teridentifikasi difoto untuk identifikasi lanjutan.

## Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam pemantauan flora dan fauna, meliputi Indeks Keanekaragaman Hayati, Indeks Kekayaan Jenis, dan Indeks Kemerataan, sebagai berikut.

### 1. Indeks Keanekaragaman Jenis Shannon-Wiener ( $H'$ )

$$H' = - \sum P_i \ln P_i$$

Ket:  $H'$  : indeks keanekaragaman

$P_i$  : indeks kelimpahan

Dengan kriteria :

$H' < 1$  = tingkat keanekaragaman jenis rendah

$1 < H' < 3$  = tingkat keanekaragaman jenis sedang

$H' > 3$  = tingkat keanekaragaman jenis tinggi

## 2. Indeks Kekayaan Jenis (Indeks Margalef)

$$R = (S-1) / \ln N$$

Keterangan:

Dmg = Indeks kekayaan jenis Margalef

S = Jumlah spesies yang ditemukan

N = total jumlah semua individu

Dengan kriteria :

$R < 2,5$  = tingkat kekayaan jenis rendah

$2,5 < R < 4$  = tingkat kekayaan jenis sedang

$R > 4$  = tingkat kekayaan jenis tinggi

## 3. Indeks Kemerataan (Eveness)

$$E' = \frac{H'}{\ln S}$$

Keterangan:

E = indeks kemerataan (nilai 0-1)

H' = indeks keanekaragaman Shannon – Wiener

S = jumlah jenis

Dengan kriteria :

$E' < 0,20$  = kondisi penyebaran jenis tidak stabil

$0,20 < E' < 1$  = kondisi penyebaran jenis stabil

## 4. Analisis Deskriptif

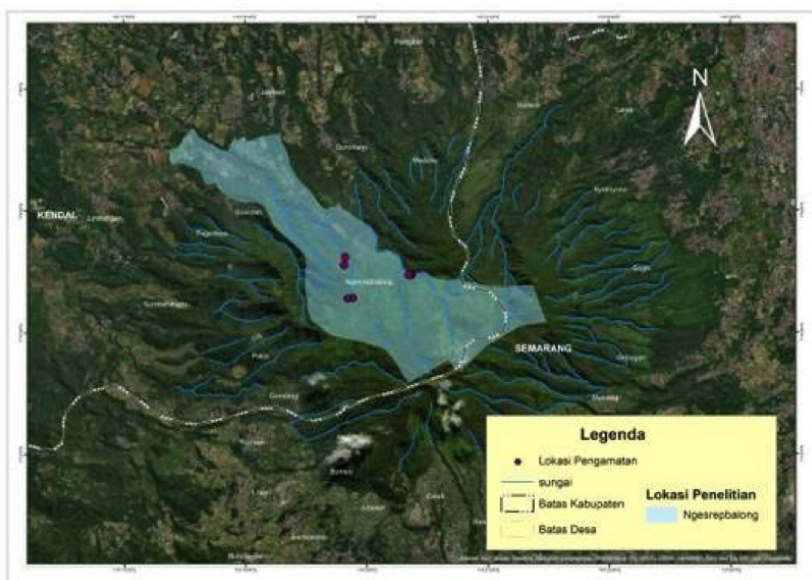
Analisis data deskriptif yaitu suatu teknik mendeskripsikan data yang diperoleh sehingga lebih jelas dan dapat dibedakan satu dengan yang lainnya.



# KEANEKARAGAMAN FLORA DAN FAUNA KAWASAN HUTAN GUNUNG UNGARAN

## Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Pemantauan

Secara spasial, ruang lingkup kajian pemantauan Indeks Keanekaragaman Hayati adalah berada di Kawasan Hutan Gunung Ungaran (KEE Terrestrial) yang terletak pada  $7^{\circ}10'2,467''S$ ,  $110^{\circ}20'27,532''E$  (Gentong),  $7^{\circ}10'17,169''S$ ,  $110^{\circ}19'50,607''E$  (Medini) dan  $7^{\circ}9'55,837''S$ ,  $110^{\circ}19'45,246''E$  (Gempol/ Watuondo). Pelaksanaan pengumpulan data telah dilakukan pada tanggal 20 - 25 Oktober 2021.



Gambar 6. Peta lokasi stasiun pemantauan



Tabel 3. Lokasi titik koordinat stasiun pemantauan

Stasiun	Titik Koordinat		Lokasi	Gambaran Kondisi
	x	y		
1	7°10'2,467"S	110°20'27,532"E	Gentong	Riparian
2	7°10'1,734"S	110°20'30,23"E	Gentong	Hutan Sekunder
3	7°10'17,169"S	110°19'50,607"E	Medini	Kebun teh
4	7°10'17,917"S	110°19'47,047"E	Medini	Kebun teh
5	7°9'55,837"S	110°19'45,246"E	Gempol	Hutan Sekunder
6	7°9'50,776"S	110°19'45,685"E	Gempol	Riparian



Gambar 7. kondisi stasiun pengamatan (a) riparian, (b) hutan sekunder, (c) perbatasan kebun dengan hutan, (d) kebun teh

## Data Lingkungan

Kondisi lingkungan di lokasi kajian pada saat pengambilan data disajikan pada tabel di bawah ini. Suhu udara pada area pengambilan data berkisar 23-25 oC dengan kelembaban 60-70%. Intensitas cahaya tidak terlalu jauh rentangnya dan tergolong minim cahaya

yaitu 731-1563 karena pada saat pengambilan data terdapat kabut dan kanopi pohon hutan yang cukup rapat. Kondisi tanah tergolong netral yaitu memiliki pH 6-7. Dengan kondisi tanah yang netral dan udara yang sejuk menjadi habitat yang baik bagi pertumbuhan vegetasi.

Tabel 4. Data kondisi lingkungan di lokasi pemantauan

No	Faktor lingkungan	Nilai
1	Suhu udara (°C)	23-25
2	Kelembaban udara (%)	60-76%
3	Intensitas cahaya (lux)	731-1563
4	pH tanah	6,6-7

## Keanekaragaman Jenis Flora (Tanaman Keras & Herba)

Berdasarkan pengambilan data di lokasi pengamatan Gunung Ungaran, berhasil diidentifikasi data flora yang dibagi menjadi 3 habitus, yaitu: pohon, anakan, dan herba. Dari identifikasi yang dilakukan diperoleh habitus pohon 17 jenis dengan 68 individu, anakan/semrai 15 jenis dengan 147 individu, serta herba 39 jenis dengan 264 individu.

Tabel 5. Data pohon yang teridentifikasi di lokasi pemantauan Kawasan Hutan Gunung Ungaran

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Status Perlindungan			N
				IUCN	CITES	P.106	
1	<i>Claoxylon sp</i>	Ketupuk	Euphorbiaceae	-	-	-	1
2	<i>Cryptocarya densiflora</i>	Wuru tejo	Lauraceae	LC	-	-	6
3	<i>Engelhardia spicata</i>	Danglu	Juglandaceae	LC	-	-	1
4	<i>Ficus ribes</i>	Walén	Moraceae	-	-	-	2
5	<i>Ficus sp</i>	Ara	Moraceae	-	-	-	9

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Status Perlindungan			N
				IUCN	CITES	P.106	
6	<i>Litsea noron-hae</i>	Wuru kembang	Lauraceae	LC	-	-	11
7	<i>Macaranga tanarius</i>	Mara	Euphorbiaceae	LC	-	-	4
8	<i>Macropanax dispermus</i>	Pangpung	Araliaceae	LC	-	-	4
9	<i>Maranthes corymbosa</i>	Cemara piting	Chrysobalana-ceae	LC	-	-	5
10	<i>Melicope lunu-ankenda</i>	Sempayang	Rutaceae	LC	-	-	6
11	<i>Pavetta indica</i>	Angsoka	Rubiaceae	-	-	-	1
12	<i>Podocarpus imbricatus</i>	Jamuju	Podocarpaceae	LC	-	-	1
13	<i>Sapindus rarak</i>	Lerak	Sapindaceae	-	-	-	2
14	<i>Schefflera arboricola</i>	Walisongo	Araliaceae	-	-	-	4
15	<i>Syzygium anti-septicum</i>	Ki tambaga	Myrtaceae	-	-	-	4
16	<i>Toona sureni</i>	Suren	Meliaceae	LC	-	-	1
17	<i>Weinmannia fraxinea</i>	Kacangan	Cunoniaceae	LC	-	-	6

\*) Keterangan: Status Perlindungan berdasarkan kategori, (a) IUCN Red List of Threatened Species, DD (Data deficient), LC (Least Concern), Near Threatened (NT), Vulnerable (VU), Endangered (EN), Critically Endangered (CR); (b) Appendix of CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora); dan (c) Peraturan Menteri LHK Nomor 106 tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar yang Dilindungi

Tabel 6. Data anakan yang teridentifikasi di lokasi pemantauan Kawasan Hutan Gunung Ungaran

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Status Perlindungan			N
				IUCN	CITES	P.106	
1	<i>Alangium rotundifolium</i>	Wuru jati	Cornaceae	-	-	-	10
2	<i>Cryptocarya densiflora</i>	Wuru tejo	Lauraceae	LC	-	-	71
3	<i>Elaeocarpus sp</i>	-	Elaeocarpaceae	-	-	-	8
4	<i>Ficus sp</i>	Ara	Moraceae	-	-	-	3
5	<i>Helicia robusta</i>	Kendung	Proteaceae	LC	-	-	5
6	<i>Litsea noron-hae</i>	Wuru kembang	Lauraceae	LC	-	-	2

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Status Perlindungan			N
				IUCN	CITES	P.106	
7	<i>Macaranga tanarius</i>	Mara	Euphorbiaceae	LC	-	-	3
8	<i>Maranthes corymbosa</i>	Cemara piting	Chrysobalanaceae	LC	-	-	1
9	<i>Melicope lunu-ankenda</i>	Sempayang	Rutaceae	LC	-	-	7
10	<i>Pipturus argenteus</i>	Senu	Urticaceae	LC	-	-	3
11	<i>Podocarpus imbricatus</i>	Jamuju	Podocarpaceae	LC	-	-	1
12	<i>Sapindus rarak</i>	Lerak	Sapindaceae	-	-	-	9
13	<i>Strobilanthes cernua</i>	Bubukuan	Acanthaceae	-	-	-	1
14	<i>Syzygium sp</i>	Nagasari	Myrtaceae	-	-	-	21
15	<i>Trevesia sundaica</i>	Pi panggang	Araliaceae	-	-	-	2

\*) Keterangan: Status Perlindungan berdasarkan kategori, (a) IUCN Red List of Threatened Species, DD (Data deficient), LC (Least Concern), Near Threatened (NT), Vulnerable (VU), Endangered (EN), Critically Endangered (CR); (b) Appendix of CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora); dan (c) Peraturan Menteri LHK Nomor 106 tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar yang Dilindungi

Tabel 7. Data herba yang teridentifikasi di lokasi pemantauan Kawasan Hutan Gunung Ungaran

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Status Perlindungan			
				IUCN	CITES	P.106	
1	<i>Ageratina riparia</i>	Teklan	Asteraceae	-	-	-	33
2	<i>Ageratum conyzoides</i>	Bandotan	Asteraceae	-	-	-	3
3	<i>Arisaema sp</i>	Kiacung	Araceae	-	-	-	17
4	<i>Begonia sp</i>	Begonia	Begoniaceae	-	-	-	1
5	<i>Calanthe triplicata</i>	Anggrek boneka	Orchidaceae	-	App.II	-	4
6	<i>Calopogonium sp</i>	Kalopo	Fabaceae	-	-	-	2
7	<i>Carex baccans</i>	-	Cyperaceae	LC	-	-	9
8	<i>Centotheca lappacea</i>	Jukut kidang	Poaceae	-	-	-	13



No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Status Perlindungan			
				IUCN	CITES	P.106	
9	<i>Clidemia hirta</i>	Harendong	Melastomataceae	-	-	-	16
10	<i>Curculigo capitulata</i>	Bedur	Hypoxidaceae	-	-	-	1
11	<i>Cyclosorus sp</i>	-	Aspleniaceae	-	-	-	21
12	<i>Drynaria rigidula</i>	Simbar layangan	Polypodiaceae	-	-	-	6
13	<i>Dumasia villosa</i>	-	Fabaceae	LC	-	-	1
14	<i>Elatostema sp</i>	-	Urticaceae	-	-	-	2
15	<i>Epipremnum pinnatum</i>	-	Araceae	-	-	-	17
16	<i>Eragrostis tenella</i>	-	Poaceae	-	-	-	4
17	<i>Ficus punctata</i>	-	Moraceae	LC	-	-	1
18	<i>Freycinetia sp</i>	Pandan rambat	Pandanaceae	-	-	-	11
19	<i>Gynostemma Pentaphyllum</i>	Jiaogulan	Cucurbitaceae	-	-	-	1
20	<i>Histiopteris incisa</i>	-	Dennstaedtiaceae	-	-	-	1
21	<i>Homalomena cordata</i>	-	Araceae	-	-	-	3
22	<i>Hydrocotyle javanica</i>	Pegagan gajah	Araliaceae	LC	-	-	3
23	<i>Isachne globosa</i>	-	Poaceae	-	-	-	1
24	<i>Justicia sp</i>	-	Acanthaceae	-	-	-	8
25	<i>Lasianthus stercorarius</i>	Kahitutan	Rubiaceae	-	-	-	2
26	<i>Nephrolepis sp</i>	Paku pedang	Polypodiaceae	-	-	-	4
27	<i>Ophiopogon caulescens</i>	Kucai besar	Asparagaceae	-	-	-	12
28	<i>Oplismenus compositus</i>	-	Poaceae	-	-	-	14
29	<i>Pandanus sp</i>	Pandan hutan	Pandanaceae	-	-	-	4
30	<i>Plectranthus sp</i>	Iler	Lamiaceae	-	-	-	2
31	<i>Pteris sp</i>	-	Pteridaceae	-	-	-	8
32	<i>Rubus rosifolius</i>	Beri hutan	Rosaceae	-	-	-	4
33	<i>Schismatoglotis sp</i>	-	Araceae	-	-	-	3

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Status Perlindungan			
				IUCN	CITES	P.106	
34	<i>Selaginella sp</i>	-	Selaginellaceae	-	-	-	11
35	<i>Smilax zeylanica</i>	-	Smilacaceae	-	-	-	8
36	<i>Strophacanthus membranifolius</i>	-	Acanthaceae	-	-	-	1
37	<i>Viola arcuata</i>	Bunga violet	Violaceae	-	-	-	1
38	<i>Zingiber sp</i>	-	Zingiberaceae	-	-	-	1
39	<i>Zingiber zerumbet</i>	Lempuyang	Zingiberaceae	DD	-	-	10

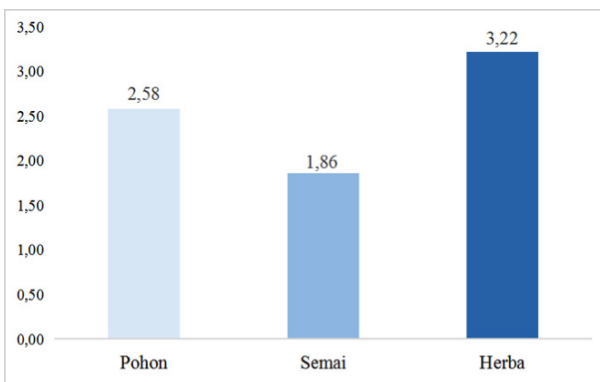
\*) Keterangan: Status Perlindungan berdasarkan kategori, (a) IUCN Red List of Threatened Species, DD (Data deficient), LC (Least Concern), Near Threatened (NT), Vulnerable (VU), Endangered (EN), Critically Endangered (CR); (b) Appendix of CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora); dan (c) Peraturan Menteri LHK Nomor 106 tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar yang Dilindungi

Indeks keanekaragaman tumbuhan di Bukit Gentong berdasarkan habitusnya, terendah bernilai 1,86 dan tertinggi 3,22. Tingkat keanekaragaman jenis tertinggi hingga terendah yaitu Herba > Pohon > Semai. Indeks keanekaragaman jenis pada habitus pohon diperoleh hasil 2,58 yang berarti tergolong sedang, hal ini menandakan jika komunitas jenis tersebut cukup stabil. Jenis pohon yang mendominasi berdasarkan jumlah individu yaitu *Litsea noronhae*, *Ficus sp*, *Cryptocarya densiflora*, *Melicope lunu-ankenda*, dan *Toona sureni*. Dari 17 jenis pohon yang teridentifikasi, 10 jenis masuk dalam daftar IUCN Red List yakni Least Concern (LC) yang berarti jenis tersebut memiliki risiko rendah namun tetap berpotensi untuk menjadi punah jika terjadi penurunan individu akibat deforestasi atau penebangan hutan.

Pada habitus semai diperoleh indeks keanekaragaman 1,86 yang tergolong rendah. Keanekaragaman jenis yang rendah dikarenakan pada tingkat semai, jenis dan jumlah individu yang ditemukan sedikit, berkebalikan dengan herba yang memiliki indeks keanekaragaman 3,22 dan tergolong tinggi. Keanekaragaman jenis tinggi berarti pada komunitas memiliki banyak jenis dengan kelimpahan (individu) yang sama atau hampir sama. Keanekaragaman tinggi

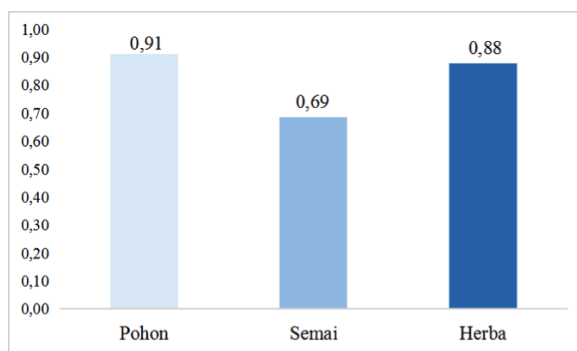
juga menunjukkan bahwa suatu komunitas dalam keadaan stabil dan terjadi pola interaksi yang lebih kompleks. Rendahnya keanekaragaman memungkinkan terjadinya ketidakseimbangan dalam komunitas, dapat ditimbulkan oleh adanya tekanan atau gangguan dari antar jenis atau makhluk hidup lain. Dalam kasus semai, keanekaragaman jenis yang rendah dimungkinkan karena kurang berhasilnya pemencaran biji, namun demikian jumlah individu dari semai yang diidentifikasi menunjukkan nilai yang tinggi sehingga diharapkan dapat bertahan hidup dan akan terus tumbuh sebagai regenerasi demi keseimbangan ekosistem hutan.

Berdasarkan status konservasi, dari habitus semai terdapat 8 jenis yang masuk dalam IUCN Red List dengan kategori Least Concern (LC), yaitu berisiko rendah untuk punah, sedangkan dari habitus herba hanya 4 jenis yang memiliki kategori LC dan 1 jenis kategori Data Deficien (DD) yang berarti kekurangan data untuk menafsirkan kondisi jenis tersebut di alam. Pada perlindungan CITES, hanya 1 jenis herba yang masuk list Appendix II yaitu anggrek boneka (*Calanthe triplicata*), status Appendix II ini berarti jenis yang tidak terancam punah namun berpotensi terancam punah apabila terus diperdagangkan tanpa adanya aturan.

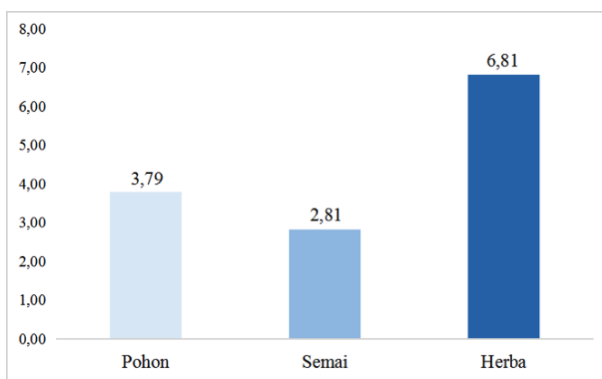


Gambar 8. Indeks keanekaragaman jenis ( $H'$ ) tumbuhan di lokasi pemantauan pada tiap habitus

Tingkat pemerataan jenis tumbuhan berdasarkan indeks pemerataan Evenness dapat dikatakan merata karena nilai mendekati angka 1 walaupun pada habitus herba sedikit ada yang mendominasi yaitu jenis *Ageratina riparia*, namun masih tergolong stabil.



Gambar 9. Indeks pemerataan jenis (*E*) tumbuhan di lokasi pemantauan pada tiap habitus



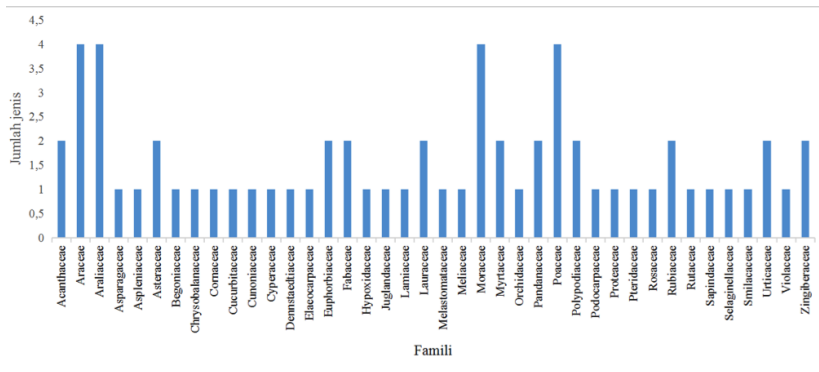
Gambar 10. Indeks kekayaan jenis (*R*) tumbuhan di lokasi pemantauan pada tiap habitus

Kekayaan jenis tertinggi yaitu pada habitus herba ( $R > 4$ ), pada habitus pohon dan semai tergolong sedang ( $2,5 < R < 4$ ). Indeks kekayaan jenis digunakan untuk mengetahui banyaknya keberadaan suatu jenis pada suatu area. Dari hasil yang diperoleh, habitus herba



memiliki kategori tinggi yang berarti jika dalam suatu komunitas tersebut tumbuhan lapis bawah menjadi tumbuhan yang paling banyak ditemukan karena berfungsi sebagai penutup lahan dan sifatnya koloni.

Berdasarkan data jenis tumbuhan secara keseluruhan, diperoleh 40 famili. Famili yang mendominasi adalah Araceae, Araliaceae, Moraceae, dan Poaceae yang masing-masing terdiri dari 4 jenis. Famili Araceae, Araliaceae, dan Poaceae dalam hasil survey merupakan tumbuhan lapis bawah yang memiliki fungsi ekologis sebagai tumbuhan penutup lahan yang dapat menyerap dan menahan jatuhnya air hujan sehingga memperkecil kemungkinan adanya erosi, selain itu berpengaruh penting terhadap unsur mikro dan hara tanah dan menjadi tempat berlindung bagi hewan-hewan kecil atau serangga. Famili Moraceae pada hasil survey merupakan keluarga tumbuhan Ficus yang kehadirannya di hutan sangat penting yaitu buahnya menjadi pakan bagi frugivore (burung, mamalia, serangga) dan karakter akar serta batang yang besar dan kuat menjadi penguat tanah dan penyimpan air.



Gambar 11. Famili tumbuhan dengan jumlah jenis yang ditemukan di lokasi pemantauan





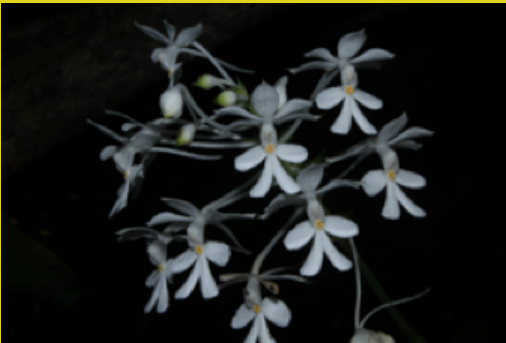




*Toona sureni*



*Ficus ribes*



*Calanthe triplicata*



*Sapindus rarak*



*Maranthes corymbosa*



*Epipremnum pinnatum*



*Syzygium antisepticum*



*Engelhardia spicata*



*Curculigo capitulata*



*Cryptocarya densiflora*



## Keanekaragaman Jenis Anggrek (Orchidaceae)

Berdasarkan hasil dari data sekunder, terdapat 62 jenis anggrek yang ada di kawasan hutan, Kecamatan Ngesrepbalong. Semua jenis anggrek masuk dalam Cites Appendix II, yang artinya daftar spesies yang tidak terancam kepunahan, tapi mungkin terancam punah bila perdagangan terus berlanjut tanpa adanya pengaturan. Selain itu terdapat satu jenis anggrek yang menurut IUCN Red List termasuk jenis yang perlu dilestarikan karena tergolong dalam kategori terancam (EN), yaitu *Paphiopedilum javanicum* (Reinw. ex Lindl.) Pfitzer.

Tabel 7. Data jenis anggrek dan status perlindungannya

No	Nama Ilmiah	Status Perlindungan			N
		P.106	IUCN	CITES	
1	<i>Agrostophyllum stipulatum</i> subsp. <i>bicuspidatum</i> (J.J.Sm.) Schuit.	-	-	App II	5
2	<i>Ania penangiana</i> (Hook.f.) Summerh.	-	-	App II	4
3	<i>Anoectochilus reinwardtii</i> Blume	-	-	App II	3
4	<i>Appendicula alba</i> Blume	-	-	App II	8
5	<i>Appendicula angustifolia</i> Blume	-	-	App II	4
6	<i>Appendicula reflexa</i> Blume	-	-	App II	3
7	<i>Bulbophyllum angustifolium</i> (Blume) Lindl.	-	-	App II	4
8	<i>Bulbophyllum depressum</i> King & Pantl	-	-	App II	2
9	<i>Bulbophyllum biflorum</i> Teijsm. & Binn.	-	-	App II	5
10	<i>Bulbophyllum laxiflorum</i> (Blume) Lindl.	-	-	App II	3
11	<i>Bulbophyllum lobbii</i> Lindl.	-	-	App II	1
12	<i>Calanthe triplicata</i> (Willemet) Ames	-	-	App II	10
13	<i>Ceratostylis graminea</i> Blume	-	-	App II	4
14	<i>Ceratostylis radiata</i> J.J.Sm.	-	-	App II	5
15	<i>Ceratostylis subulata</i> Blume	-	-	App II	4
16	<i>Chrysoglossum ornatum</i> Blume	-	-	App II	2
17	<i>Coelogyne speciosa</i> (Blume) Lindl.	-	-	App II	12
18	<i>Corymborkis veratrifolia</i> (Reinw.) Blume	-	-	App II	4
19	<i>Crepidium acuminatum</i> (D.Don) Szlach.	-	-	App II	3
20	<i>Crepidium junghuhnii</i> (J.J.Sm.) Szlach.	-	-	App II	1

No	Nama Ilmiah	Status Perlindungan			N
		P.106	IUCN	CITES	
21	<i>Crepidium kobi</i> (J.J.Sm.) M.A.Clem. & D.L.Jones	-	-	App II	4
22	<i>Cymbidium bicolor</i> Lindl.	-	-	App II	2
23	<i>Cymbidium lancifolium</i> Hook.	-	-	App II	3
24	<i>Dendrobium barbatum</i> Breda	-	-	App II	2
25	<i>Dendrobium connatum</i> (Blume) Lindl.	-	-	App II	2
26	<i>Dendrobium crumenatum</i> Sw.	-	-	App II	6
27	<i>Dendrobium mutabile</i> (Blume) Lindl.	-	-	App II	5
28	<i>Dendrobium lobulatum</i> Rolfe ex J.J.Sm.	-	-	App II	4
29	<i>Dendrobium sagittatum</i> J.J.Sm.	-	-	App II	4
30	<i>Epipogium roseum</i> (D.Don) Lindl.	-	-	App II	2
31	<i>Erythrodes blumei</i> (Lindl.) Schltr.	-	LC	App II	1
32	<i>Eulophia zollingeri</i> (Rchb.f.) J.J.Sm.	-	-	App II	2
33	<i>Goodyera novembrilis</i> (Rchb.f.) Ormerod	-	-	App II	4
34	<i>Goodyera reticulata</i> (Blume) Blume*	-	-	App II	2
35	<i>Goodyera rubicunda</i> (Blume) Lindl.	-	-	App II	3
36	<i>Habenaria undatifolia</i> Ormerod & Juswara	-	-	App II	3
37	<i>Hetaeria lamellata</i> Blume	-	-	App II	2
38	<i>Liparis cespitosa</i> (Lam.) Lindl.	-	-	App II	1
39	<i>Liparis condylobulbon</i> Rchb.f.	-	-	App II	2
40	<i>Liparis pallida</i> (Blume) Lindl.	-	-	App II	2
41	<i>Liparis wightiana</i> Thwaites	-	-	App II	3
42	<i>Luisia javanica</i> J.J.Sm.	-	-	App II	4
43	<i>Macodes petola</i> (Blume) Lindl.	-	-	App II	4
44	<i>Mycaranthes latifolia</i> Blume	-	-	App II	2
45	<i>Nervilia punctata</i> (Blume) Makino	-	-	App II	7
46	<i>Paphiopedilum javanicum</i> (Reinw. ex Lindl.) Pfitzer	-	EN	App II	1
47	<i>Phaius flavus</i> (Blume) Lindl.	-	-	App II	4
48	<i>Phaius pauciflorus</i> (Blume) Blume	-	-	App II	5
49	<i>Pholidota imbricata</i> Lindl.	-	-	App II	4
50	<i>Polystachya concreta</i> (Jacq.) Garay & H.R.Sweet	-	-	App II	8
51	<i>Pteroceras compressum</i> (Blume) Holttum	-	-	App II	5
52	<i>Rhomboda cristata</i> (Blume) Ormerod	-	-	App II	5
53	<i>Rhomboda velutina</i> (J.J.Sm.) Ormerod	-	-	App II	3
54	<i>Stereosandra javanica</i> Blume	-	-	App II	2

No	Nama Ilmiah	Status Perlindungan			N
		P.106	IUCN	CITES	
55	<i>Taeniophyllum hasseltii</i> Rchb.f.	-	-	App II	1
56	<i>Tainia speciosa</i> Blume	-	-	App II	2
57	<i>Trichotosia pauciflora</i> Blume	-	-	App II	5
58	<i>Tropidia curculigoides</i> Lindl.	-	-	App II	4
59	<i>Tuberolabium zollingeri</i> (Rchb.f.) Ormerod & Juswara	-	-	App II	3
60	<i>Oberonia similis</i> (Blume) Lindl.	-	-	App II	4
61	<i>Vanda tricolor</i> Lindl.	-	-	App II	1
62	<i>Zeuxine gracilis</i> (Breda) Blume	-	-	App II	3

Keterangan: Status Perlindungan berdasarkan kategori, (a) Peraturan Menteri LHK Nomor 106 tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar yang Dilindungi; (b) IUCN Red List of Threatened Species; c) Appendix of CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora)

Tabel 8. Parameter Keanekaragaman Jenis Anggrek di Kawasan Hutan Ngesrepbalong, Gunung Ungaran

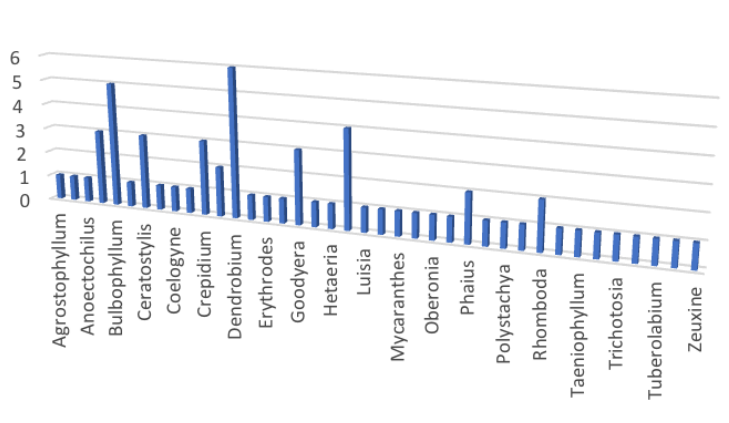
No	Parameter Keanekaragaman	Keterangan
1	Jumlah individu	223
2	Jumlah Jenis	62
3	Indeks kekayaan jenis	14,83
4	Indeks keanekaragaman	3,97
5	indeks pemerataan	0,9

Indeks keanekaragaman jenis anggrek di Lokasi Kajian tergolong tinggi, dengan nilai indeks 3,97. Dari total jumlah anggrek Gunung Ungaran yang telah diketahui, yaitu sebanyak 121 jenis, 62 jenis terdapat di lokasi kajian, 61 jenis teramati di Bukit Gentong, dan 27 jenis teramati di Bukit Watuondo. Genus yang dominan adalah *Dendrobium* 6 jenis, diikuti oleh *Bulbophyllum* 5 jenis, dan *Liparis* 4 jenis.

Bukit Gentong merupakan kawasan hutan yang tergolong masih memiliki tutupan hutan yang baik, pohon-pohon besar masih mendominasi di beberapa tempat. Anggrek-anggrek epifit membutuhkan pohon sebagai tempat hidup, oleh karena itu keberadaan po-

hon yang beranekaragam di dalam suatu Kawasan menjadi penting bagi keberlangsungan hidup anggrek. Madison (1977) menyatakan bahwa inang bagi anggrek epifit merupakan salah satu kebutuhan yang mendasar dalam upaya mendapatkan cahaya dan sirkulasi udara yang lebih baik.

Kemerataan anggrek berdasarkan indeks Evennes, bisa dikatakan cukup merata walaupun di beberapa lokasi ada jenis yang mendominasi tapi komunitas masih tergolong stabil karena nilai kemerataan mendekati 1.



Gambar 12. Dominansi genus anggrek di lokasi kajian Gunung Ungaran

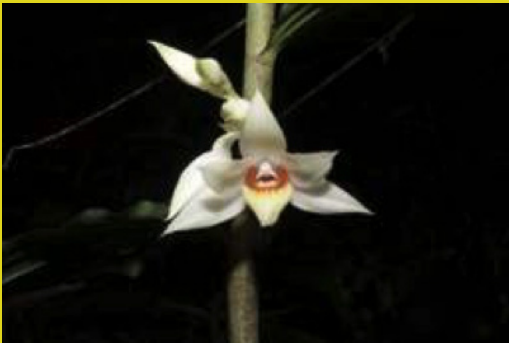




*Anoectochilus reinwardtii*



*Bulbophyllum angustifolium*



*Phaius pauciflorus*



*Tainia speciosa*



*Paphiopedilum javanicum*



*Dendrobium lobulatum*



*Habenaria undatifolia*



*Vanda tricolor*



*Liparis ces*



*Dendrobium barbatum*

## Keanekaragaman Jenis Burung (Avifauna)

Berdasarkan hasil pengamatan pada di lokasi penelitian didapatkan total 26 spesies dari 18 famili. Jumlah spesies tertinggi ditemukan di stasiun I (Gondang) sebanyak 20 spesies, diikuti stasiun II (Gunungsari) sebanyak 12 spesies. Terdapat lima spesies yang ditemukan di kedua stasiun penelitian, yaitu *Aegithina tiphia*, *Todirhamphus chloris*, *Collacolia linchi*, *Enicurus velatus*, *Psilopogon australis* dan *Pycnonotus aurigaster*.

Jumlah spesies yang didapatkan pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Ongky et al., (2020) sebanyak 20 spesies di wilayah kerja KPH Dampelas Desa Malonas Kecamatan Dampelas Kabupaten Donggala, namun lebih rendah dari hasil penelitian Pahrurrozi (2021) sebanyak 32 spesies di Desa Jurang-Jaler, Kecamatan Praya. Komposisi jenis Burung di Desa Ngesrepbalong dapat dilihat Pada Tabel berikut ini.

Tabel 9. Data pohon yang teridentifikasi di lokasi pemantauan Kawasan Hutan Gunung Ungaran

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Status Perlindungan			N
				IUCN	P.106	CITES	
1	<i>Ictinaetus malayensis</i>	Elang hitam	Accipitridae	LC	V	II	1
2	<i>Aegithina tiphia</i>	Cipoh kacat	Aegithinidae	LC	-	-	5
3	<i>Todirhamphus chloris</i>	Cekakak sungai	Alcedinidae	LC	-	-	2
4	<i>Apus nipalensis</i>	Kapinis rumah	Apodidae	LC	-	-	6
5	<i>Collocalia linchi</i>	Walet linchi	Apodidae	LC	-	-	19
6	<i>Rhyticeros undulatus</i>	Julang emas	Bucerotidae	VU	V	II	4
7	<i>Pericrocotus flammeus</i>	Sepah Hutan	Campephagidae	LC	-	-	6
8	<i>Orthotomus sutorius</i>	Cinenen pisang	Cisticolidae	LC	-	-	1

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Status Perlindungan			N
				IUCN	P.106	CITES	
9	<i>Chalcophaps indica</i>	Delimukan Zamrud	Columbidae	LC	-	-	1
10	<i>Phaenicophaeus curvirostris</i>	Kadalan Birah	Cuculidae	LC	-	-	2
11	<i>Surniculus lugubris</i>	Kedasi Hitam	Cuculidae	LC	-	-	1
12	<i>Cacomantis merulinus</i>	Wiwik Kelabu	Cuculidae	LC	-	-	1
13	<i>Cacomantis sonneratii</i>	Wiwik lurik	Cuculidae	LC	-	-	1
14	<i>Cacomantis sepulchralis</i>	Wiwik uncuang	Cuculidae	LC	-	-	3
15	<i>Dicaeum trigonostigma</i>	Cabai bunga api	Dicaeidae	LC	-	-	4
16	<i>Hirundo tahitica</i>	Layang-layang batu	Hirundinidae	LC	-	-	2
17	<i>Cecropis striolata</i>	Layang-layang loreng	Hirundinidae	LC	-	-	3
18	<i>Psilopogon australis</i>	Takur Tenggeret	Megalaimidae	LC	-	-	8
19	<i>Psilopogon armillaris</i>	Takur Tulung-tumpuk	Megalaimidae	NT	V	-	1
20	<i>Enicurus velatus</i>	Meninting kecil	Muscicapidae	LC	-	-	3
21	<i>Gallus varius</i>	Ayam hutan	Phasianidae	LC	-	-	2
22	<i>Dendrocopos macei</i>	Caladi ulam	Picidae	LC	-	-	1
23	<i>Loriculus pusillus</i>	Serindit Jawa	Psittacidae	LC	V	-	4
24	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Cucak Kutilang	Pycnonotidae	LC	-	-	14
25	<i>Pycnonotus simplex</i>	Merbah corok-corok	Pycnonotidae	LC	-	-	17
26	<i>Hemipus hirsuticeps</i>	Jinjing batu	Vangidae	LC	-	-	5

Keterangan: Status Perlindungan berdasarkan kategori, (a) Peraturan Menteri LHK Nomor 106 tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar yang Dilindungi; (b) IUCN Red List of Threatened Species, LC (Least Concern), Near Threatened (NT); (c) Appendix II of CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora)



Famili Cuculidae memiliki jumlah spesies paling banyak dibandingkan dengan famili lainnya. Kelima spesies tersebut adalah *Phaenicophaeus curvirostris*, *Surniculus lugubris*, *Cacomantis merulinus*, *Cacomantis sonneratii*, dan *Cacomantis sepulcralis*. Spesies-spesies tersebut ditemukan di tepian hutan dengan tanaman kopi di bagian bawahnya yang dibudidayakan dengan sistem agroforestry. Menurut Dinanti, et. al., (2018), famili Cuculidae mudah ditemui pada habitat terbuka seperti hutan sekunder yang terdegradasi, kawasan perkebunan, dan lahan kosong. Pernyataan tersebut juga didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Thiollay (1995), bahwa famili Cuculidae lebih banyak dijumpai pada lahan terbuka di kawasan penyangga tipe agroforestri di Sumatera. serangga (insektivora) dan beberapa spesiesnya merupakan brood parasite sehingga membutuhkan sarang spesies burung lain untuk meletakkan telurnya (Mackinnon et. al., 2010).

Beberapa jenis burung yang tercatat selama penelitian termasuk dalam daftar jenis yang dilindungi berdasarkan *International Union For Conservation Of Nature (IUCN)*, *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)* dan Permen LHK Nomor 106 tahun 2018 tentang jenis satwa dan tumbuhan dilindungi. Jenis burung yang masuk status keterancam IUCN meliputi *Rhyticeros undulatus* berstatus rentan (VU), *Psilopogon armillaris* berstatus mendekati terancam (NT) dan 24 spesies burung yang lainnya berstatus resiko rendah (LC).

Jenis burung yang masuk dalam daftar Appendix CITES adalah *Ictinaetus malayensis* dan *Rhyticeros undulatus* dengan kategori Appendix II. Species yang masuk dalam kategori Appendix II merupakan species yang tidak terancam, tetapi dapat menjadi terancam apabila perdagangan terus berlanjut tanpa adanya regulasi (Blundell, 2004). Sementara itu, terdapat empat species burung yang dilindungi dalam Permen LHK Nomor 106 tahun 2018, sehingga keberadaan burung-burung tersebut perlu mendapat prioritas perlindungan dari berbagai ancaman kepunahan. Keempat species

burung tersebut yaitu *Ictinaetus malayensis*, *Rhyticeros undulatus*, *Psilopogon armillaris*, dan *Loriculus pusillus*.

Jumlah individu tertinggi ditemukan pada spesies *Collocalia linchi* dengan jumlah 19 individu. Tingginya jumlah *Collocalia linchi* dipengaruhi oleh tingkat toleransi spesies tersebut terhadap lingkungan yang lebar dan ketersediaan pakan yang mencukupi (Amna dan Rifqiyati, 2014). Menurut MacKinnon et al. (2010) *Collocalia linchi* merupakan jenis burung walet yang paling umum terdapat di semua tingkat ketinggian. *Collocalia linchi* juga dapat beradaptasi di semua tipe habitat (Firdausy, 2018). Selain itu, pada lokasi penelitian masih banyak ditemukan berbagai vegetasi yang menyediakan sumber pakan berupa serangga. *Collocalia linchi* diketahui merupakan burung pemakan serangga yang aktif mencari pakan sambil terbang dan menggunakan mulut lebarnya untuk menangkap mangsa (MacKinnon 2010).

Keanekaragaman jenis burung pada suatu habitat sangat ditentukan oleh kondisi habitat tersebut, serta kondisi fisik dan biotik yang ada didalamnya (Hakim, 2011). Kestabilan suatu komunitas burung biasanya dapat diketahui dari tinggi atau rendahnya nilai keanekaragaman, pemerataan, serta kekayaan jenis burung yang didapat (Syaputra et. al., 2017). Keragaman spesies akan membentuk suatu hubungan yang kompleks dan mempengaruhi antara satu dengan lainnya. Semakin tinggi keanekaragaman suatu spesies akan meningkatkan kestabilan suatu komunitas burung (Imanuddin 2009).

Berdasarkan hasil pengamatan burung di Desa Ngesrepbalong diperoleh nilai index keanekaragaman, pemerataan, serta kekayaan jenis burung yang berbeda antara dua stasiun penelitian. Nilai index keanekaragaman, pemerataan, serta kekayaan jenis burung di Desa Ngesrepbalong ditampilkan pada Tabel berikut.

Tabel 10. Parameter Keanekaragaman Jenis Burung di Kawasan Hutan Ngesrepbalong, Gunung Ungaran

No	Parameter Keanekaragaman	Keterangan
1	Jumlah individu	117
2	Jumlah Jenis	26
3	Indeks kekayaan jenis	5.250
4	Indeks keanekaragaman	2.819
5	indeks pemerataan	0.865

Berdasarkan hasil penelitian dilapangan, secara umum indeks keanekaragaman jenis dilokasi penelitian penelitian tergolong sedang (nilai  $1 < H' < 3$ ). Hal tersebut menunjukkan bahwa lokasi penelitian tersebut menyediakan daya dukung lingkungan yang mencukupi untuk burung-burung tersebut hidup dan sebagai tolak ukur stabilitas suatu komunitas. Menurut Krebs (1978), ada enam faktor saling berkaitan yang menentukan naik turunnya keragaman jenis suatu komunitas yaitu waktu, heterogenitas ruang, persaingan, pemangsaan, kestabilan lingkungan dan produktifitas (Krebs, 1978).

Sementara itu, indeks kekayaan jenis pada lokasi penelitian menunjukkan kekayaan jenis burung masuk kategori tinggi. Menurut Mr-galef (1958), kekayaan jenis dikategorikan tinggi apabila index kekayaan jenisnya lebih dari empat ( $R > 4$ ), sedangkan kekayaan jenis dikategorikan sedang apabila index kekayaan jenisnya lebih dari 2,5 dan kurang dari 4mpat ( $2,5 < R < 4$ ).

Nilai Indeks Kemerataan Jenis (E) dapat digunakan sebagai indikator adanya gejala dominansi diantara tiap jenis dalam komunitas (Rahman et al, 2008). Pada suatu komunitas, pemerataan jenis dibatasi antara 0-1.0. Jika nilai pemerataan mendekati nilai 1.0 maka dapat dikatakan kondisi semua jenis sama-sama melimpah (merata). Namun, jika nilai pemerataan mendekati 0, maka jenis yang terdapat dalam komunitas tersebut semakin tidak merata atau adanya jenis yang jumlahnya mendominasi (Hamzati 2013). Pada

Tabel diatas menunjukkan bahwa pada lokasi penelitian memiliki nilai indeks kemerataan yang mendekati 1.0, yaitu 0,865. Hal itu menunjukkan bahwa kondisi semua jenis burung di lokasi penelitian memiliki persebaran yang merata dan tidak ada satu jenis yang mendominasi.



*Aegithina tiphia*



*Cacomantis sepulcra*



*Surniculus lugubris*



*Loriculus pusillus*



*Ictinaetus malaiensis*





*Dendrocopos macei*



*Enicurus velatus*



*Psilopogon armillaris*



*Todiramphus chloris*



*Rhyticeros undulatus*

## Keanekaragaman Jenis Capung

Berdasarkan hasil pengamatan capung di sepuluh titik pengamatan berhasil tercatat 98 individu capung dari 15 spesies. Capung yang ditemui di lokasi kajian tidak termasuk jenis yang dilindungi menurut Peraturan Menteri LHK No. 106 Tahun 2018 serta tidak masuk dalam kategori Appendix of CITES. Berdasarkan populasi secara global dari IUCN red list jenis capung yang ditemui termasuk dalam kategori *Least Concern* (LC) dan *Data Deficient* (DD). Kategori ini berarti bahwa jenis tersebut berisiko rendah dan kurang data, belum termasuk kedalam jenis yang terancam.

Spesies capung yang ditemui berasal dari subordo Anisoptera dan zygoptera. Subordo Anisoptera memiliki ukuran tubuh yang relatif lebih besar dari subordo Zygoptera dan memiliki kemampuan terbang dengan cepat (Baskoro et al., 2018). Sedangkan Zygoptera memiliki tubuh ramping atau biasa disebut dengan capung jarum.

Tabel 11. Data capung yang teridentifikasi di lokasi pemantauan Kawasan Hutan Gunung Ungaran

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Status Perlindungan			N
				P.106	IUCN	CITES	
1	<i>Vestalis luc-tuosa</i>	Capung-kilap biru	Calopterygidae	-	LC	-	14
2	<i>Heliocypha fenestrata</i>	Capung-batu merah-jambu	Chlorocyphidae	-	LC	-	4
3	<i>Euphaea variegata</i>	Capung-beludru sunda	Euphaeidae	-	LC	-	18
4	<i>Drepanosticta gazella</i>	Capung-hutan elok	Platycnemididae	-	LC	-	2
5	<i>Drepanosticta spatulifera</i>	Capung-hutan perut-pipih	Platycnemididae	-	-	-	1
6	<i>Drepanosticta sundana</i>	Capung-hutan sunda	Platycnemididae	-	-	-	1
7	<i>Gynacantha subinterrupta</i>	Capung-edar coreng	Aeshnidae	-	LC	-	2
8	<i>Chlorogomphus magnificus</i>	Capung-belang besar	Chlorogomphidae	-	-	-	2

No	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Famili	Status Perlindungan			N
				P.106	IUCN	CITES	
9	<i>Idionyx montana</i>	Capung-zamrud gunung	Corduliidae	-	-	-	8
10	<i>Macromia westwoodi</i>	capung-jelajah cincin-kuning	Macromiidae	-	LC	-	1
11	<i>Orthetrum glaucum</i>	Capung-sambar biru	Libellulidae	-	LC	-	6
12	<i>Orthetrum pruinatum</i>	Capung-sambar merah	Libellulidae	-	LC	-	2
13	<i>Orthetrum sabina</i>	Capung-sambar hijau	Libellulidae	-	LC	-	15
14	<i>Pantala flavescens</i>	Capung-kembara buana	Libellulidae	-	LC	-	14
15	<i>Coeliccia membranipes</i>	Capung-jarum hutan	Platycnemiidae	-	LC	-	8

Keterangan: Status Perlindungan berdasarkan kategori, (a) Peraturan Menteri LHK Nomor 106 tahun 2018 tentang Jenis Tumbuhan dan Satwa Liar yang Dilindungi; (b) IUCN Red List of Threatened Species, LC (Least Concern); c) Appendix of CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora)

Tabel 12. Parameter Keanekaragaman Jenis Capung di lokasi penelitian

No	Parameter Keanekaragaman	Keterangan
1	Jumlah individu	98
2	Jumlah Jenis	15
3	Indeks kekayaan jenis	6.42
4	Indeks keanekaragaman	2,33
5	indeks pemerataan	0,77

Hasil analisis keanekaragaman spesies capung di lokasi kajian termasuk dalam kategori keanekaragaman sedang dengan nilai indeks  $H' = 2,33$ . Sementara itu kekayaan jenisnya masuk dalam kategori tinggi ( $R > 4$ ). Kemerataan jenis capung di lokasi kajian ini tergolong tinggi karena mendekati skor 1. Hal tersebut menunjukkan bahwa komunitas capung di lokasi kajian ini dalam kondisi yang cukup stabil. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan jenis capung yang ditemui dalam jumlah melimpah adalah Capung beludru sunda (*Euphaea variegata*) dan Capung Sambar Hijau (*Or-*

*thetrum sabina*). Capung jenis ini termasuk jenis penetap banyak dijumpai pada aliran sungai deras, sering bertengger di atas bebatuan. Sedangkan capung sambar hijau merupakan jenis yang umum dan toleran.

Capung beludru sunda (*Euphaea variegata*) dan Capung Sambar Hijau (*Orthetrum sabina*) banyak ditemukan dikarenakan capung jenis ini cenderung menyukai area terbuka dengan intensitas cahaya yang kuat hingga sedang. Selain itu, ruang terbuka membuat capung lebih leluasa dalam mencari mangsa. Dengan memanfaatkan ruang terbuka, perburuan mangsa menjadi lebih leluasa. Capung dari genus Platycnemididae, Aeshnidae, Chlorogomphidae, Cordulidae, merupakan capung hutan yang keberadaannya membutuhkan tutupan hutan dan perairan yang belum tercemar. Oleh karena itu bisa dijadikan sebagai biondikator perubahan tutupan lahan atau perairan bersih.



*Drepanosticta gazella*



*Drepanosticta spatulifera*



*Drepanosticta sundana*



*Orthetrum pruinosum*



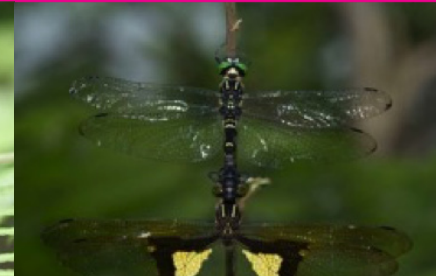
*Orthetrum glaucum*



*Orthetrum sabina*



*Vestalis luctuosa*



*Chlorogomphus magnificus*



*Pantala flavescens*



*Euphaea variegata*



# SIMPULAN DAN REKOMENDASI PENGELOLAAN KEHATI

Berdasarkan hasil kajian pemantauan keanekaragaman hayati tersebut di atas maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil pengamatan keanekaragaman hayati untuk pohon tercatat 54 jenis yang terdiri dari 24 familia. terdapat 38 jenis yang masuk dalam daftar IUCN Red List dengan kategori Endangered (EN), Vulnerable (VU), dan Least Concern (LC). Terdapat satu jenis tumbuhan yang merupakan endemik Jawa, yaitu jenis *Ficus involucrata* yang berpotensi tinggi menjadi pakan frugivores, dan 2 jenis merupakan endemik Indonesia yaitu *Ficus crassiramea* subsp. *Stupenda* dan jenis *Tabernaemontana shaerocarpa*, yang berpotensi menjadi pakan frugivores (satwa pemakan buah).
2. Berdasarkan hasil pengamatan anggrek diperoleh 62 jenis anggrek terdapat satu jenis yang masuk dalam IUCN Redlist dengan status Endangered dan Cites appendiks II, yaitu *Papiopedh-illum javanica*.
3. Berdasarkan hasil pengamatan burung mencatat 26 jenis burung dari 19 famili. Berdasarkan hasil penelitian dilapangan, secara umum indeks keanekaragaman jenis dilokasi penelitian tergolong sedang (nilai  $1 < H' < 3$ ), yang berarti lokasi penelitian tersebut menyediakan daya dukung lingkungan yang mencukupi untuk burung-burung tersebut hidup dan sebagai tolak ukur stabilitas suatu komunitas. Indeks kekayaan jenis pada lokasi penelitian menunjukkan kekayaan jenis burung masuk kategori tinggi. Indeks pemerataan menunjukkan

bahwa pada lokasi penelitian memiliki nilai indeks pemerataan yang mendekati 1.0, yaitu 0,865. Hal itu menunjukkan bahwa kondisi semua jenis burung di lokasi penelitian memiliki persebaran yang merata dan tidak ada satu jenis yang mendominasi.

4. Berdasarkan hasil pengamatan capung teramati 98 individu dari 15 jenis capung di lokasi kajian. Hasil analisis keanekaragaman di lokasi kajian termasuk dalam kategori sedang dengan nilai indeks  $H' = 2,3$
5. Berdasarkan hasil pengamatan, maka dapat direkomendasi strategi pengelolaan kehati di Kawasan Hutan Gunung Ungaran, sebagai berikut.
  - Monitoring rutin tahunan untuk mengembangkan database dan sebagai upaya perlindungan dengan pembuatan sistem webgis.
  - Diseminasi dan pendidikan lingkungan hidup untuk masyarakat disekitar hutan untuk menjaga habitat khususnya vegetasi yang memiliki nilai penting sebagai penghasil pakan untuk satwa liar serta yang telah terancam punah
  - Pengembangan pembibitan tanaman lokal gunung ungaran, yang dapat digunakan untuk kegiatan penanaman pada kawasan hutan Gunung Ungaran
  - Perbanyak spesies dilindungi berbasis masyarakat di rumah anggrek gempol untuk ditanam Kembali di hutan
  - Mencegah terjadinya alih sungsi lahan dari hutan alam menjadi budidaya hutan monokultur.
  - Melakukan pencegahan dan penindakan terhadap pembalakan liar melalui patroli, penjagaan kawasan dengan melibatkan masyarakat lokal.
  - Mencegah pencemaran lingkungan melalui pengelolaan sampah berbasis masyarakat.
  - Mempertahankan dan meningkatkan kondisi daya dukung habitat eksisting saat ini.
  - Melakukan reboisasi kawasan hutan yang kondisinya kritis dengan berbagai jenis tanaman, khususnya tanaman yang menjadi sumber pakan burung disesuaikan dengan

biofisik dan peruntukan kawasan.

- Melakukan pencegahan dan penindakan perburuan liar terhadap keanekaragaman hayati, melalui patroli, penjagaan kawasan dengan melibatkan masyarakat lokal







# DAFTAR PUSTAKA

- Amna, M. M. dan N. Rifqiyati. (2014) Perbandingan Keanekaragaman Burung di Pantai Siung dan Pantai Wedi Ombo Gunungkidul D. I. Yogyakarta. Prosiding Seminar Biologi, 11(1).
- Baskoro, K. 2018. Odonata Semarang Raya: Atlas Biodiversitas Burung di Kawasan Semarang. Departemen Biologi, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Blundell, Art. (2004). A review of the CITES listing of big-leaf mahogany. *Oryx*. 38 (01): 84-90.
- Borror, H.L., De long, D.M. 1971. An Introduction to the study of Insects. 3rd ed. Holt, Rinehart and Winston. New York. p 455-456.
- Borror, D.J., C.A. Triplehorn, N.F. Jhonson. 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Braby, M.F. 2004. The complete field guide to butterflies of Australia. Australia, CSIRO
- Dinanti, R.V., N.L. Winarni, D.H. Pradana. 2018. Komunitas Burung di Kawasan Penyangga Taman Nasional Ujung Kulon, Banten. Prosiding Konferensi Peneliti dan Pemerhati Burung Indonesia (KPPBI) 4 Semarang 8 – 10 Februari 2018.
- Fikriyanti, M., S. Wulandari, I. Fauzi, A. Rahmat. 2018. Keragaman Jenis Burung Pada Berbagai Komunitas di Pulau Sangiang, Provinsi Banten. *Jurnal Biodjati*, 3 (2): 157-165.



- Firdausy, M.S. 2018. Keanekaragaman Jenis Burung di Habitat Terbangun Institut Pertanian Bogor. Prosiding Konferensi Peneliti dan Pemerhati Burung Indonesia (KPPBI) 4 Semarang 8 – 10 Februari 2018.
- Gunawan, Hendra, Lilik B. Prasetyo, Ani Mardiasuti, dan Agus P. Kartono. 2010. Fragmentasi Hutan Alam Lahan Kering Di Provinsi Jawa Tengah. Bogor. Kementerian Kehutanan : Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Hutan Vol. 7 No. 1
- Hakim. L. 2011. Keanekaragaman Jenis Burung di Tiga Habitat Lahan Terbuka Hijau Kawasan Kampus Universitas Riau Panam Pekanbaru. [Skripsi]. Biologi UR: Pekanbaru
- Hamzati N.S, Aunurohim. 2013. Keanekaragaman Burung Di Beberapa Tipe Habitat Di Bentang Alam Mbeliling Bagian barat, Flores. (Skripsi). Jurusan Biologi Fmipa ITS: Surabaya.
- Ilhamdi, M.L., A.A. Idrus, D. Samtoso. 2019. Struktur Komunitas Kupu-Kupu di Taman Wisata Alam Suranadi, Lombok Barat. Jurnal Biologi Tropis, 19 (1) : 147 – 153
- Imanuddin. 2009. Komunitas burung di bawah tajuk pada hutan primer dan sekunder di taman nasional bukit barisan Sumatra selatan. (Thesis). Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- IUCN (2021). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-1. <https://www.iucnredlist.org>
- Koneri, R. dan Saroyo, 2011. Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera) pada Empat Tipe Habitat di Hutan Lindung Gunung Klabat, Sulawesi Utara. Majalah Ilmiah Biologi BIOSFERA: A Scientific Journal, 29 (1) : 85-92.

Kreb, 1978. Kekayaan dan Keanekaragaman Jenis Burung. Biologi Konservasi Edisi

Revisi. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.

Letari, V.C., T.S. Erawan, Melanie, H. Kasmara, W. Hermawan. 2018. Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu Familia Nymphalidae dan Pieridae di Kawasan Cirengganis dan Padang Rumput Cikamal Cagar Alam Pananjung Pangandaran. Jurnal Agrikultura, 29 (1): 1-8.

MacKinnon, J., K. Phillipps & B. van Balen. 2010. Burung-burung di Sumatera, Jawa, Bali, dan Kalimantan. LIPI & Perhimpunan Pelestarian Burung Liar Indonesia, Bogor: xxii + 509 hlm.

Margalef, R. (1958). Temporal Succession and Spaital Heterogeneity in Phytoplankton In A. A. BuzzatiTraverso. Perspective in Marine Biology. Calofornia Press, pp. 323– 349. California: Universitas California Press.

Mukaromah, A., I. Huzna, K.N. Lutfiana, R. Wahyuningsih. 2019. Eksplorasi Keanekaragaman Kupu-Kupu (Lepidoptera) dan Status Konservasinya di Taman Nasional Gunung Merbabu Jawa Tengah. Jurnal MIPA, 42 (1) : 7-15.

Ongky, I.N. Korja, Sustri, 2020. Keanekaragaman Jenis Burung di Hutan Produksi Desa Malonas Kecamatan Dampelas Kabupaten Donggala. Jurnal Warta Rimba, 8 (3): 189-196.

Pahrurrozi. 2021. Keanekaragaman Burung di Berbagai Ekosistem di Desa Jurang-Jaler Kecamatan Praya Sebagai Potensi Ekowisata Pengamatan Burung (Bird-Watching). Lombok Journal of Science. 3 (1): 33-38.

- Parikesit, D.W.W., H. Sabrina, I.A.G.L. Wintari, J.B. Hernowo. 2018. Komunitas Burung pada Dua Tipe Habitat Di Resort Rantau Pulung, Taman Nasional Kutai, Kalimantan Timur. Prosiding Konferensi Peneliti dan Pemerhati Burung Indonesia (KP-PBI) 4 Semarang 8 – 10 Februari 2018.
- Priyono, B. dan Abdullah, M. 2013. Keanekaragaman jenis kupu-kupu di Taman Kehati UNNES. *Journal of Biology and Biology Education* 5(2): 100-105.
- Rahman, D A., Ramadhan, E. P. & Santosa, Y. (). Studi Keanekaragaman Mamalia Pada Beberapa Tipe Habitat di Stasiun Penelitian Pondok Ambung Taman Nasional Tanjung Puting Kalimantan Tengah. *Media Konservasi*. 13(3), 1-7.
- Rombang dan Rudyanto. 1999. Daerah Penting bagi Burung di Jawa dan Bali. Bogor: PKA/Birdlife International-Indonesia Programme.
- Sabran, M., R.R.T Lembah, Wahyudi, H. Baharuddin, M. Trianto, SM. Suleman. 2021. Jenis dan Kekerabatan Kupu-Kupu (Lepidoptera) Di Taman Hutan Raya Sulawesi Tengah. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*. 9 (1): 46-55.
- Sari, D.R., M. Hadi, R. Rahadian. 2016. Kelimpahan dan Keanekaragaman Kupu-kupu di Kawasan Taman Nasional Gunung Merbabu, Jawa Tengah. *BIOMA*, 18 (2) :173-179
- Soekardi H. 2009. Keterkaitan kupu-kupu papilionidae dengan tumbuhan inang pakan larvanya di taman kupu-kupu gita persada lampung. Prosiding Seminar Nasional Sains Mipa dan Aplikasi (ISBN:978 -602-98559-1-3).Vol.3:3

Syaputra, A., H. Gunawan, D. Yoza. 2017. Komposisi dan Keanekaragaman Burung Pada Beberapa Jenis Ruang Terbuka Hijau Di Kota Rengat, Kabupaten Indragiri Hulu. *Jurnal Riau Biologia*. 2(1) : 1 – 7.

Thiollay, J. M. 1995. The role of traditional agroforest in the conservation of rain forest bird diversity in Sumatra. *Conservation Biology* 9 (2): 335-353.

UNEP-WCMC. (2021). The Checklist of CITES Species Website. CITES Secretariat, Geneva, Switzerland. Compiled by UNEP-WCMC, Cambridge, UK. Available at: <http://checklist.cites.org>. [Accessed (2/11/2021)].





