

**KEANEKARAGAMAN BIOTA LANTAI HUTAN DI
KAWASAN MONTANA GUNUNG DEMPO KOTA PAGAR
ALAM PADA KETINGGIAN 2000-2500 MDPL SERTA
SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI
SEKOLAH MENENGAH ATAS**

SKRIPSI

Oleh
Muhammad Akid Muayyidah Aflah
NIM 06111009026
Program Studi Pendidikan Biologi



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2018**

**KEANEKARAGAMAN BIOTA LANTAI HUTAN DI
KAWASAN MONTANA GUNUNG DEMPO KOTA PAGAR
ALAM PADA KETINGGIAN 2000-2500 MDPL SERTA
SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

oleh

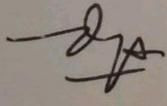
Muhammad Akid Muayyidad Aflah

NIM 06111009026

Program Studi Pendidikan Biologi

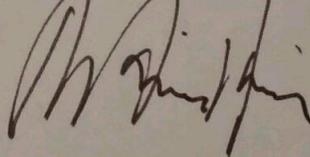
Mengesahkan:

Pembimbing 1,



Drs. Didi Jaya Santri, M.Si.
NIP 196809191993031003

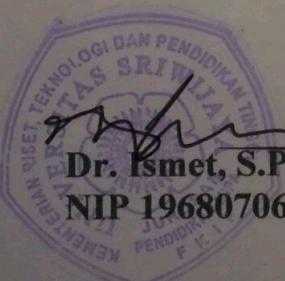
Pembimbing 2,



Dr. Zainal Arifin, M.Si
NIP 195804141985031003

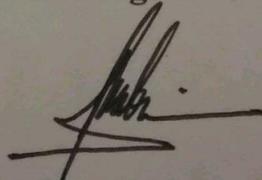
Mengetahui,

Ketua Jurusan,



Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.
NIP 196807061994021001

Ketua Program Studi,



Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D
NIP 196901281993031003

**KOMPOSISI BIOTA LANTAI HUTAN DI KAWASAN
MONTANA GUNUNG DEMPO KOTA PAGAR ALAM PADA
KETINGGIAN 2000-2500 MDPL SERTA SUMBANGANNYA
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

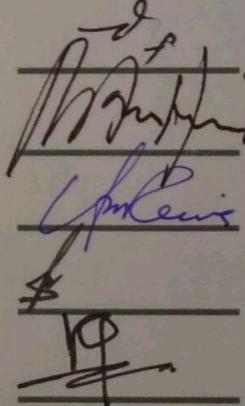
oleh
Muhammad Akid Muayyidad Aflah
NIM: 06111009026

Telah diujikan dan lulus pada:

Hari : Rabu
Tanggal : 28 Februari 2018

TIM PENGUJI

1. Ketua : Drs. Didi Jaya Santri, M.Si.
2. Sekretaris : Dr. Zainal Arifin, M.Si
4. Anggota : Dra. Djunaidah Zen, M.Pd
4. Anggota : Dra. Siti Huzaifah, M.Sc.Ed., Ph.D
5. Anggota : Drs. Khoiron Nazip, M.Si.



Indralaya, 28 MARET 2018
Mengetahui,
Ketua Program Studi,

Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D.
NIP 196901281993031003

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Akid Muayyidad Aflah
Nim : 06111009026
Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Keanekaragaman Biota Lantai Hutan di Kawasan Gunung Dempo Kota Pagar Alam pada ketinggian 2000-2500 mdpl serta sumbangannya pada pembelajaran biologi Sekolah Menengah Atas” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Februari 2018
Yang membuat pernyataan,



Muhammad Akid Muayyidad Aflah
NIM 06111009026

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Keanekaragaman Biota Lantai Hutan di Kawasan Montana Gunung Dempo Kota Pagar Alam pada Ketinggian 2000-2500 Mdpl serta Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi Sekolah Menengah Atas” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memeroleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

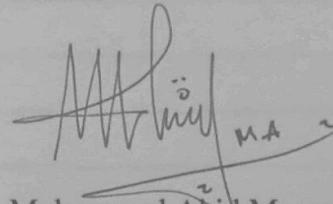
Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Drs. Didi Jaya Santri, M.Si., dan Dr. Zainal Arifin, M.Si., sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Unsri, Dr. Ismet, S.Pd., M.Si., Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Drs. Kodri Madang, M.Si., Ph.D., Ketua Program Studi Pendidikan Biologi yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Drs. Khoiron Nazip, M.Si, sebagai pembimbing akademik yang telah membimbing dalam bidang akademik sampai penyelesaian skripsi ini.

Terima kasih kepada Ayahku tercinta Fathurrahman, Ibu tercinta Fatimah dan Nenekku Sri Ma’ah atas doa dan motivasi yang senantiasa mengiringi dengan ikhlas setiap langkah perjuangan penulis. Adikku tercinta Nur Abidah Mufliah dan Mujtahidatul Afifah semoga dapat menjadi contoh dan termotivasi untuk kalian menjadi sukses serta keluarga besar terima kasih atas doa restu dan dukungannya. Terimakasih kepada teman-teman seperjuangan Prodi Pendidikan Biologi angkatan 2011 yang selalu kompak dan saling menyemangati. Serta terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat dituliskan satu persatu.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Biologi dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

Indralaya, Februari 2018

Penulis



Muhammad Akid Muayyidah Aflah

NIM 06111009026

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN MUKA.....	i
HALAMAN PENGESAHAN OLEH DOSEN PEMBIMBING	ii
PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pembelajaran Biologi SMA	5
2.2 Keanekaragaman Jenis	6
2.3 Ekosistem Hutan Hujan Tropis	6
2.4 Komunitas Lantai Hutan	7
2.5 Keadaan Umum Gunung Dempo.....	8
BAB III METODE PENELITIAN	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Metode Penelitian	9
3.3 Alat dan Bahan.....	9
3.4 Cara Kerja	10
3.4.1 Peninjauan Lokasi	10
3.4.2 Penentuan Lokasi	10

3.4.3 Pengambilan data	10
3.5 Sumbangan pada Pembelajaran Biologi SMA.....	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Hasil Penelitian	15
4.1.1 Jenis-jenis Tumbuhan Bawah yang Ditemukan.....	15
4.1.2 Jenis-jenis Hewan Bawah yang Ditemukan.....	16
4.2 Deskripsi Morfologi Jenis-Jenis Biota Lantai Hutan di Kawasan Hutan Lindung Gunung Dempo Pada Ketinggian 2000 – 2500 mdpl.....	17
4.2.1 Karakter Morfologi Tumbuhan	17
4.2.2 Karakter Morfologi Hewan	27
4.3 Karakter Determinasi	50
4.3.1 Karakter Determinasi Hewan	50
4.3.2 Karakter Determinasi Tumbuhan	54
4.4 Pembahasan	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Pembagian lokasi penelitian berdasarkan ketinggian	10
4.1 Data hasil identifikasi tumbuhan lantai hutan yang ditemukan di kawasan montana Gunung Dempo Pagaralam	15
4.2 Data hasil identifikasi hewan lantai hutan yang ditemukan di kawasan montana Gunung Dempo Pagaralam	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Jalur Pendakian Gunung Dempo dan area penelitian	10
4.1 <i>Strobilanthes Hamiltoniana</i>	18
4.2 <i>Asplenium nidus</i>	19
4.3 <i>Cystopteris montana</i>	19
4.4 <i>Nephrolepis sp.</i>	20
4.5 <i>Blechnum Vulcanicum</i>	20
4.6 <i>Selliguea heterocarpa</i>	21
4.7 <i>Begonia isoptera</i>	21
4.8 <i>Eupatorium inulifolium</i>	22
4.9 <i>Dicranopteris linearis</i>	22
4.10 <i>Gleichenia linearis</i>	23
4.11 <i>Hypnum circinale</i>	23
4.12 <i>Amblystegium varium</i>	24
4.13 <i>Ganoderma sp.</i>	24
4.14 <i>Lycopodium squarrosum</i>	25
4.15 <i>Lycopodium cernuum</i>	25
4.16 <i>Eleusine indica</i>	26
4.17 <i>Ardisia pusilla</i>	26
4.18 <i>Polygonum chinense</i>	27
4.19 <i>Calythea Nigricans</i>	28
4.20 <i>Calliphora vicina</i>	28
4.21 <i>Tabanus sp.</i>	29
4.22 <i>Angarotipula sp.</i>	30
4.23 <i>Musa domestica</i>	30
4.24 <i>Culex sp.</i>	31
4.25 <i>Calliopum similimum</i>	32
4.26 <i>Arphia sp.</i>	32
4.27 <i>Polistes sp.</i>	33

4.28 <i>Ophion</i> sp.	33
4.29 <i>Bethylus</i> sp.	34
4.30 <i>Evania appendigaster</i>	34
4.31 <i>Phyllophaga</i> sp.....	35
4.32 <i>Chrysolina</i> sp.	36
4.33 <i>Lasioderma</i> sp.	36
4.34 <i>Ptilodactyla</i> sp.	37
4.35 <i>Oestodes</i> sp.	38
4.36 <i>Lampyris</i> sp.	38
4.37 <i>Rhagonyca elongata</i>	39
4.38 <i>Serica</i> sp.	39
4.39 <i>Euschistus icterius</i>	40
4.40 <i>Chinavia Hilaris</i>	41
4.41 <i>Odontoponera denticulata</i>	41
4.42 <i>Zelus renardii</i>	42
4.43 <i>Cixidia manitobiana</i>	43
4.44 <i>Zale</i> sp.	43
4.45 <i>Tryporyza nivella</i>	44
4.46 <i>Euschaetes</i> sp.	45
4.47 <i>Labia minor</i>	45
4.48 <i>Armadillidium</i> sp.	46
4.49 <i>Prionostemma</i> sp.	46
4.50 <i>Cheiracanthium</i> sp.	47
4.51 <i>Philodromus</i> sp.	48
4.52 <i>Geophilus flavus</i>	48
4.53 <i>Oxidus gracilis</i>	49
4.54 <i>Suncus</i> sp.	50
4.55 Komposisi tumbuhan lantai hutan di kawasan montana Gunung Dempo Pagaralam yang berhasil dikoleksi.....	56
4.56 Komposisi hewan lantai hutan di kawasan montana Gunung Dempo Pagaralam yang berhasil dikoleksi.....	58

4.57 Prediksi rantai makanan rerumputan yang mungkin terjadi di Lantai Hutan Gunung Dempo Pagaralam pada ketinggian 2000-2500 mdpl.....	63
4.57 Prediksi <i>detritus food chain</i> yang mungkin terjadi di Lantai Hutan Gunung Dempo Pagaralam pada ketinggian 2000-2500 mdpl.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

1. Silabus	71
2. RPP	74
3. LKPD	82
4. Materi ajar	88
5. Foto Penelitian	100

ABSTRAK

Penelitian tentang keanekaragaman jenis komunitas lantai hutan di kawasan montana Hutan Lindung Gunung Dempo (HLGD) pada ketinggian 2000 – 2500 mdpl telah dilakukan yang bertujuan untuk mengetahui ragam jenis tumbuhan dan hewan pada ekosistem tersebut. Penelitian menggunakan metode deskriptif. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Hasil identifikasi tumbuhan dan hewan ditemukan sebanyak 54 jenis yang terdiri dari 18 jenis tumbuhan dan 36 jenis hewan. Divisi tumbuhan terdiri dari Magnoliophyta 6 jenis, Pteridophyta 9 jenis, Bryophyta 2 jenis, Basidiomycota 1 jenis, dan spermatophyta 1 jenis. Kelas hewan terdiri dari Insecta 29 jenis, Arachnida 3 jenis, Malacostraca 1 jenis, Chilopoda 1 jenis, Diplopoda 1 jenis, dan Mammalia 1 jenis. Keberadaan komunitas lantai hutan yang ditemukan tersusun atas beranekaragam tumbuhan dan hewan yang masing memiliki karakteristik tertentu yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi masing-masing jenis. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan data dasar dan informasi dalam pembelajaran Biologi di SMA kelas X semester II pada Kompetensi Dasar 3.10 Menganalisis informasi / data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya.

Kata Kunci: *Keanekaragaman, Komunitas lantai hutan, Hutan Lindung Gunung Dempo Pagar Alam*

ABSTRACT

Research on the species diversity in the forest floor community HLGD montane region at an altitude of 2000 – 2500 meters above sea level have been conducted that aims to identify different types of plants and animals in these ecosystems. Research using descriptive methods. Sampling was done by purposive sampling method. The results of plants and animals identification found 54 species of animals and plants consist of 18 species of plants and 36 species of animals. Magnoliophyta division consists of 6 species, Pteridophyta division consist of 9 species, Bryophyta division consist of 2 species, Basidiomycota division consist of 1 species, and spermatophyta consist of 1 species. Insects animal Class consists of 29 species, Arachnids consist of 3 species, 1 species of malacostraca, 1 species of chilopoda, 1 species of diplopoda and 1 species of mamalia. The forest floor community that have been founded is composed of a wide variety of plants and animals that each have certain characteristics that can be used to identify each species. The results of this study are expected to be used as basic data and information in teaching high school biology class X in the second half on the Basic Competence 3.10 Analyzing information / data from various sources about the ecosystem and all the interactions taking place in it.

Keywords: *Diversity, forest floor Community, Mount Dempo Pagar Alam*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumatera Selatan adalah salah satu provinsi di Indonesia yang terletak di bagian selatan Pulau Sumatera dengan ibukota yang terletak di Palembang. Secara geografis provinsi Sumatera Selatan berbatasan dengan provinsi Jambi di utara, provinsi Kepulauan Bangka-Belitung di timur, provinsi Lampung di selatan dan Provinsi Bengkulu di barat. Di sebelah barat provinsi sumsel memiliki wilayah dataran tinggi. Disana terdapat bukit barisan yang membelah Sumatera Selatan dan merupakan kawasan gunung dengan ketinggian 900 - 1.200 meter dari permukaan laut. Bukit barisan terdiri dari beberapa puncak gunung dan salah satunya adalah Gunung Dempo yang terdapat di kota Pagaralam.

HLGD dengan iklim tropis merupakan salah satu tempat yang memiliki potensi kekayaan alam yang tidak ternilai harganya yang terletak di Kota Pagar Alam, Sumatera Selatan serta terkandung aset dan potensi wisata yang bernilai tinggi dan dapat juga dimanfaatkan sebagai sumber pembelajaran bagi siswa sekolah. HLGD yang terletak di Kota Pagar Alam diperkirakan memiliki keanekaragaman jenis hayati yang tinggi (Dayat, 2000) diantaranya keberagaman jenis tumbuhan dan hewan yang didukung oleh ekosistem pegunungan dan masih memiliki hutan hujan alami yang keasriannya masih terjaga. Keadaan tersebut dapat dimanfaatkan oleh guru Ilmu Pengetahuan Alam terutama biologi untuk memperkaya pengetahuan siswa mengenai keanekaragaman hayati serta peranannya di lingkungan dengan mengajak siswa melakukan kegiatan eksplorasi di lingkungan secara langsung. Kegiatan pengamatan langsung di lapangan lebih efektif dalam merangsang pemahaman siswa dibandingkan belajar didalam kelas dikarenakan antusiasme siswa yang terpacu dan keterlibatan secara langsung dengan objek belajar (Khomsatun, 2006).

Kota Pagar Alam berada pada posisi 4° Lintang Selatan (LS) dan 103,15° Bujur Timur (BT). Pagar Alam terletak sekitar 298 Km dari Kota Palembang serta berjarak 60 Km di sebelah barat daya dari Kabupaten Lahat. Berdasarkan

pengamatan dari Pos pengamatan Gunung Api Dempo, suhu udara minimum di Kota Pagar Alam adalah 19°C sedangkan suhu maksimum adalah 30°C dengan jumlah curah hujan terbanyak pada bulan Februari yaitu 25 hari. Kota Pagaralam merupakan kawasan yang berbukit dengan kondisi topografi bervariasi dari 0 sampai 15 derajat, sampai kemiringan 45 derajat. Kota pagaralam terletak di kaki Gunung Dempo. Gunung Dempo memiliki ketinggian 3159 meter diatas pemukaan laut (mdpl) terletak di perbatasan provinsi Sumatera Selatan dan provinsi Bengkulu dengan jarak tempuh darat sekitar 7-8 jam dari Palembang. Kawasan Gunung Dempo memiliki ekosistem hutan hujan tropis alami yang potensial. Hutan hujan tropis merupakan ekosistem yang terkaya di dunia dari segi keanekaragaman hayati. Jumlah cakupan hutan hujan tropis tidaklah sampai 7 persen dari luas bumi namun, 50 persen jenis biota di dunia terdapat didalam ekosistem hutan hujan tropis (Salim, 2008). Informasi mengenai biota yang ada di Gunung Dempo khususnya biota lantai masih belum banyak diketahui.

Berdasarkan ketinggian, Gunung Dempo terbagi atas wilayah sub-montana (1200 – 1500 mdpl), montana (1500 – 2500) dan sub-alpin (2500 – 3159) (Dayat, 2000). Wilayah sub-montana Gunung Dempo sebagian besar telah beralih fungsi menjadi perkebunan teh yang dikelola oleh PTPN dan juga seringkali dijadikan area ekowisata bagi para pelajar maupun masyarakat umum. Wilayah montana memiliki suhu yang lebih lembab dan ditutupi oleh lumut. Pada wilayah ini sering ditemukan jenis – jenis tumbuhan epifit.

Berdasarkan beberapa penelitian keanekaragaman hayati yang dilaksanakan di kawasan Gunung Dempo, telah dilaporkan bahwa terdapat 19 jenis tumbuhan epifit pada pohon teh yang termasuk dalam 16 genus dan 3 famili dia areal kebun teh PTPN X Gunung Dempo Pagaralam (Sulimawati, 1995). Di kawasan Hutan Lindung Gunung Dempo Pagaralam pada ketinggian 1200 – 2600 mdpl dilaporkan terdapat 52 jenis tumbuhan paku (Dayat, 2000). Pada pada ketinggian 1000 – 1200 mdpl dilaporkan terdapat 41 jenis lumut dari kelas bryopsida, marchantiopsida, dan anthocerotopsida (Ningsih, 2014). Selain itu dilaporkan bahwa jumlah jenis lumut akan bertambah seiring dengan bertambahnya tingkat elevasi (Ningsih, 2014). Dari beberapa penelitian yang telah diuraikan diatas menunjukkan bahwa belum ada

penelitian yang mengkaji tentang biota lantai hutan yang terdapat di kawasan montana Gunung Dempo Pagaralam. Penelitian – penelitian sebelumnya sebagian besar mengambil area penelitian pada ketinggian di bawah 1500 mdpl.

Hasil penelitian ini akan dimuat dalam bentuk online field guide berupa website / weblog yang diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi masyarakat sekitar, dan pengunjung, serta diharapkan bermanfaat untuk sumber belajar tambahan dalam pembelajaran Biologi di SMA. Sebagai kawasan yang dilintasi oleh Pegunungan Bukit Barisan, Sumsel memiliki kekayaan tersendiri yang sangat dekat dengan pembelajaran biologi yang kontekstual terutama untuk materi Kelas X KD 3.10 Menganalisis informasi / data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian di atas maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Apa saja jenis tumbuhan yang ditemukan di lantai hutan kawasan montana Gunung Dempo Pagar Alam?
- b. Apa saja jenis hewan yang ditemukan di lantai hutan kawasan montana Gunung Dempo Pagar Alam?
- c. Bagaimana interaksi antar komponen ekosistem lantai hutan di kawasan montana Hutan Lindung Gunung Dempo Pagaralam ?

1.3 Batasan Masalah

- a. Biota lantai hutan yang diambil berupa tumbuhan dan hewan.
- b. Tumbuhan yang diambil adalah tumbuhan penutup lantai hutan yang berhabitus semak, perdu, epifit, terna, ataupun liana dengan ketinggian lebih kurang 2 meter.
- c. Hewan yang diambil adalah hewan-hewan yang hidup dan beraktivitas di atas lantai hutan.
- d. Batasan lokasi pengamatan pada ketinggian antara 2000 – 2500 mdpl.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Memperoleh data mengenai jenis-jenis tumbuhan lantai hutan yang terdapat pada kawasan montana Gunung Dempo Pagaralam.
- b. Memperoleh data mengenai jenis-jenis hewan lantai hutan yang terdapat pada kawasan montana Gunung Dempo Pagaralam.

1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan data hasil penelitian yang telah dilakukan dapat memberikan manfaat:

- a. Sebagai sumber informasi bagi masyarakat yang tinggal di sekitar atau berkunjung ke kawasan Gunung Dempo Kota Pagaralam.
- b. Sebagai data inventaris jenis - jenis tumbuhan dan hewan di kawasan Gunung Dempo Kota Paga Alam.
- c. Sebagai bahan ajar pada mata pelajaran Biologi di SMA kelas X pada KD 3.10 Menganalisis informasi / data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung di dalamnya.

Daftar Pustaka

- Aditama, Candra, Rudi, Kurniawan, Nia. 2013. Struktur Komunitas Serangga Nokturnal Areal Pertanian Padi Organik Pada Musim Penghujan di Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang. *Jurnal Biotropika*. 1 (4): 186-190
- Alghifari, Salman. 2016. Keanekaragaman Jenis Paku Terestrial di Kawasan Gunung Bunder Taman Nasional Gunung Halimun Salak, Jawa Barat. *Skripsi*. Bogor: FMIPA Institut Pertanian Bogor.
- Andrews Spencer Bruce, 1990. *Ferns of Queensland: A Handbook To The Ferns and Fern Allies*. Department of Primary Industries.
- Backer, C.A. dan Van Den Brink, R.C.B. 1968. *Flora of Java (Spermatophyta Only), Vol I*. Netherlands: Woltres-Noordhoff N.V.
- Backer, C.A. dan Van Den Brink, R.C.B. 1968. *Flora of Java (Spermatophyta Only), Vol II*. Netherlands: Woltres-Noordhoff N.V.
- Backer, C.A. dan Van Den Brink, R.C.B. 1968. *Flora of Java (Spermatophyta Only), Vol III*. Netherlands: Woltres-Noordhoff N.V
- Betty, Julia., Riza Linda, Irwan Lovadi. 2015. Inventarisasi Jenis Paku-pakuan (Pteridophyta) Terestrial di Hutan Dusuk Tauk Kecamatan Air Besar Kabupaten Landak. *Jurnal Protobiont*. vol. 4 no. 1 hal. 94 - 102. Pontianak: FMIPA Universitas Tanjungpura
- Borror, D.J., Triplehorn, C.A.& Johnson, N.F.1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga, Edisi Keenam, Terjemahan: Soetiyono Partosoedjono*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Budiarti, Wiwin. 2004. Pendugaan Produktivitas Serasah Zona Montana di Hutan Hujan Pegunungan, Gunung Gede, Jawa Barat. *Skripsi*. Bogor: Fakultas Kehutanan IPB
- Dayat, Endang. 2010. Studi Floristik Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Hutan Lindung Gunung Dempo, Sumatera Selatan. *Thesis*. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- De Vogel, E. F. 1987. *Manual of Herbarium Taxonomy Theory and Practice*. Jakarta: UNESCO
- Discoverlife.org. *Introduction to Bryophytes: Hypnum circinale*. University of British Columbia. <http://www.discoverlife.org/20/q?search=Hypnum+circinale>. Diakses 5 November 2017

- Djarwanto dan Subagyo, P. 1998. *Statistik Induktif Edisi Keempat*. BPFE: Yogyakarta.
- Drees, B.M.; Jackman, John (1999). *Earwig: Field Guide to Texas Insects*. Houston, Texas: Gulf Publishing Company.
- Dreistadt, Steve H. 2001. *Integrated Pest Management for Floriculture and Nurseries*. Oakland: University of California Publication
- Dyke, John Van. Beetle-diversity.com: Souteast Asian beetle. Diakses 15 september 2017. <http://www.beetle-diversity.com/node/7396>
- Edawua, Nathania Emita Ekawati. 2012. Keanekaragaman Bryophyta di Pemandian Air Panas Taman Hutan Raya R. Surya Cangar, Jawa Timur. *Skripsi*. Departemen Biologi Fakultas Saintek UNAIR.
- Girmansyah, deden. 2008. Keanekaragaman Begonia (Begoniaceae) Liar di Jawa Barat. *Jurnal Berita Biologi LIPI*. Cibinong: LIPI. vol. 9 no. 2 hal. 195
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid I*. Jakarta : Badan Penelitian Pengembangan Hutan.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid II*. Jakarta : Badan Penelitian Pengembangan Hutan.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid III*. Jakarta : Badan Penelitian Pengembangan Hutan.
- Hutasuhut, Melfa Aisyah. 2011. Studi Tumbuhan Herba di Hutan Sibayak I. *Thesis*. FMIPA Universitas Sumatera Utara
- Holtum, R.E, 1959. *Flora Malesiana Series II: Pteridophyta, Ferns, and Ferns Allies*. Royal Botanic Garden, Kew-Surrey. England.
- Ilyas, Muhammad. 2007. Isolasi dan Identifikasi Mikroflora pada Sample Serasah Daun Tumbuhan di Kawasan Gunung Lawuh, Surakarta, Jawa Tengah. *Jurnal Biodiversitas*. Cibinong: LIPI. Vol.8 No.2 Hal. 105-110.
- Jamsuri, 2007. Keanekaragaman Tumbuhan Paku di Sekitar Curug Cikaracak, Bogor, Jawa Barat. *Skripsi*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Jones, D.L. 1987. *Encyclopedia of Ferns*. London: British National Museum of Natural History.
- Khomsatun, Siti. 2006. Pengaruh Pembelajaran di Luar Kelas terhadap Prestasi Belajar Siswa Ditinjau dari Antusiasme Belajar pada Siswa SMP Tahun Ajaran 2004/2005. *Skripsi*. Surakarta: FKIP Universitas Sebelas Maret.

- Lawrence, J.F; Hastings, A.M; Dallwitz, M.J; Paine, T.A; dan Zurcher, E.J. 2005. Elateriformia (Coleoptera): *Description, Illustration, Identification, and Information For Families and Subfamilies*. <ftp://delta-intkey.com/elateria>. diakses pada 15 januari 2018.
- Mader. S. 2001. *Biology*. New York: Mc Graw Hills Company.
- Nababan, S. Dian Firdaus; Parinda, Sambang; Aulia, Agha Respati. 2008. *Perbandingan Komposisi Vegetasi Hutan Hujan Dataran Rendah dengan Hutan Hujan Pegunungan Tengah*. Bogor. Bogor: IPB
- Nadiah, A. 2013. *Jamur Ganoderma: Peran Ganda Yang Bertentangan*. POPT Ahli Pertama. BBPPTP Surabaya
- Nurdin, Jessi Fidelia. 2004. Struktur Tegakan dan Komposisi Jenis Tumbuhan Pada Zona Montana di Hutan Pegunungan Gunung Gede, Jawa Barat. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Patang, Fatmawati. 2010. Keanekaragaman Takson Serangga Dalam Tanah Pada Areal Hutan Bekas Tambang Batubara PT. Mahakam Sumber Jaya Desa Separi Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. *Jurnal Bioprospeksi*, 7 (1): 80
- Purwanto, Peri. 2016. Keanekaragaman dan Kelimpahan Serangga di Kawasan Jakabaring Kecamatan Seberang Ulu 1 Kota Palembang dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA. *Skripsi*. Indralaya: FKIP Universitas Sriwijaya.
- Richard, P. W. 1996. *The Tropical Rain Forest: An Ecological Study*. London: The Syndics of The Cambridge University Press
- Romaidi, Maratus S ; Eko Budi Minarno. 2012. *Jenis-Jenis Paku Epifit dan Tumbuhan Inangnya di Tahura Ronggo Soeryo Cangar*. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Sahayaraj, kitherin, Kanna A.V, dan Kumar Subramanian M. 2010. Gross Morphology of Feeding Canal, Salivary Apparatus and Digestive Enzymes of Salivary Gland of Catamirus brevipennis (Servile) (Hemiptera: Reduviidae). *Journal of the Entomological Research Society*.
- Salim, Sofyan Agus. 2008. *Analisis Dampak Perubahan Tutupan Lahan Hutan Terhadap Iklim di Pulau Kalimantan Menggunakan Model Iklim Regional Remo*. Bogor: FMIPA Institut Pertanian Bogor.
- Sastrapradja, Setijati; Afriastini, J ohar J.; Darnaedi, Dedy; Widjaja, Elizabeth A. (1979). *Jenis Paku Indonesia* (Edisi ke-1). Bogor: Lembaga Biologi Nasional - LIPI.

- Shadily, Hassan dan Redaksi Ensiklopedi Indonesia. 1986. *Ensiklopedi Indonesia Jilid 6*. Jakarta: Ichtiar Baru - Van Hoeve.
- Smith, AR; Pryer, KM; Schuettpelz, E; Korall, P; Schneider, H; Wolf, PG. 2006. A classification for extant ferns. *Taxon* 55:705-731.
- Kew and Missouri botanical garden. Theplantlist.org: A Working List of All Plant Species. Diakses 15 september 2017. <http://www.theplantlist.org/1.1/browse>
- Weiss, Michael J.; Garrick McDonald. 1998. European earwig, *Forficula auricularia* L. (Dermaptera: Forficulidae), as a predator of the redlegged earth mite, *Halotydeus destructor* (Tucker) (Acarina: Penthaleidae). *Australian Journal of Entomology*.
- Williams, Tara Y. 1990. *Cystopteris montana*. In: *Fire Effects Information System*. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory.
- Wijayanti, Yuliana Eka. 2011. Struktur dan Komunitas Tumbuhan Lantai Hutan di Kawasan Cagar Alam Ulolanang Kecubung Kecamatan Subah Kabupaten Sabang. *Skripsi*. Semarang: FMIPA IKIP PGRI.
- Wiriadinata, Harry., Deden Girmansyah, Scott Hoover, James Hunter. *Kekayaan Begonia Taman Nasional Gunung Halimun*. Herbarium Bogoriense: Pusat Penelitian Biologi LIPI.
- Whittmore, T.C. 1984. *Tropical Rain Forest of the Far East*. Clarendon Press, London. Pp. 243-259
- Yani, Riana; Musarofah; Atikah, Titin; Purwianingsih, Widi. 2009. *Biologi SMA dan MA Kelas X*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional