

**STUDI VEGETASI TUMBUHAN LEGUMINOSAE
DI HUTAN KALIADEM
SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER BELAJAR BIOLOGI
PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI
KELAS X SEMESTER II DI MADRASAH ALIYAH**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat-syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan Sains



Diajukan Oleh:

MUFID AHSAN ROFIQI

NIM. 03450474

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2010**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mufid Ahsan Rofiqi

NIM : 03450474

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul:

Studi Vegetasi Tumbuhan Leguminosae Di Hutan Kaliadem Sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi Pada Materi Keanekaragamanhayati Kelas X Semester II Di Madrasah Aliyah

Adalah asli hasil karya atau penelitian saya. Sepanjang sepengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 22 Februari 2010



Yang menyatakan

Mufid Ahsan Rofiqi
NIM.03450474



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/1190.a /2010

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Studi Vegetasi Tumbuhan Leguminosae di Hutan Kaliadem sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi Pada Materi Keanekaragaman Hayati Kelas X Semester II di Madrasah Aliyah

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Mufid Ahsan Rofiqi
NIM : 03450474
Telah dimunaqasyahkan pada : 29 April 2010
Nilai Munaqasyah : A / B
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Drs. Satino, M.Si
NIP. 19650831 199802 1 001

Penguji I

Drs. H. Suhardi, M.Pd
NIP. 19490920 197603 1 001

Penguji II

Isma Kurniatanty, M.Si
NIP. 19791026 200604 2 002

Yogyakarta, 27 Mei 2010
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dra. Maizer Said Nahdi, M.Si
NIP. 19550427 198403 2 001

MOTTO

... إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ ...

“... Sesungguhnya Allah tidak mengubah nasib suatu kaum sehingga mereka merubahnya...”

(Q.S Ar-Ra'd ayat 11)

Jadilah bintang kecil, setia menyinari walau redup

Jangan jadi rembulan yang terang cahyanya

tetapi tak selalu ada

(Mufid Ahsan R.)

PERSEMBAHAN

*Skripsi ini aku Persembahkan untuk
ayahku M. Adib Zajri (Almarhum) dan ibuku Siti Arkumi
dan
Almaterku tercinta
Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta*

**Studi Vegetasi Tumbuhan Leguminosae Di Hutan Kaliadem Sebagai
Alternatif Sumber Belajar Biologi Pada Materin Keanekaragaman Hayati
Kelas X Semester II Di Madrasah Aliyah**

**Oleh:
Mufid Ahsan Rofiqi
03450474**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi struktur vegetasi Leguminosae di hutan Kaliadem. Dari Studi vegetasi Leguminosae, yang menjadi salah satu vegetasi khas daerah tropis (Indonesia), diharapkan dapat digunakan sebagai alternatif sumber belajar biologi terutama pada tema keanekaragaman hayati.

Penelitian ini merupakan penelitian survey, sampel diambil dengan metode point transect pada 2 jalur pendakian yang melintasi hutan Kaliadem. Penelitian ini dilaksanakan pada Januari-Februari 2010, dan data penelitian akan dianalisa pada keanekaragaman (indeks Simpson), pola distribusi (indeks Morista), parameter fisiko-kimiawi dan perbandingan (matriks indeks Canberra) diantara 2 jalur pendakian yang ada pada hutan Kaliadem, yaitu jalur Bebung dan jalur Kinahredjo.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara umum keanekaragaman Leguminosae di hutan Kaliadem tergolong sedang, dan spesies penyusun vegetasinya mempunyai bermacam kecenderungan pola distribusi. Parameter fisiko-kimiawi 2 jalur relatif sama, sedangkan pada penemuan spesiesnya terdapat perbedaan. Perbedaan keanekaragaman Leguminosae di jalur Kinahredjo lebih tinggi dari pada jalur Bebung. Secara kualitatif Studi Vegetasi Leguminosae dapat dijadikan alternatif sumber belajar Biologi pada materi Keanekaragaman Hayati .

Kata kunci :

Vegetasi, Leguminosae, Keanekaragaman, Sumber Belajar

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ. وَالصَّلَاةُ وَالصَّلَامُ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِينَ. وَعَلَى
آلِهِ وَأَصْحَابِهِ أَجْمَعِينَ. أَشْهَدُ أَنْ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ وَحْدَهُ لَا شَرِيكَ لَهُ وَأَشْهَدُ أَنَّ مُحَمَّدًا عَبْدُهُ
وَرَسُولُهُ. آمَّا بَعْدُ

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Dzat yang maha bijaksana, atas segala nikmat dan karunia yang telah dilimpahkan, sehingga hanya atas pertolongan-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir skripsi ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, sang inspirator dan motivator kita, dalam berbuat dan berusaha.

Penyusunan skripsi yang berjudul " Studi Vegetasi Tumbuhan Leguminosae Di Hutan Kaliadem Sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi Pada Materin Keanekaragaman Hayati Kelas X Semester II Di Madrasah Aliyah" bertujuan untuk memenuhi sebagian prasyarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan sains, pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penyusunan tugas akhir skripsi ini adalah suatu kemustahilan, apabila tanpa begitu banyak bantuan dan kerja sama dari berbagai pihak, Oleh karena itu, melalui tulisan ini, penyusun menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak tersebut. Ucapan terima kasih, antara lain kami sampaikan kepada :

1. Ibu Dra. Hj. Meizer Said Nahdi, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta
2. Ibu Arifah Khusnuryani, M.Si. selaku Penasehat Akademik dan Kaprodi Pendidikan Biologi yang telah memberikan begitu banyak bantuan dan masukan bagi penyusun.
3. Bapak Drs. Satino, M.Si selaku pembimbing, yang telah memberikan pengarahan serta bimbingan dengan sabar dan ikhlas, sehingga selesailah penyusunan skripsi ini.

4. Pihak Balai Taman Nasional Gunung Merapi yang telah memberikan izin penelitian ini, *Hanggayuh Cipto Lestari Argo*.
5. Bapakku M. Adib Zajri (*Almarhum*) dan Ibuku Siti Arkumi tercinta, Dr. Fuad Thohari sekalian, Ahmad Baedlowi S.Pd. sekalian, Mas M. Arwan ‘Mamiek’ Hamidi, S.Th.I., serta seluruh keluarga, terima kasih atas begitu banyak limpahan kasih sayang, cinta, perhatian dan pengorbanan tulus yang telah *panjenengan sedoyo* berikan selama ini.
6. Teman-teman komunitas Biologi, terutama angkatan 2003 (M. Zakiuddin Al-Faury, Umdah Mustarohah, Nur Yani, Arif Widada, Nunung Harani, Imam Mustaqim, Nur Aeni dll), teman-teman Biolaska, Terima kasih atas, senyuman, keceriaan dan persahabatan indah yang kalian berikan.
7. Anggota komunitas *Mato Rinengkuh Roso*, Yuli Muhammad Najieh, Aziz Ashory, Syauqi Mubarak, Fuad Tsani, Aris Wicaksono, Anang Saputro, Eko Yulianto, Panggih Priambodo, Mughis dkk, serta anggota lain yang tidak mampu kami sebutkan, terima kasih atas ruatan jiwa yang pernah dan semoga selalu kita lakukan bersama.
8. Teruntuk Eka Ranti. Terima kasih, atas begitu banyak waktu, moment dan impian indah yang pernah dan selalu kau hadirkan untukku.
9. Semua pihak yang telah memberikan kontribusinya dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini, yang tidak mungkin kami sebutkan satu persatu.

Akhirnya, kepada semua pihak tersebut, semoga Allah memberikan balasan yang sesuai atas kebaikan dan bantuan mereka. Selanjutnya penyusun berharap, semoga skripsi yang kami susun ini dapat bermanfaat.

Yogyakarta, Februari 2010

Penyusun

Mufid Ahsan Rofiqi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN NOTA DINAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN MOTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	11
C. Tujuan	12
D. Manfaat Penelitian	13
E. Batasan Operasional	12
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	14
A. Dasar Teori	14
1. Tinjauan Keilmuan	14
a. Keanekaragaman hayati.....	14
b. Vegetasi	17
c. Leguminosae.....	19
d. Hutan Kaliadem.....	22
2. Tinjauan Kependidikan.....	23
a. Pembelajaran Biologi	23
b. Sumber Belajar Biologi	25

c. Hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar Biologi.....	30
B. Kerangka Berfikir	31
BAB III. METODE PENELITIAN	34
A. Waktu dan Tempat Penelitian	34
B. Jenis penelitian	34
C. Populasi dan sample.....	35
D. Alat dan bahan	35
E. Cara kerja.....	35
F. Analisis Data	37
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	40
A. Hasil Penelitian	40
1. Komposisi Jenis, Densitas, Frekuensi dan Nilai Penting Spesies Leguminosae	40
2. Distribusi Spesies.....	45
3. Indeks Keanekaragaman	47
4. Parameter Fisik Dan Kimiawi.....	48
5. Indeks Similaritas Dan Dissimilaritas.....	49
B. Pembahasan (Produk dan proses Penelitian Sebagai Sumber Belajar)	51
1. Identifikasi Proses Dan Produk Penelitian	53
2. Seleksi Dan Modifikasi Produk Penelitian	64
3. Strukturisasi Proses Dan Produk Penelitian	69
4. Pemanfaatan Hasil Penelitian Sebagai Sumber Belajar.....	71
5. Analisa Keselarasan dengan Kurikulum.....	75
BAB. V. PENUTUP	79
A. Simpulan	79
B. Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Densitas, frekuensi kemunculan dan nilai penting spesies Leguminosae	40
Tabel 4. Indeks pola distribusi spesies Leguminosae.....	45
Tabel 5. Indeks keanekaragaman jalur Bebeng	46
Tabel 6. Indeks keanekaragaman jalur Kinahredjo.....	47
Tabel 7. Parameter fisik dan kimia serta waktu pengambilan sampel plot	48
Tabel 8. Matriks indeks dissimilaritas plot berdasarkan parameter fisik dan kimia	49
Tabel 9. Matriks indeks dissimilaritas plot berdasarkan penemuan spesies ...	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Topografi Kaliadem.....	33
Gambar 2. Skema Plot.....	35
Gambar 3. Grafik penemuan spesies di setiap plot.....	42
Gambar 4. Bagan Strukturisasi Pemanfaatan Produk dan Proses Penelitian..	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rencana Pembelajaran

Lampiran 2. Hand Out

Lampiran 3. Lembar Kerja Siswa

Lampiran 4. Soal Post Test

Lampiran 5. Data Spesies Leguminosae

Lampiran 6. Data Tabel Perhitungan Statistik

Lampiran 7. Gambar Herbarium Spesies Yang Ditemukan

Lampiran 8. Gambar Peta Posisi Pengambilan Plot

Lampiran 9. Gambar Proses Pengambilan Data

Lampiran 10. Kunci Determinasi Leguminosae di Hutan Kaliadem



BAB I

PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peran pendidikan adalah menyiapkan sumber daya manusia yang mampu berpikir secara mandiri dan kritis (*independent critical thinking*). Pendidikan memerlukan modal dasar bagi pembangunan manusia yang memiliki kualitas prima. Salah satu diantaranya dengan melalui pendidikan partisipatif (pendidikan yang dalam prosesnya menekankan keterlibatan antar peserta didik dan pendidik). Perintah Allah untuk senantiasa berfikir akan ciptaan-Nya:

وَسَخَّرَ لَكُمْ مَّا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا مِّنْهُ ۗ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ

لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

Dan Dia Telah menundukkan untukmu apa yang di langit dan apa yang di bumi semuanya, (sebagai rahmat) daripada-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berfikir. (QS 45:13)

Islam adalah agama yang sangat mendukung pada ilmu pengetahuan dan pendidikan, dalam Islam, pendidikan adalah suatu proses spiritual, akhlak, intelektual dan sosial yang berusaha membimbing manusia dan memberinya nilai-nilai, prinsip dan teladan ideal dalam kehidupan yang

bertujuan mempersiapkan dunia akhirat.¹ Untuk mencapai tujuan pendidikan yang mulia tersebut dibutuhkan proses yang berkesinambungan, yaitu melalui belajar. Belajar pada hakikatnya adalah proses atau tahapan perubahan tingkah laku siswa yang positif dan menetap sebagai hasil interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif, afektif dan psikomotorik.²

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَأَفْسَحُوا يَفْسَحِ
 اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ أَنْشُرُوا فَأَنْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ
 أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

"Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan". (QS.Al Mujaadilah Ayat 11)

Allah dalam Qur'an Surat .Al Mujaadilah Ayat 11 menjanjikan akan meninggikan beberapa derajat orang yang memiliki ilmu pengetahuan. Berdasarkan dari firman Allah diatas dapat disimpulkan bahwa orang yang mempunyai ilmu pengetahuan sangat berbeda dengan orang yang tidak memiliki ilmu pengetahuan, dengan ilmu maka seseorang akan dapat

¹ H.M Suyudi. (2005). *Pendidikan dalam Perspektif Al'Quran*, Yogyakarta : Mikraj. Hal 55

² Muhibbin Syah . (1995). *Psikologi Pendidikan, Suatu Pendidikan Baru*, Bandung : Remaja Rosda Karya. Hal :55

membedakan antara hal yang baik dengan hal yang buruk. Selain itu, dengan pengetahuan manusia dapat berkarya dan berbuat sesuatu yang bisa bermanfaat bagi orang lain, sesuatu hal yang niscaya dilakukan oleh orang yang tidak memiliki ilmu pengetahuan. Ayat diatas seharusnya menjadi motivasi bagi seluruh umat Islam untuk berlomba-lomba mencari ilmu pengetahuan, dengan cara mengikuti berbagai macam kegiatan yang bersifat pendidikan yang ada di masyarakat, baik yang formal atau non formal.

Pendidikan merupakan sesuatu kebutuhan yang penting dalam kehidupan manusia. Pada saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi begitu pesat seiring dengan meningkatnya jumlah permasalahan yang harus dihadapi oleh manusia, sehingga menuntut kita untuk selalu berinovasi dan berkembang sesuai dengan perkembangan zaman. Pendidikan adalah salah satu cara untuk menjawab tantangan diatas, dengan pendidikan maka seseorang akan mempunyai bekal pengetahuan sehingga mempunyai kesiapan dan kemampuan untuk memecahkan berbagai macam persoalan yang dihadapi. Perwujudan sumber daya manusia yang berkualitas menjadi tanggung jawab pelaku pendidikan, terutama dalam mempersiapkan peserta didik. Peserta didik menjadi subjek yang semakin berperan menampilkan keunggulan dirinya sebagai pribadi yang tangguh, aktif, kreatif, mandiri dan professional³.

Penyediaan bentuk pendidikan yang baik, berkualitas dan bermutu, bukanlah persoalan yang mudah, karena keberhasilan dari suatu proses

³ E. Mulyasa, *Kurikulum Berbasis Kompetensi* (Bandung: Rosda Karya, 2004) hal.3

pendidikan dipengaruhi oleh banyak sekali aspek, sehingga perlu dilakukan perbaikan, perubahan dan pembaharuan dalam segala aspek yang mempengaruhi keberhasilan pendidikan. Aspek-aspek tersebut meliputi kurikulum, sarana dan prasarana, guru, siswa, serta pendekatan pengajaran yang digunakan. Semua aspek-aspek ini harus didesain sedemikian rupa, sehingga bisa menciptakan suatu bentuk pembelajaran yang optimal, karena pada intinya hakekat dari pendidikan adalah proses pembelajaran. Pemerintah menanggapi hal tersebut (kebutuhan akan pengembangan kualitas pembelajaran) melakukan penataan terhadap sistem pendidikan secara menyeluruh -dengan manggagas kurikulum yang baru yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan- terutama berkaitan dengan kualitas pendidikan serta relevansinya dengan kebutuhan masyarakat dan dunia kerja. Hal ini disebabkan karena pendidikan adalah kehidupan, oleh karena itu kegiatan pembelajaran yang merupakan inti dari kegiatan pendidikan di sekolah harus mampu membekali siswa dengan kecakapan hidup (*lifeskill* atau *life competency*) yang sesuai dengan lingkungan kehidupan dan kebutuhan siswa. Untuk belajar mengetahui (*learning to know*), belajar melakukan (*learning to do*), belajar hidup dalam kebersamaan (*learning to live together*), belajar menjadi diri sendiri (*learning to be*)⁴.

Kegiatan pembelajaran konvensional, dimana guru hanya menggunakan metode belajar dengan menjelaskan materi secara abstrak, hafalan dan ceramah, para guru tidak sadar apa yang mereka lakukan di

⁴ Satino ,2006, *Strategi Peningkatan Peran Serta Siswa Dalam Pembelajaran IPA*,hal.5

dalamnya bisa membunuh dan mematikan potensi dan kreatifitas yang dimiliki oleh siswa.⁵ Penggunaan metode konvensional hanya berorientasi pada *Ranah Kognitif*, sedangkan ranah yang lain (*Afektif dan Psikomotor*) kurang disentuh. Hal ini tidak sesuai dengan kurikulum sekarang (KTSP) yang menekankan pada tiga ranah diatas untuk dikembangkan. Metode dan pendekatan konvensional tersebut dirasa kurang memadai jika diterapkan dalam kondisi sekarang ini. Meskipun harus diakui bahwa metode dan pendekatan tersebut masih sangat dibutuhkan dan masih relevan diterapkan untuk materi-materi tertentu.

Pengembangan kualitas pembelajaran salah satu usahanya adalah dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses (PKP). Keterampilan proses adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk ikut terlibat langsung dalam proses penemuan dan penyusunan suatu konsep (*replikasi*).⁶ Dalam pendekatan ini siswa diminta untuk merencanakan, melaksanakan dan mengevaluasi kegiatan pembelajaran yang mereka laksanakan. Diharapkan dengan menggunakan pendekatan ini bisa menumbuhkan sikap ilmiah dan keterampilan berpikir ilmiah pada siswa. Selain itu, dengan pemberian kesempatan untuk berpartisipasi yang luas, diharapkan bisa mendukung tumbuhnya kreatifitas siswa. Bahkan, bila pendekatan ini dikaji lebih mendalam, bisa meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman siswa tentang suatu konsep atau materi

⁵ Mursell dan Nasution, S., *Mengajar dengan Sukses*, Bumi Aksara, Jakarta, 1995, hal 32

⁶ Satino, 2006, *Strategi Peningkatan Peran Serta Siswa Dalam Pembelajaran IPA*...hal.3.

pelajaran. Sehingga outcome yang dihasilkan menjadi outcome yang berkualitas, baik dalam ranah *Kognitif*, ranah *Afektif* dan ranah *Psikomotorik*.

Pembelajaran siswa akan menjadi lebih bermakna jika siswa mengalami sendiri apa yang dipelajarinya bukan sekedar mengetahuinya saja. Pembelajaran yang berorientasi pada target penguasaan materi terbukti berhasil dalam jangka pendek, namun gagal dalam membekali siswa memecahkan persoalan dalam kehidupan jangka panjang⁷. Hal menarik yang perlu untuk diperhatikan adalah tentang bagaimana siswa dapat terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran, terutama materi biologi yang merupakan pengetahuan yang tersusun secara sistematis. Pembelajaran materi biologi ini mengandung pertanyaan, pencarian, pemahaman serta penyempurnaan jawaban tentang suatu gejala dan karakteristik alam⁸. Kaitannya dengan pembelajaran biologi adalah bagaimana siswa dapat terlibat langsung dengan objek, fakta yang terjadi di alam sekitar, karena sebenarnya banyak misteri rahasia alam yang dapat diungkap. Dengan demikian, dalam mempelajari biologi tidak cukup hanya mengandalkan kekuatan menghafal saja, akan tetapi perlu dikonfirmasi dengan kenyataan yang ada⁹.

Pembelajaran biologi di dalamnya harus dilaksanakan dengan pendekatan dan metode yang tepat, hal ini karena pada pelajaran sains banyak sekali konsep-konsep yang sukar dipahami dan dijelaskan dengan cara konvensional (tutorial), dalam pembelajaran konvensional pengalaman belajar

⁷ Depdiknas, *Pendidikan Kontekstual* (Jakarta; Depdiknas, 2002) hal.1

⁸ E. Mulyasa, op.cit, hal 211

⁹ Siti Umniyati, *Alternatif Pemanfaatan Alam Sekitar Dalam Pembelajaran Tentang Virus, Monera Dan Fungi Di SMU*, makalah ini disampaikan dalam acara Seminar Nasional Pengembangan Pendidikan MIPA di Era Globalisasi (Yogyakarta; FMIPA UNY, 2000)

yang didapat oleh siswa tidak lebih dari mendengar, menulis dan mengerjakan tugas yang terkadang berkesan *monotone* dan membosankan.

Biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang bersifat sains, dalam pembelajaran sains menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung baik menggunakan eksperimen maupun observasi atau yang lainnya. Sehingga data yang didapatkan benar-benar valid dan bisa dipertanggung jawabkan. Dalam konteks ini seorang siswa harus menggunakan metode-metode ilmiah, yaitu menggali pengetahuan melalui penyelidikan atau penelitian, mengkomunikasikan pengetahuannya kepada orang lain, menggunakan keterampilan berpikir, dan menggunakan sikap dan nilai ilmiah.¹⁰

Belajar biologi menekankan kepada pengalaman secara langsung. Siswa perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah ketrampilan proses untuk mendampingi pengalaman langsung tersebut¹¹. Siswa diharapkan akan mampu menjelajah dan memahami alam sekitar dan dapat merasakan makna serta manfaat belajar bagi diri dan lingkungan dengan ketrampilan proses tersebut.

Kegiatan pembelajaran biologi bertujuan memberikan pengetahuan fakta-fakta tentang alam kepada siswa, membangkitkan minat siswa terhadap gejala alam. Siswa dilatih untuk mengidentifikasi dan memecahkan masalah-masalah dari hasil pengamatan yang dilakukan. Efek yang diharapkan melalui

¹⁰. Satino, 2006, *Strategi Peningkatan Peran Serta Siswa Dalam Pembelajaran IPA*, makalah, di sampaikan pada work shop pembelajaran sains, tadris MIPA UIN Sunan Kali Jaga.

¹¹ Depdiknas, *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi SMA dan MA* (Jakarta; Depdiknas, 2003) hal.2

pembelajaran biologi diharapkan siswa dapat memiliki sikap ilmiah¹². Peran aktif seorang guru diperlukan disini. Guru biologi memang menghadapi situasi yang serba sulit. Guru dituntut untuk memiliki pengetahuan yang cukup luas bahkan diharapkan setara dengan ilmuwan murni di satu sisi, disisi lain guru juga dituntut untuk menguasai dan mampu mempraktekkan metode serta teknik mengajar dengan baik¹³. Berkaitan dengan kegiatan pembelajaran biologi, guru harus menyadari bahwa pada dasarnya siswa memiliki rasa ingin tahu tentang gejala-gejala biologi yang terjadi di alam sekitar dan memiliki potensi untuk memenuhi rasa ingin tahunya tersebut. Guru harus mampu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan menyenangkan sehingga mampu merangsang dan membuat siswa aktif dalam proses pembelajaran serta dapat membangkitkan gairah belajar siswa.

Guru harus mampu mencari dan memilih sumber belajar yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan proses pembelajaran dan tentunya disesuaikan pula dengan situasi dan kondisi yang dihadapi, untuk membantu menciptakan kondisi tersebut. Hal ini dikarenakan sumber belajar mempunyai peran yang sangat penting dalam mempermudah dan memperlancar proses pembelajaran. Dalam pembelajaran biologi penggunaan sumber belajar juga sangat diperlukan demi membantu siswa dan guru dalam kegiatan pembelajaran. Sumber belajar biologi adalah segala sesuatu baik benda maupun gejalanya

¹² Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, *Pedoman Umum "Manusia Dan Alam Sekitarnya"* (Jakarta; Departemen P & K, 1983) hal. 16

¹³ Subiyanto, *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam* (Jakarta; Departemen P&K Dirjend. Pendidikan tinggi, 1988) hal.33

yang dapat dipergunakan untuk memperoleh pengalaman dalam rangka pemecahan permasalahan biologi tertentu¹⁴.

Optimalisasi pembuatan dan pemakaian media belum banyak dilakukan guru, sehingga belum menggunakan metode yang lebih efektif. Sebagaimana halnya pada materi Keanekaragaman Hayati pada kelas X semester II di sekolah menengah umum dan atau madrasah aliyah serta yang sederajat, guru biasa memberi ceramah tentang Ekosistem dan menggunakan media gambar saja. Optimalisasi media sebagai sumber belajar sebetulnya dapat menggunakan metode observasi di alam-untuk lebih memperdalam pemahaman kata keanekaragaman hayati dimana keanekaragaman hayati terbagi menjadi tiga yaitu keanekaragaman hayati genetic, keanekaragaman hayati spesies dan keanekaragaman pada tingkat ekosistem- dapat digunakan media berupa perwakilan makhluk hidup pada suatu tingkat susunan takson ordo atau famili yang memiliki keanekaragaman yang menjadi salah satu anggota ekosistem yang sudah ditentukan yang mudah diamati.

Keanekaragaman suatu tumbuhan mempunyai batasan atau ukuran:

وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ

Dan Kami telah menghamparkan bumi dan menjadikan padanya gunung-gunung dan kami tumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran. (QS 15:19)

¹⁴ Suhardi, *Pengembangan Sumber Belajar Biologi* (Yogyakarta; FMIPA UNY, 2002) hal.5

Distribusi suatu tumbuhan atau makhluk hidup lain tidak dapat lepas dari faktor-faktor yang mempengaruhinya. Keanekaragaman suatu tumbuhan serta kajian vegetasinya pada suatu area merupakan pertanyaan yang menjadi suatu masalah. Berkaitan dengan keanekaragaman hayati, bagaimanakah vegetasi tumbuhan Leguminosae di Hutan Kalidem. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif pilihan sumber belajar bagi guru biologi pada materi keanekaragaman hayati pada kelas X semester II di SMA dan atau MA serta yang sederajat, sehingga siswa dapat lebih terangsang dalam menangkap, memerhatikan serta memahami materi dan alam sekitarnya. Sebagaimana halnya superfamili Leguminosae yang juga dikenal sebagai Fabaceae merupakan salah satu superfamili di bawah ordo Rosales¹⁵. Superfamili Leguminosae tersebut merupakan superfamili yang bermacam jenisnya dan mudah diamati baik persamaan maupun perbedaannya, sehingga memenuhi syarat efisiensi dalam memberikan pemahaman terhadap kalimat keanekaragaman hayati.

B. Identifikasi Masalah

1. Aktivitas warga sekitar gunung Merapi pada wilayah Kinahredjo dan Bebeng menggantungkan hidupnya pada sumber daya alam dari hutan Kaliadem.
2. Hutan Kaliadem dilintasi jalur guguran lava dan materi letusan gunung yang berasal aktifitas gunung berapi Merapi.

¹⁵ Pada sistematika yang lain disebutkan bahwa Leguminosae merupakan famili yang juga dikenal Fabaceae dan berada dibawah ordo Fabales. Lihat fabaceae pada <http://en.wikipedia.org/wiki/Fabaceae>. Yang diakses pada Wednesday, June 03, 2009, 11:00:32 PM

3. Eksploitasi sumber daya alam pada hutan Kaliadem memungkinkan terjadinya perubahan bio-fisiko-kimiawi di hutan tersebut.
4. Kegiatan eksploitasi dan aktifitas gunung berapi Merapi yang terjadi di beberapa bagian hutan Kaliadem memungkinkan terjadinya perbedaan vegetasi dan distribusi Leguminosae yang hidup.
5. Dalam bidang pendidikan, terutama sekolah-sekolah jarang menggunakan lingkungan sebagai salah satu sumber belajar, dan belum optimalnya memanfaatkan sumber belajar dari lingkungan sekitar terutama hutan hujan sebagai cetak biru vegetasi Indonesia.

C. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini hanya dibatasi pada studi vegetasi (densitas, frekuensi perjumpaan, nilai penting, indeks keanekaragaman dan distribusi) sedangkan parameter fisik dan parameter kimiawi serta perbandingan indeks keanekaragaman dan parameter fisiko-kimiawi menjadi data sekunder di hutan Kaliadem jalur pendakian Kinahredjo dan Bebung. Parameter fisik berupa suhu tanah dan udara. Parameter kimiawi berupa tingkat keasaman (pH) dan kelembaban tanah.

D. Rumusan Permasalahan

1. Bagaimana struktur vegetasi serta distribusi tumbuhan Leguminosae di hutan Kaliadem?
2. Dapatkah hasil penelitian ini diangkat menjadi salah satu alternatif pilihan sumber belajar biologi pada materi keanekaragaman hayati pada kelas X semester II di SMA dan atau MA?

E. Tujuan

1. Mengetahui struktur vegetasi serta mempelajari distribusi tumbuhan Leguminosae di hutan Kaliadem.
2. Mengangkat penelitian ini menjadi salah satu alternatif sumber belajar biologi pada materi keanekaragaman hayati pada kelas X semester II di SMA dan atau MA.

F. Manfaat Penelitian

1. Bagi masyarakat, memberikan informasi vegetasi tumbuhan Leguminosae di hutan Kaliadem.
2. Bagi peneliti lain, bisa dijadikan perbandingan tentang keanekaragaman tumbuhan Leguminosae di hutan Kaliadem.
3. Bagi siswa, memberikan alternatif sumber belajar biologi sehingga dapat menambah motivasi dan minat belajar siswa.

G. Batasan Operasional

1. Studi Vegetasi

Studi vegetasi yang akan dilakukan dengan pengambilan sample dari plot yang terpilih secara acak subyektif pada daerah yang telah ditentukan. Sample yang teramati akan dianalisis menggunakan pengukuran parameter vegetasi yaitu: densitas, frekuensi keanekaragaman dan distribusi. Distribusi akan diamati dengan cara penjelajahan di Hutan Kaliadem.

2. Vegetasi tumbuhan Leguminosae

Vegetasi tumbuhan Leguminosae yang akan diamati adalah semua bentuk hidup tumbuhan Leguminosae yang teramati di area plot, baik dalam bentuk hidup rumput-rumputan sampai pohon.

3. Analisis kesesuaian hasil studi vegetasi dengan keterpenuhan syarat sebagai sumber belajar secara kualitatif. Analisis tersebut meliputi :
identifikasi proses dan produk penelitian, seleksi dan modifikasi produk penelitian, strukturisasi proses dan produk penelitian dan pemanfaatan hasil penelitian sebagai sumber belajar (dalam bentuk RKP dan RPP).



BAB II

TINAJUAN PUSTAKA



BAB V

PENUTUP

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Ditemukan 5 spesies Leguminosae: *Caliandra* sp yang berpola distribusi cenderung berkelompok, *Erythrina variegata* (Dadap) yang cenderung acak, *Albizia falcata* yang cenderung merata, *Leucaena lecochepala* yang cenderung berkelompok dan *Desmodium triflorum* yang cenderung acak. Pola persebaran ini relative sama pada setiap jalurnya.
 - a. Keanekaragaman hayati tumbuhan Leguminosae di hutan Kaliadem secara umum tergolong sedang..
 - b. Ada perbedaan keanekaragaman tumbuhan Leguminase pada 2 jalur pendakian yang diamati.
 - 1) Jalur Bebung termasuk dalam kategori sedang dengan angka indeks Simpson 0,53889.
 - 2) Jalur Kinahredjo termasuk dalam kategori sedang dengan angka indeks Simpson 0,55089 .
 - c. Secara statistik *tidak* terjadi perbedaan parameter fisik dan kimia dari kedua jalur pendakian, tetapi memberikan *perbedaan* pada penemuan spesiesnya, yang bisa disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi

perbedaan bukanlah parameter fisik dan kimia, melainkan *aktifitas manusia dan gunung Merapi*.

2. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif sumber belajar Biologi, karena telah sesuai dengan kurikulum dan standar kompetensi KTSP 2006 Sekolah Menengah Atas (SMA) atau Madrasah Aliyah (MA) kelas X semester II pada Bab Keanekaragaman Hayati, pada materi Konsep Keanekaragaman Hayati, Tingkat Keanekaragaman Hayati dan Aktifitas Manusia Yang Mempengaruhi Keanekaragaman Hayati.

B. Saran

Penulis ingin meningkatkan kualitas hasil penelitian ini, maka ada beberapa saran yang dapat penulis sampaikan, yaitu :

1. Bagi peneliti lain:
 - a. Hasil penelitian ini bisa dijadikan referensi penelitian lanjutan terhadap sungai hutan Kaliadem secara berkesinambungan, supaya keanekaragaman vegetasi maupun makhluk hidup yang lain lebih terpantau, terutama pada area-area yang belum pernah diteliti.
 - b. Disarankan menggunakan Indeks Simpson dalam perhitungan keanekaragaman hayati pada Taman Nasional Gunung Merapi umumnya dan hutan Kaliadem pada khususnya
 - c. Pengembangan penelitian yang berpotensi digali lebih dalam, dalam kaitannya dengan penelitian ini, adalah penelitian tentang suatu korelasi suatu vegetasi dengan keberadaan suatu jenis atau kelompok satwa tertentu.

2. Bagi mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi,
 - a. Proses dan produk penelitian ini perlu diujikan secara langsung kepada siswa untuk mengetahui bagaimana pengaruhnya terhadap hasil pembelajaran pada Bab Keanekaragaman Hayati, materi materi Konsep Keanekaragaman Hayati, Tingkat Keanekragaman Hayati dan Aktifitas Manusia Yang Mempengaruhi Keanekaragaman Hayati. dan sikap siswa Menengah Atas (SMA) atau Madrasah Aliyah (MA) kelas X semester II dalam menjaga kelestarian alam di lingkungan masing-masing.
 - b. Kajian terhadap Data dari studi vegetasi tumbuhan Leguminosae dapat juga sebagai laternatif sumber belajar Biologi pada bab dan materi yang lain yang berkemungkinan dapat tercapai dengan sumber belajar tersebut
3. Untuk masyarakat sekitar hutan Kaliadem khususnya dan sekitar Taman Nasional Gunung Merapi pada umumnya, hendaknya dapat menghindari eksploitasi salah satu jenis tumbuhan Leguminosae pada khususnya dan semua jenis kekayaan alam umumnya, agar tercapai suatu keseimbangan ekosistem yang harmonis.



DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid dan Dian Andayani, 2004, *Pendidikan Agama Islam Berbasis Kompetensi*, Bandung: Remaja Rosdakarya
- Anonim, 2009, *Fabaceae*, <http://en.wikipedia.org/wiki/Fabaceae>. Diakses pada Rabu, 03Juni 2009, 11:00:32 PM
- Anonim, 2003, Pengantar Redaksi Majalah *Sinergy*, Yogyakarta: HMI Cabang Yogyakarta
- Anonim, 2008, *Mengenal Taman Nasional Gunung Merapi* Leaflet, Yogyakarta: TNGM
- Arief S. Sadiman, 1990, *Media Pendidikan (Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatan)*, Jakarta: Rajawali
- Ari Sulistyorini, 2009. *Biologi SMA kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas
- Asnawir dan Usman M. Basyirudin, 2002, *Media Pembelajaran*, Jakarta: Ciputat Press
- Conny Semiawan, 1990, *Pendekatan Keterampilan Proses*, Jakarta: Gramedia
- Daniel, T.W., J.A.Helms and F.S.Baker, 1987, *Principles of Silviculture*, New York: Mc. Graw Hill Book Company
- Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, 1983, *Pedoman Umum "Manusia Dan Alam Sekitarnya"*, Jakarta: Departemen P & K
- Depdiknas, 2002, *Pendidikan Kontekstual*, Jakarta: Depdiknas
- _____, 2003, *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi SMA dan MA*, Jakarta: Depdiknas
- E. Mulyasa, 2004, *Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Bandung: Rosda Karya
- Goodal, D.W., 1954, *Vegetational Classification and Vegetational Continus*, New York: Mc. Graw Hill Book Company
- Hardjosuwarno, S., 1988, *Ekologi Tumbuhan, Jilid 1*, Yogyakarta: Fakultas Biologi Universitas Gajah Mada
- Ibrahim R dan Nana S., 1996, *Perencanaan Pengajaran*, Jakarta: Rineka Cipta

- Lawrence, G.H.M, 1958, *Taxonomy of Vascular Plants*, New York: The Mac Millan Company,
- Moch. Anshori , 2009. *Biologi 1 untuk SMA/MA kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas
- M Suyudi. 2005. *Pendidikan dalam Perspektif Al'Quran*, Yogyakarta : Mikraj.
- Muhibbin Syah . 1995. *Psikologi Pendidikan, Suatu Pendidikan Baru*, Bandung : Remaja Rosda Karya.
- Mursell dan Nasution, S., 1995, *Mengajar dengan Sukses*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Nurul L. Winarni, 2005, *Analisa Sederhana Dalam Ekologi Hidupanliar*, makalah dalam Pelatihan Survey Biodiversitas, Way Canguk: tp.
- Odum, Eugene P., 1998, *Dasar-Dasar Ekologi* Edisi 3 Yogyakarta; UGM Press
- Polunin, 1990, *Pengantar Geografi Tumbuhan dan Beberapa ilmu Serumpun*, Yogyakarta: Gajah Mada University Press
- Prawoto, 1989, *Media Intruksional Untuk Biologi*, Jakarta: Departemen P dan K, Dirjend. Pendidikan Tinggi.
- Sardiman A.M., 1990, *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rajawali Press
- Sastroutomo, 1990, *Ekologi Gulma*, Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama
- Satino, 2006, *Strategi Peningkatan Peran Serta Siswa Dalam Pembelajaran IPA*, Makalah , Yogyakarta: Tadris MIPA UIN Sunan Kali Jaga.
- Siti Ummiyati, 2000, *Alternatif Pemanfaatan Alam Sekitar Dalam Pembelajaran Tentang Virus, Monera Dan Fungi Di SMU*, Makalah, Yogyakarta: FMIPA UNY
- Subiyanto, 1988, *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*, Jakarta: Departemen P dan K Dirjend. Pendidikan Tinggi
- Sudjoko, 2006, *Metode Pembelajaran*, Yogyakarta: Diklat Kuliah Dasar-Dasar Proses Pembelajaran Biologi UIN Sunan Kalijaga
- Sugiyarto dkk. , 2006, *Estimasi Kemelimpahan dan Distribusi Plantago major L. Di Gunung Lawu*, Jurnal Biodiversitas Volume 7, Nomor 2 April 2006. Surakarta: Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta,
- Suhardi, 2002, *Pengembangan Sumber Belajar Biologi*, Yogyakarta: FMIPA UNY

- Suhardi, 2003, *Persoalan Sumber Belajar Biologi*, Yogyakarta:FMIPA UNY
- Suwarno, 2009. *Panduan Pembelajaran Biologi SMA kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas
- Tim BAKOSURTANAL 2008, *Peta Rupa Bumi-Lembar 1408-244 Kaliurang Edisi I*, Cibinong: BAKOSURTANAL
- Tjitrosoepomo, G., 2003, *Morfologi Tumbuhan*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Valentinus Darsono, 1992, *Pengantar Ilmu Lingkungan*, Yogyakarta: Universitas Atmajaya



LAMPIRAN-LAMPIRAN

UKI

Lampiran 1. Rencana Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : SMA/MA
Mata Pelajaran : BIOLOGI

Kelas / Semester : X/II
Tahun Pelajaran : 2009 / 2010
Alokasi Waktu : 2 jam pembelajaran (1 x pertemuan)
Standar Kompetensi : 7.Siswa mampu mengaplikasikan prinsip-prinsip pengelompokan makhluk hidup untuk mempelajari keanekaragamannya dan peran keanekaragaman hayati bagi kehidupan.

Kompetensi Dasar : 7.1. Merumuskan konsep keanekaragaman hayati melalui kegiatan pengamatan lingkungan sekitar.

Indikator

1. Siswa mampu merumuskan konsep keanekaragaman hayati melalui kegiatan pengamatan lingkungan sekitar.
2. Siswa mampu mendefinisikan makna biodiversitas atau keanekaragaman hayati

Tujuan Pembelajaran : Siswa Mendeskripsikan konsep keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem melalui kegiatan pengamatan

A. Materi Pembelajaran : Keselamatan Kerja
B. Metode Pembelajaran : Kooperatif learning, observasi dan diskusi interaktif.
C. Langkah Pembelajaran :

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu	Skenario Pembelajaran	Media	Peran Aktif
1	Pembukaan: Apersepsi, motivasi kegiatan, pembagian LKS, data dari peneliti dan pemberitahuan tatacara praktikum (tugas praktikum kelapangan diluar jam sekolah)	10 menit	Klasikal Untuk praktikum lapangan, siswa dibagi menjadi 3 kelompok. Guru membagikan data dari peneliti.	White board/papan tulis, LKS	Mendengarkan dan mencatat.
2	Kegiatan inti : 1.Mengerjakan LKS berdasarkan data yang didapat siswa pada saat melaksanakan tugas praktikum sebelumnya, kemudian mendiskusikannya,	40 menit	<ul style="list-style-type: none">➢ siswa sudah mengelompok sesuai kelompok praktikum.➢ Tiap kelompok telah melakukan praktikum	<ul style="list-style-type: none">➢ Data dari peneliti.➢ Data resitasi➢ Laporan tertulis dari praktikum yang dilakukan sebelumnya	Berdiskusi sesuai dengan kelompok masing-masing. Mencatat hasil diskusi dan merangkumnya.

	dengan membandingkan data yang diperoleh dari peneliti.		sebelumnya, kemudian membandingkan dan mencermati data yang diperoleh peneliti. ➤ Semua data yang diperoleh didiskusikan bersama anggota kelompoknya.	oleh tiap kelompok.	
	3.Mempresentasikan hasil diskusi kelompok masing-masing.	40 menit	Tiap kelompok maju mempresentasikan nya didepan kelas.		Tiap kelompok mempresentasi kan hasil diskusi data peneliti dan hasil penelitiannya didepan kelas berurutan sesuai dengan kelompok masing-masing.
3	Penutup: Klarifikasi dari guru, Post test, Penarikan kesimpulan	5 Menit	Individu	Papan tulis, spidol, lembar post test.	Menyimpulkan, dan mengerjakan post test.

D. Sumber Belajar :

1. LKS
2. Ari Sulistyorini, 2009. *Biologi SMA kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas
3. Mufid Ahsan Rofiqi, 2010. *Penelitian Studi Vegetasi Tumbuhan Leguminosae Di Hutan Kaliadem Sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi Pada Pokok Bahasan Keanekaragaman Hayati Kelas X Semester II Di Madrasah Aliyah Yogyakarta*: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
4. Moch. Anshori , 2009. *Biologi 1 untuk SMA/MA kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas
5. Suwarno, 2009. *Panduan Pembelajaran Biologi SMA kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depdiknas
6. Hand out

E. Penilaian

:

No.	Aspek Penilaian	Alat Penilaian	Bentuk Penilaian
1	Aspek Kognitif	Jawaban LKS	Tugas hasil pengamatan dan diskusi
		Quiz	Lisan
2	Aspek Afektif		Observasi langsung Saat diskusi

F. Contoh instrument

a. Soal Quiz.

1. Sebutkan contoh keanekaragaman pada tingkat gen!
2. Sebutkan contoh 2 ekosistem yang hampir sama dan tunjukkan persamaan dan perbedaannya

Yogyakarta , 21 Februari 2010
Guru Mata Pelajaran

Mufid Ahsan R.

Lampiran 2. Hand Out

HAND OUT KEANEKARAGAMAN HAYATI

Ragam makhluk hidup yang ada di bumi ini bermacam-macam. Setiap jenis makhluk hidup mempunyai ciri-ciri tersendiri sehingga terbentuklah keanekaragaman makhluk hidup. Keanekaragaman makhluk hidup disebut sebagai keanekaragaman hayati atau biodiversitas.

Mengapa terjadi keanekaragaman hayati? Ada dua faktor penyebab terjadinya keanekaragaman, yaitu faktor keturunan atau faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor keturunan disebabkan oleh adanya gen yang akan memberikan sifat dasar atau sifat bawaan. Sifat bawaan ini diwariskan secara turun-temurun dari induk kepada keturunannya.

A. Konsep Keanekaragaman dan Keseragaman

Makhluk hidup yang sejenis (dalam spesies yang sama) memiliki ciri yang sama. Coba kalian amati sapi yang hidup di Pulau Jawa dengan sapi yang hidup di Pulau Sumatra! Pasti mereka memiliki ciri yang sama karena mereka satu spesies. Jadi, di dalam spesies yang sama terdapat keseragaman ciri makhluk hidup, sedangkan antarspesies yang berbeda terdapat keanekaragaman.

Keanekaragaman hayati yang ada di dunia ini meliputi berbagai variasi bentuk, ukuran, jumlah (frekuensi), warna, dan sifat-sifat lain dari makhluk hidup. Jadi, setiap sistem lingkungan mempunyai keanekaragaman masing-masing. Keanekaragaman tersebut berlangsung mulai dari tingkatan gen, jenis, sampai ekosistem.

B. Keanekaragaman Hayati pada Tingkat Gen

Keanekaragaman pada tingkatan gen merupakan keanekaragaman yang paling rendah. Gen adalah faktor pembawa sifat yang terdapat di dalam kromosom. Kromosom terdapat di dalam inti sel. Keanekaragaman gen ditunjukkan, antara lain, oleh variasi bentuk dan fungsi gen. Misalnya, pada manusia, ada gen yang mengontrol bentuk wajah, warna rambut, jenis kelamin, warna kulit, dan golongan darah. Hal ini memungkinkan adanya variasi manusia yang ada di dunia ini. Coba kalian amati wajah teman-teman kalian satu kelas, apakah ada yang memiliki wajah sama? Pasti terdapat perbedaan di antara mereka walaupun ada yang kembar.

C. Keanekaragaman Hayati Pada Tingkat Spesies Atau Jenis

Keanekaragaman pada tingkat jenis terjadi karena adanya variasi dari spesies tersebut. Dalam urutan taksonomi, variasi terletak satu tingkat di bawah spesies. Di atas dijelaskan bahwa terdapat keseragaman dalam tingkatan spesies, tetapi di dalam keseragaman ini terdapat keanekaragaman pula. Keanekaragaman ini tidak lain disebabkan oleh keanekaragaman gen yang mengontrol spesies.

D. Keanekaragaman Hayati pada Tingkat Ekosistem

Keanekaragaman pada tingkat ekosistem terjadi akibat interaksi yang kompleks antara komponen biotik dengan abiotik. Interaksi biotik terjadi antara makhluk hidup yang satu dengan yang lain (baik di dalam jenis maupun antarjenis) yang membentuk suatu komunitas, sedangkan interaksi biotik-abiotik terjadi antara makhluk hidup dengan lingkungan fisik, yaitu suhu, cahaya, dan lingkungan kimiawi, antara lain, air, mineral, dan keasaman. Dengan beraneka ragamnya kondisi lingkungan dan keanekaragaman hayati, terbentuklah keanekaragaman ekosistem. Tiap-tiap ekosistem memiliki keanekaragaman makhluk hidup tertentu pula. Misalnya, ekosistem padang rumput, ekosistem pantai, ekosistem hutan hujan tropik, dan ekosistem air laut. Tiap-tiap ekosistem memiliki ciri fisik, kimiawi, dan biologis tersendiri. Flora dan fauna yang terdapat di dalam ekosistem tertentu berbeda dengan flora dan fauna yang terdapat di dalam ekosistem yang lain.

Lampiran 3. Lembar Kerja Siswa

LEMBAR KERJA SISWA

Keanekaragaman Hayati

Kelompok :

Ketua :

Anggota :

A. Tujuan

1. Siswa mampu merumuskan konsep keanekaragaman hayati melalui kegiatan pengamatan lingkungan sekitar.
2. Siswa mampu mendefinisikan makna biodiversitas atau keanekaragaman hayati

B. Materi :

1. Keanekaragaman gen.
2. Keanekaragaman jenis.
3. Keanekaragaman ekosistem.

C. Kegiatan I :

1. Bacalah buku, hand out dan artikel yang kamu miliki! Diskusikanlah dengan teman-temanmu tentang:
 - a) Keanekaragaman gen.
 - b) Keanekaragaman jenis.
 - c) Keanekaragaman ekosistem.
 - d) Hubungan antara keanekaragaman hayati dan kelestarian lingkungan
 - e) Hubungan aktifitas manusia dan keanekaragaman hayati

2. Buatlah catatan individu dari buku, hand out dan artikel yang kamu baca!

D. Kegiatan II

1. Disainlah sebuah penelitian untuk mengamati suatu keanekaragaman hayati melalui pengamatan struktur vegetasi Leguminosae di hutan Kaliadem, dengan format sebagai berikut!
 - (1) Judul percobaan
 - (2) Alat dan bahan
 - (3) Dasar teori
 - (4) Cara kerja
 - (5) Hasil
 - (6) Pembahasan
 - (7) Kesimpulan
 - (8) Daftar pustaka

Petunjuk

1. Lakukan penjelajahan pada jalur yang telah ditentukan, dan buatlah plot dengan memperkirakan areal plot secara subyektif .
2. buatlah plot dengan ukuran 4x4 meter.
3. Amati dan catat pada tabel yang tersedia tumbuhan leguminosae yang ada dalam plot masing-masing kelompok.
4. Lakukan tiga kali pengambilan plot pada jalur masing-masing kelompok.
5. Hitung frekuensi absolut, frekuensi relatif, densitas absolut dan densitas relatif setiap spesies.

$$\text{Densitas absolute(Da)} = \frac{\text{Jumlah individu}}{\text{Luas area}}$$

$$\text{Densitas relative (Dr)} = \frac{\text{Da}}{(\text{Da}) \text{ total}} \times 100\%$$

$$\text{Frekuensi absolute (FA)} = \frac{\text{plot yang didapati suatu spesies}}{\text{Jumlah plot total}}$$

$$\text{Frekuensi relative (FR)} = \frac{\text{FA}}{(\text{FA}) \text{ total}} \times 100\%$$

$$D = 1 - \frac{(\sum (ni (ni - 1)))}{N(N-1)}$$

Dimana :

- D : indeks Simpson
- ni : jumlah individu I untk setiap plot
- N : total jumlah individu untuk semua spesies

6. Diskusikan hasil pengamatan dan perhitungan serta bandingkan dengan teori yang ada pada hand out kalian.

Pertanyaan Diskusi

1. Anggota suku leguminosae apa saja yang paling banyak kalian temukan?
 2. Anggota suku leguminosae apa saja yang paling sering kalian jumpai pada ketiga plot yang kalian buat?
 3. Ciri umum apa saja yang dapat kalian temukan sebagai bentuk keseragaman yang kalian temukan dari setiap spesies?
 4. Ciri khas apa yang dapat membedakan spesies satu dengan yang lainnya sehingga mereka dikelompokkan menjadi 3 suku lagi?
 5. Spesies apa saja yang pernah kalian temukan di lingkungan sekitar kalian yang juga kalian jumpai di hutan kaliadem? kalau ada apakah sama persis? Kalau tidak, berarti kalian telah menemukan keanekaragaman hayati pada tingkat apa?
 6. Pada salah satu suku (Mimosaceae misalnya) apakah setiap anggotanya sama persis? kalau tidak, berarti itu adalah bukti dari keanekaragaman hayati pada tingkat apa?
 7. Berbedanya Hutan Kali Adem dengan lingkungan sekitar kalian adalah menjadi bukti dari keanekaragaman hayati pada tingkat apa?
2. Setelah semua tugas selesai, kemudian presentasikan hasil kerja kalian didepan kelas! Daftar semua alat dan bahan yang di perlukan, kemudian sediakan alat dan bahan tersebut.

Lembar jawaban LKS

Judul Penelitian

1. Tujuan

.....
.....
.....
.....

2. Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan, adalah;

3. Dasar teori

(Teori, refrensi yang berkaitan dengan percobaan yang akan dilaksanakan)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Langkah kerja

(Dalam bentuk bagan alir)

LEMBAR OBSERVASI KEMAMPUAN KETERAMPILAN PROSES SISWA

Petunjuk : isilah kolom yang tersedia sesuai dengan kriteria dibawah ini

Aspek Keterampilan Proses	Nama siswa						
Fase mendefinisikan masalah							
1. Mengobservasi							
2. Mencari hubungan antar fakta							
3. Merumuskan permasalahan							
Fase mendesain solusi							
4. Merencanakan penelitian							
Fase memformulasikan hasil							
5. Menafsirkan data.							
Fase mengkomunikasikan hasil							
6. Mengkomunikasikan hasil penelitian.							

Kriteria :

1. Mengobservasi

- Memperhatikan fakta yang ditampilkan.
- Menggunakan alat untuk membantu observasi.
- Mencatat hal-hal yang diperlukan.

2. Mencari hubungan antar fakta

- Fakta betul-betul teramati.
- Fakta yang teramati > 2.
- Hubungan antar fakta relevan.

3. Merumuskan permasalahan

- Mampu menemukan permasalahan.
- Rumusan permasalahan yang diajukan > 2.
- Ada hubungan relevan dengan fakta yang ada.

4. Merencanakan penelitian

- Menentukan alat dan bahan.
- Menentukan alokasi waktu.
- Menentukan prosedur dan metode.

5. Menginterpretasi/menafsirkan data.

- Menafsirkan data yang diperoleh di sertai tabel data.
- Menafsirkan data yang diperoleh di sertai dengan grafik.
- Mengolompokkan data sesuai dengan hasil penelitian.

6. Menyusun kesimpulan.

- Menyusun kesimpulan sesuai dengan permasalahan yang ada.
- Kesimpulan sesuai dengan pembahasan.
- Menyusun kesimpulan sesuai dengan data yang diperoleh.

7. Mengkomunikasikan hasil penelitian

- Mengkomunikasikan dengan lisan.
- Mengkomunikasikan dengan menggunakan OHP dan transparansi.
- Materi yang disampaikan jelas, tidak salah konsep.

Yogyakarta ,.... ..

Observer

(.....)

Lampiran 4. Soal Post Test

SOAL POST TEST

Nama: _____

Pilihlah satu jawaban yang paling benar dengan memberi tanda silang (X) pada huruf a, b, c, d, atau e!

1. Penyebab adanya keanekaragaman adalah
 - a. adanya variasi dari faktor genetik
 - b. adanya variasi lingkungan yang berbeda-beda
 - c. interaksi faktor genetik dan faktor lingkungan
 - d. interaksi antara sesama faktor genetik
 - e. interaksi antara sesama faktor lingkungan
2. Ada ayam bangkok, ayam buras, ayam katai, ayam hutan, ayam bekisar, dan lain-lain. Hal ini merupakan contoh adanya keanekaragaman tingkat
 - a. jenis
 - b. gen
 - c. ekosistem
 - d. populasi
 - e. komunitas
3. Keanekaragaman atau kekayaan jenis dapat diukur dari
 - a. indeks keanekaragaman
 - b. habitat keanekaragaman
 - c. spesies yang telah punah
 - d. laju keanekaragaman
 - e. populasi penyusun ekosistem
4. Keanekaragaman ekosistem terbentuk karena
 - a. interaksi antara berbagai jenis makhluk hidup
 - b. interaksi dua jenis makhluk hidup
 - c. interaksi satu jenis makhluk hidup dengan lingkungan
 - d. interaksi antara jenis makhluk hidup yang bervariasi dengan lingkungan yang beranekaragam
 - e. interaksi antara jenis makhluk hidup yang sejenis dengan lingkungan yang sejenis
5. Dua individu yang menempati daerah yang sama dapat disebut satu spesies apabila
 - a. penyusun gennya sama
 - b. makanan dan tingkah lakunya sama
 - c. dapat saling kawin dan keturunannya fertil
 - d. habitat dan makanannya sama
 - e. cara reproduksinya sama
6. Adanya variasi makhluk hidup terjadi karena
 - a. beranekaragamnya jenis makanan makhluk hidup
 - b. beranekaragamnya faktor genetika yang dimiliki oleh setiap individu makhluk hidup
 - c. beranekaragamnya cara reproduksi makhluk hidup
 - d. beranekaragamnya spesies dalam satu famili
 - e. beranekaragamnya ordo dalam satu kelas
7. Variasi jenis makhluk hidup yang terjadi secara buatan atau rekayasa genetika dapat dihasilkan melalui persilangan atau mutasi. Contohnya adalah
 - a. kelapa gading
 - b. kelapa hibrida
 - c. kelapa hijau
 - d. kelapa kopyor
 - e. kelapa sawit
8. Ekosistem merupakan suatu satuan lingkungan, yang salah satunya terdiri dari unsur-unsur biotik, yang termasuk unsur-unsur biotik adalah
 - a. sungai
 - b. sinar matahari
 - c. tumbuhan
 - d. tanah
 - e. udara
9. Yang merupakan aspek pencirian ekosistem adalah perbedaan
 - a. faktor biotiknya
 - b. energitika, pendauran hara, dan produktivitasnya
 - c. faktor-faktor fisiknya
 - d. faktor-faktor kimianya
 - e. lama hidup makhluk hidup penyusunnya
10. Pada tingkatan taksa apakah suatu keanekaragaman jenis sudah dapat dijumpai
 - a. speisies
 - b. individu
 - c. famili
 - d. ordo
 - e. kelas

Kisi-Kisi Soal Post Test

No	Pokok Bahasan	Aspek	No. Soal	Jumlah
1	Konsep keanekaragaman hayati	C2	1, 6	2
2	Keanekaragaman gen	C2	2, 5, 7,	3
3	Keanekaragaman jenis.	C2	3, 10	2
4	Keanekaragaman ekosistem.	C2	4, 8, 9	3
Jumlah				10

Kunci Jawaban Soal Post Test

No. soal	Jawaban
1	C
2	B
3	A
4	D
5	A
6	B
7	B
8	C
9	B
10	C

Lampiran 6. Data Tabel Perhitungan Statistik

TABEL PERHITUNGAN ANGKA KEMELIMPAHAN, FREKUENSI DAN NILAI PENTING

No	Nama spesies	Plot 1	Plot 2	Plot 3	Plot 4	Plot 5	Plot 6	Plot 7	Plot 8	x	Da	Dr/%	FA	FR/%	np
1	<i>Caliandra</i> sp.	8	4	3	2	5	8	1	2	33	0,06445	39,759	1	40	79,759
2	<i>Erythrina variegata</i>	1	2	2	2	0	5	3	0	15	0,0293	18,072	0,75	30	48,072
3	<i>Albizia falcata</i>	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0,00391	2,4096	0,125	5	7,4096
4	<i>Leucaena leucocephala</i>	0	0	0	0	10	2	0	0	12	0,02344	14,458	0,25	10	24,458
5	<i>Desmodium triforum</i>	0	0	0	0	0	8	7	6	21	0,04102	25,301	0,375	15	40,301
		9	6	5	6	15	23	11	8	83	0,16211	100	2,5	100	200

TABEL PARAMETER DAN POSISI PLOT

No	Parameter	Plot 1	Plot 2	Plot 3	Plot 4	Plot 5	Plot 6	Plot 7	Plot 8
1	Suhu udara	24,5	23,7	25,9	29	28,5	29,7	20	25,3
2	pH	6,55	6,95	6,15	6,3	7	6,8	7	7
3	Kelembaban	32,5	35	62,5	38,5	55	40	25	25
4	Suhu tanah	20	20,5	24	25	28	24	25	24
5	Ketinggian	1270	1250	1234	1209	1246	1230	1210	1165

TABEL PERHITUNGAN INDEKS DISTRIBUSI MORISTA

$$I\delta = (n \cdot (\sum X^2 - N)) / (N \cdot (N-1))$$

no	nama spesies	plot 1	Plot 2	plot 3	plot 4	plot 5	plot 6	plot 7	plot 8	x	Iδ	interpretasi
1	<i>Caliandra</i> sp.	8	4	3	2	5	8	1	2	33	1,19697	berkelompok
2	<i>Erythrina variegata</i>	1	2	2	2	0	5	3	0	15	0,971429	acak
3	<i>Albizia falcata</i>	0	0	0	2	0	0	0	0	2	1	merata
4	<i>Leucaena leucocephala</i>	0	0	0	0	10	2	0	0	12	1,393939	berkelompok
5	<i>Desmodium triforum</i>	0	0	0	0	0	8	7	6	21	0,914286	acak

TABEL PERHITUNGAN INDEKS KEANEKARAGAMAN SHANNON WIENER

no	nama spesies	plot 1	plot2	plot 3	plot 4	plot 5	plot 6	plot 7	plot 8	x
1	<i>Caliandra sp.</i>	8	4	3	2	5	8	1	2	33
2	<i>Erythrina variegata</i>	1	2	2	2		5	3		15
3	<i>Albizia falcata</i>				2					2
4	<i>Leucaena leucocephala</i>					10	2			12
5	<i>Desmodium triflorum</i>						8	7	6	21
		9	6	5	6	15	23	11	8	83
	pi									
	<i>Caliandra sp.</i>	0,8889	0,66667	0,6	0,33333	0,33333	0,348	0,091	0,25	
	<i>Erythrina variegata</i>	0,1111	0,33333	0,4	0,33333		0,217	0,273		
	<i>Albizia falcata</i>				0,33333					
	<i>Leucaena leucocephala</i>					0,6667	0,087			
	<i>Desmodium triflorum</i>						0,348	0,636	0,75	
	ln pi									RATA2
	<i>Caliandra sp.</i>	-0,1178	-0,40547	-0,511	-1,099	-1,099	-1,056	-2,398	-1,386	
	<i>Erythrina variegata</i>	-2,1972	-1,09861	-0,916	-1,099		-1,526	-1,299		
	<i>Albizia falcata</i>				-1,099					
	<i>Leucaena leucocephala</i>					-0,405	-2,442			
	<i>Desmodium triflorum</i>						-1,056	-0,452	-0,288	RATA2
	shannon wiener	0,3488	0,63651	0,673	1,0986	0,6365	1,279	0,86	0,5623	0,762
	Evenness	0,5033	0,9183	0,971	1	0,9183	0,922	0,783	0,8113	0,853
	Hmax =Ln S	0,6931	0,69315	0,6931	1,0986	0,6931	1,386	1,099	0,6931	0,881

$H' = - \sum pi \ln pi$
 $E = H'/Hmax = H'/Ln S$

TABEL PERHITUNGAN INDEKS KEANEKARAGAMAN SIMPSON

simpson										
no	nama spesies	plot 1	plot2	plot 3	plot 4	plot 5	plot 6	plot 7	plot 8	x
1	<i>Caliandra</i> sp.	8	4	3	2	5	8	1	2	33
2	<i>Erythrina variegata</i>	1	2	2	2		5	3		15
3	<i>Albizia falcata</i>				2					2
4	<i>Leucaena leucocephala</i>					10	2			12
5	<i>Desmodium triflorum</i>						8	7	6	21
		9	6	5	6	15	23	11	8	83
	n(n-1)									
	<i>Caliandra</i> sp.	56	12	6	2	20	56	0	2	
	<i>Erythrina variegata</i>	0	2	2	2		20	6		
	<i>Albizia falcata</i>				2					
	<i>Leucaena leucocephala</i>					90	2			
	<i>Desmodium triflorum</i>						56	42	30	
	simpson	0,2222	0,53333	0,6	0,8	0,4762	0,735	0,564	0,4286	0,545

$$D = 1 - (\sum (n_i (n_i - 1)) / (N(N-1)))$$

n_i = jumlah spesies ke-l per jumlah total individu semua spesies pada suatu plot

TABEL PERHITUNGAN INDEKS KEANEKARAGAMAN MARGALEF

Margalef's Index:										
no	nama spesies	plot 1	plot2	plot 3	plot 4	plot 5	plot 6	plot 7	plot 8	x
1	<i>Caliandra</i> sp.	8	4	3	2	5	8	1	2	33
2	<i>Erythrina variegata</i>	1	2	2	2		5	3		15
3	<i>Albizia falcata</i>				2					2
4	<i>Leucaena leucocephala</i>					10	2			12
5	<i>Desmodium triflorum</i>						8	7	6	21
		9	6	5	6	15	23	11	8	83
	Dm= (S-1)/ln N	0,4551	0,55811	0,6213	1,1162	0,3693	0,957	0,834	0,4809	0,674

rerata

TABEL MATRIKS DISSIMILARITAS PARAMETER DENGAN INDEKS CANBERRA

				waktu	07.30	08.15	08.30	08.49	11.35	11.52	12.10	12.23
					plot 1	plot2	plot 3	plot 4	plot 5	plot 6	plot 7	plot 8
				udara	24,5	23,7	25,9	29	28,5	29,7	20	25,3
				pH	6,55	6,95	6,15	6,3	7	6,8	7	7
				kelembaban	32,5	35	62,5	38,5	55	40	25	25
	udara	pH	kelembaban	tanah	20	20,5	24	25	28	24	25	24
plot 1	24,5	6,55	32,5	20								
plot2	23,7	6,95	35	20,5	-0,0078							
plot 3	25,9	6,15	62,5	24	-0,05037	-0,043						
plot 4	29	6,3	38,5	25	-0,03253	-0,025	0,01859					
plot 5	28,5	7	55	28	-0,06656	-0,059	-0,0157	-0,03463				
plot 6	29,7	6,8	40	24	-0,03863	-0,031	0,01262	-0,0061	0,02859			
plot 7	20	7	25	25	0,0109	0,0186	0,05901	0,042955	0,07586	0,04888		
plot 8	25,3	7	25	24	-0,00122	0,0065	0,04696	0,031064	0,06393	0,03703	-0,012074	

TABEL MATRIKS DISSIMILARITAS PENEMUAN SPESIES DENGAN INDEKS CANBERRA

						plot 1	plot2	plot 3	plot 4	plot 5	plot 6	plot 7	plot 8
					<i>Caliandra</i> sp.	8	4	3	2	5	8	1	2
					<i>E. variegata</i>	1	2	2	2		5	3	
					<i>A. falcata</i>				2				
					<i>L. leucochepala</i>					10	2		
	<i>Caliandra</i> sp.	<i>E. variegata</i>	<i>A. falcata</i>	<i>L. leucochepala</i>	<i>Desmodium triforum</i>						8	7	6
Plot 1	8	1											
Plot 2	4	2				0							
Plot 3	3	2				0,015152	0,025						
Plot 4	2	2	2			0,09167	0,083333	0,1					
Plot 5	5			10		0,028846	0,013889	0,0313	0,2916667				
Plot 6	8	5		2	8	0,33333	0,345238	0,3604	0,1785714	0,195513			
Plot 7	1	3			7	0,09028	0,075	0,0875	0,0166667	0,041667	0,26181		
Plot 8	2				6	0,075	0,041667	0,03125	0,125	0,0535714	0,34286	0,0929	

CURICULUM VITAE

Nama : Mufid Ahsan Rofiqi
NIM : 0345 0474
Tempat/ tanggal lahir : Ponorogo, 13 September 1985
Alamat Asal : RT 01 RW 01 Gandu Malarak Ponorogo
Jawa Timur 63472
Alamat di Yogyakarta : RT 7 RW 32 Sunten Banguntapan Berbah Sleman
Hp : +6281 339 700 197
e-mail : mufid_good@yahoo.com
Nama Orang Tua :
Ayah : M .Adib Zajri (alm)
Ibu : Siti Arkumi
Alamat : RT 01 RW 01 Gandu Malarak Ponorogo
Jawa Timur 63472

Riwayat Pendidikan :

1. TK Raudlatul Atfal Muslimat Gandu (1991)
2. SDN Gandu (1997)
3. MTs Al-Islam Joresan Ponorogo (2000)
4. MA Al-Islam Joresan Ponorogo (2003)
5. Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (angkatan 2003)