

Analisis Vegetasi Strata Herba di Zona
Inti Gumuk Pasir Desa Parangtritis
Kecamatan Kretek Kabupaten Bantul
Yogyakarta sebagai Sumber Belajar
Biologi SMA Kelas X Materi
Keanekaragaman Hayati
By TRIKINASIH HANDAYANI

VOL 1



SENDIKA

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FKIP UAD

“Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pendidikan Abad 21 yang Berkemajuan”

2017

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Ahmad Dahlan

SUSUNAN DEWAN REDAKSI

SENDIKA: 8 Seminar Nasional Pendidika FKIP UAD
Copyright©2017 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan | Universitas Ahmad Dahlan

Pimpinan Dewan Redaksi

Dr. Suparman, M.Si.,DEA.

Editor

Trisna Sukmayadi, S.Pd., M.Pd.

Reviewer

Hendro Kusumo Eko Prasetyo Moro, M.Sc.
Iyan Sofyan, S.Pd., M.A
Yosi Wulandari, S.Pd,M.Pd.

Tata Letak

Lintang Rizham Prakasiwi
Uswatun Hasanah
Febri Eka Safitri

Ilustrasi Sampul

Yoyok Alek Dalhari

ISSN

2598-6481

Diterbitkan dan Dikelola Oleh

1
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
Jalan Pramuka No. 42 Sidikan 55161
<http://seminar.fkip.uad.ac.id/>

KATA.PENGANTAR

³ Puji(syukur(kami(panjatkan(kehadirat(Allah(SWT(yang(telah(melimpahkan(rahmat dan karunia-Nya sehingga(prosiding(online(SENDIKA:(Seminar(Nasional(Pendidikan FKIP(UAD ini dapat(diselesaikan. Prosiding(ini(merupakan(kumpulan(makalah(dari mahasiswa,(peneliti,(guru,(dan(dosen(dengan(bidang(keilmuan(Pendidikan(dari(berbagai daerah(di(Indonesia.(Makalah⁷tersebut(telah(dipresentasikan(pada(tanggal(19(November 2017(di(acara(SENDIKA:(Seminar(Nasional(Pendidikan(yang⁶diselenggarakan(oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dan(bekerjasama(dengan(Badan(Eksekutif Mahasiswa(Fakultas(Keguruan(dan(Ilmu(Pendidikan,(Universitas(Ahmad(Dahlan.

Pada(kesempatan(ini(kami(mengucapkan terimakasih(kepada(seluruh(pihak(yang terkait(dalam(proses(pembuatan(prosiding(online(SENDIKA:(Seminar(Nasional Pendidikan(FKIP(UAD.(Semoga(prosiding(online(ini(dapat(bermanfaat(dan(dapat menjadi(sumbangan(ilmu(kepada(segenap pembaca.

Yogyakarta,(19(November(2017,

Redaksi

5 DAFTAR ISI

Dewan Redaksi	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii

Sub Tema 1: Penerapan K13 Berbasis Karakter dan Budaya Lokal

Kurikulum 2013 dalam Merajut Pendidikan Karakter	1
Anggun Dwi Setya Putri	
Perencanaan Pembelajaran Debat Bahasa Indonesia Kurikulum 2013 Revisi di SMA Negeri 1 Karanganyar.....	7
Boby Gunawan ¹ , Budhi Setiawan ² , dan Muhammad Rohmadi ³	
Strategi Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Berbasis Budaya untuk Menanamkan Karakter Kebangsaan.....	14
Eni Kurniawati	
Penerapan Kurikulum 2013 Berbasis Karakter dan Budaya Lokal Melalui “TARI SEKAPUR SIRIH”, JAMBI.....	24
Febrina Crismonika	
Penerapan Kurikulum 2013 Berbasis Karakter dan Budaya Lokal untuk Anak Usia Dini.....	30
Khusnul Khotimah	
Penerapan K13 Berbasis Karakter dan Budaya Lokal dalam Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD)	37
Nabila Karimah Dewi	
Dolanan Anak sebagai Media Pendidikan Berbasis Budaya Daerah Istimewa Yogyakarta dalam Kurikulum 2013	45
Novi Indriyani	
Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan Anak Usia Dini untuk Meningkatkan Daya Saing Bangsa Indonesia.....	50-55
Nurlaela	

Menanamkan Nilai-Nilai Karakter pada Anak Usia Dini Melalui Permainan Tradisional Mobil-mobilan dalam Pembelajaran Tematik	56
Nur Tanfidiyah	
Penerapan K13 Berbasis Karakter dan Budaya Lokal PAUD TK ABA Senowo	66
Parjiyah	
Pendidikan Karakter Anak Usia Dini Melalui Permainan Tradisional Bentengan sebagai Budaya Lokal dalam Penerapan Kurikulum 13.....	69
Parti Wasiyatun	
Pembentukan Sikap Tanggung Jawab Peserta Didik di Sekolah Berbasis Pesantren pada Abad 21	77
Siti Anisah	
Pengintegrasian Pendidikan Karakter Melalui Pembiasaan dalam Pembelajaran PAUD Kurikulum 2013	87
Susetya Diah Lestari	
Penerapan K13 Berbasis Karakter dan Budaya Lokal Mengembangkan Karakter Yang Kuat, Gigih, Kreatif, dan Inovatif Melalui Pendidikan Anak Usia Dini	94
Vita Dewi Permatasari	

1
Sub Tema 2: Peningkatan Daya Saing Bangsa Indonesia Melalui Pendidikan yang Berkemajuan Berbasis K13

Mengintegrasikan TIK dalam Pembelajaran PAUD	99
Ariska Meta Daniati	
“Cry Jailolo” Pendidikan Seni Masyarakat Berorientasi Lokal Berdaya Saing Internasional	105
Heni Siswantari	
Koneksitas Nilai-Nilai Panca Jiwa dalam Mengoptimalkan Pendidikan yang Berdaya Saing	111
Imam Setyo Nugroho ¹ , Anissah Fadila Taharani ² , Rizka Eliza P ³ , Nurul Azizah ⁴	
Kebutuhan Guru dan Peserta Didik pada Pembelajaran Baca dan Tulis Tingkat Permulaan di Sekolah Dasar	116
Supriyadi ¹ , Dwi Yulianti ² , Munaris ³	

PAUD sebagai Fondasi Pendidikan Berkemajuan untuk Meningkatkan Daya Saing Bangsa Indonesia 126
Tsabita Naila Ulinuha

Analisa Tingkat Kondisi Fisik Mahasiswa Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Universitas Pasir Pengaraian 135
Zulbahri

1
Sub Tema 3: Kelas Inspirasi dan Pendidik Super Kreatif Berbasis K13

Strategi Pendidikan Abad 21 Melalui Pengembangan *Critical Thinking Skills* Siswa Generasi Z 144
Andicha Dian Saputra¹ dan Nindiya Eka Safitri²

Optimalisasi Peran Guru dalam Memperkenalkan Makanan Lokal Sejak Usia Dini 152
Dwi Isnawati

Indonesia Mutiara Pendidikan dengan Guru Super Kreatif untuk Menciptakan Kelas Inspiratif Berbasis Kurikulum 2013 159
Nurika Miftahuljannah

Mengembangkan Kreativitas Anak Usia Dini Melalui Permainan Tradisional 165
Raudia Utami

Urgensi Kecerdasan Sosial (*Social Intelligent*) bagi Anak Usia Dini 171
Rika Sa'diyah

Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Menggunakan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Suhu dan Kalor 183
Septina Severina Lumbantobing

Pendekatan Scientific untuk Menyiapkan Calon Pendidik Menghadapi Kurikulum 2013 189
Vera Yuli Erviana

Sub Tema 4: Mengintegrasikan TIK dalam Pembelajaran Berbasis K13

Transformasi Keterampilan Berkomunikasi Tulisan Siswa SMP Menggunakan Multimedia Komputer dalam Materi Struktur Bumi 196
Anggi Hanif Setyadin

Keanekaragaman Jenis-Jenis Vegetasi Strata Herba di Pantai Pelangi Parangtritis Yogyakarta sebagai Sumber Belajar Biologi 206
Ani Triana¹, Trikinasih Handayani²

Efektivitas Penggunaan TIK dalam Model Pembelajaran yang Berbasis K13 Terhadap Minat Belajar Peserta Didik	214
Dewi Kusuma Astuti	
Studi Etnobotani & Upaya Pelestarian Pohon di Sekitar Kraton Yogyakarta.....	220
Hendro Kusumo Eko Prasetyo Moro	
<i>Treasure Kids Smart</i> sebagai Alternatif Media Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar	230
Hengkang Bara Saputro	
Integrasi Software Prezi pada Pembelajaran Tematik Berbasis Sainifik di Sekolah Dasar	237
Nyai Cintang	
Pembelajaran Tematik Kelas III SD Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis <i>Lectora Inspire</i> untuk Menunjang Kurikulum 2013	247
Ragil Dian Purnama Putri	
Pengembangan Modul Sains Berbasis <i>Guided Inquiry</i> pada Materi Sistem dalam Kehidupan Tumbuhan untuk Mahasiswa PGSD UAD	253
Siwi Purwanti	
Sikap Siswa Terhadap Matematika dan ICT	262
Syariful Fahmi ¹ , Soffi Widyanești P. ²	
Zaman sekarang Pendidik PAUD Gagap Teknologi Apa Kata Dunia.....	267
Wahyu Widiastuti	
Analisis Vegetasi Strata Herba di Zona Inti Gumuk Pasir Desa Parangtritis Kecamatan Kretek Kabupaten Bantul Yogyakarta sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X Materi Keanekaragaman Hayati	272
Wisnu Sili Widyantoro ¹ dan Trikinasih Handayani ²	

1
Sub Tema 5: Implementasi Pendidikan Berbasis Keterampilan Abad 21 untuk Membangun Jiwa yang Berkarakter

Deskripsi Penanaman Sikap Siswa Madrasah Ibtidaiyah dalam Proses Pembelajaran di Kelas	280
Abdul Azis ¹ , Ade Irma Suriani ² , dan Andi Harmiah Tannang ³	

Penanaman Karakter Cinta Lingkungan Melalui Proses Saintifik Ada Kurikulum 2013 PAUD	288
Anita Chandra Dewi Sagala ¹ dan Rosdina Sari ²	
Pengaruh Implementasi Pembelajaran Biologi Berbasis Multi Representasi Terhadap Penguasaan Konsep Materi Anatomi dan Fisiologi Tubuh Manusia	295
Dewi Lengkana ¹ ; Francisca Tapilouw ² , dan Ana Ratnawulan ³	
Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pengembangan Kreativitas Guru PAUD di Abad 21	302
Dwi Wahyuning Haryanto	
Implementasi Pembelajaran Abad 21 dalam Menumbuhkan Karakter Generasi Digital di Sekolah Dasar	308
Fitri Indriani ¹ dan Nur Intan Septiani ²	
Pengembangan Instrumen Penilaian Psikomotorik Siswa pada Pelaksanaan Praktikum Materi Jamur di Kelas X SMA	314
Jumi Supriyati ¹ , Mohammad Joko Susilo ² , dan Nani Aprilia ³	
Pembangun Karakter Anak Bangsa yang Tidak Berkarakter	320
Martiningsih	
Budaya Literasi Guru Sebagai Pendukung Implementasi Kurikulum 2013	329
Mira Azizah	
Membangun Karakter Anak Melalui Lembaga Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) untuk Pendidikan Berkemajuan	334
Novya Herlina	
Optimalisasi Pendidikan Berbasis Keterampilan Abad 21 dalam Membangun Jiwa Siswa yang Berkarakter	339
Rahmat Pamuji	
Pendidik AUD Berkarakter untuk Menciptakan Generasi Emas Bangsa	344
Suharti	
Model Pengintegrasian Nilai Pendidikan Anti Korupsi (PAK) dalam Perangkat Pembelajaran sebagai Penguatan Nilai Karakter Siswa Sekolah Dasar	352
Taufik Muhtarom	
Model Pendidikan Karakter Sebagai Upaya Pencegahan LGBT pada Remaja	361
Tri Ermayani ¹ dan Nasrudin ²	

Strategi Layanan Bimbingan dan Konseling Komprehensif dalam Pengembangan *Self-Knowledge* pada Siswa Sekolah Dasar370
Vivi Lutfiyani¹ dan Caraka Putra Bhakti²

Andai Pendidikan Karakter Juga Jadi Syarat Penerimaan Peserta Didik Baru di Jenjang Sekolah Dasar.....378
Yulia Styaningrum

1
Sub Tema 6: Pendidikan Berkemajuan untuk Meningkatkan Daya Saing Bangsa Indonesia

Pendidikan Berbasis *Local Wisdom* dan *Lifelong Learning* sebagai Upaya Meningkatkan Daya Saing Bangsa Indonesia383
Alhafizh Mahardika

Pembelajaran Konsep Kewarganegaraan Menurut Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2006 untuk Meningkatkan Kebermaknaan Pendidikan Kewarganegaraan di Perguruan Tinggi.....392
Delila Kania

Mengembangkan Kreativitas Guru Guna Meningkatkan Daya Saing Bangsa dalam Pendidikan Melalui *Gadget* sebagai Media Pembelajaran401
Erin Siwi Arumpaka

Pendidikan Berkemajuan Melalui Nilai Tri Kompetensi (*Humanis, Religius, Intelektual*) dalam Membentuk Pribadi Berdaya Saing406
Nedi Kurnaedi¹ dan Uswatun Chasanah²

1
Sub Tema 7: Pendidikan Abad 21 yang Berkemajuan untuk Mengatasi Degradasi Pendidikan

Penguatan Karakter Siswa Melalui Nilai-Nilai Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar413
Amaliyah Ulfah

Kebiasaan Anak Generasi Z420
Atika Cahyaning Putri

Implementasi Pembelajaran yang Berkemajuan Abad 21 Pada Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) untuk Mengatasi Degradasi Moral dan Intelektual427
Atika Putri Nadhra

Potret Karakteristik Guru Pendidikan Abad 21	433
Fahrina Yustiasari Liriwati	
Kesiapan Mengajar Matematika Mahasiswa PGSD UAD dalam Menghadapi Pendidikan Abad 21	442
Mukti Sintawati	
Mencegah Degradasi Pendidikan Melalui Analisis Implementasi Pelaksanaan Pendidikan Inklusif di SDN Bangunrejo 2 Kota Yogyakarta	447
Siti Anafiah ¹ dan Dinar Westri Andini ²	
Pembelajaran yang Berkemajuan (Antara Kompetensi Pendidik dan Perkembangan Peserta Didik)	452
Suratman	

Analisis Vegetasi Strata Herba di Zona Inti Gumuk Pasir Desa Parangtritis Kecamatan Kretek Kabupaten Bantul Yogyakarta sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X Materi Keanekaragaman Hayati

Wisnu Silvi Vidyantoro¹, Trikinasih Handayani²
Universitas Ahmad Dahlan

email: wisnusilwidyantoro@gmail.com¹, trikinasihhandayani@gmail.com²

Abstract

*This research aims to find out 1) the type of herbaceous strata vegetation contained in the core zone of Parangtritis sand dunes, 2) the type of herbaceous strata vegetation having the highest and lowest Importance Index (INP), 3) the impact of measured abiotic environmental conditions including soil pH, soil temperature, air temperature, humidity, and light intensity against the Diversity Index, 4) the results of the potential research on the diversity of strata herbaceous vegetation species in the core zone of Parangtritis sand dunes as a source of learning Biology in Senior High School grade X biodiversity materials. The research is conducted using point intercept method, and sampling with point frequency frame. To find out the index of diversity of herbs strata vegetation type used Shanon-Wiener diversity index formula and to know the effect of measured abiotic environmental condition toward herbaceous vegetation diversity index used simple regression analysis. The results of the research are studied as potential sources of biology learning using six requirements of learning resources. The results showed that 11 strata vegetation types are found in all study areas with the highest INP is *Tridax procumbens* L. (50.59%) and the lowest INP is *Amaranthus spinosus* L. (1.67%). The low diversity index of herbaceous vegetation species ranges from 0.10 to 0.13. The measured abiotic environmental conditions did not affect the biodiversity strata herbs. Assessment of the process and the results of the research meet the criteria as a source of learning Biology in Senior High School grade X on the learning materials of biodiversity level of type in terms of aspects 1) Clarity of potential availability of objects and issues raised, 2) Conformity with learning objectives, 3) material objectives and allotment, 4) information to be disclosed, 5) exploration guidelines, 6) acquisition to be achieved.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1) Jenis vegetasi strata herba yang terdapat di zona inti gumuk pasir Parangtritis, 2) Jenis vegetasi strata herba yang memiliki Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi dan terendah, 3) Pengaruh kondisi lingkungan abiotik terukur meliputi pH tanah, suhu tanah, suhu udara, kelembapan udara, dan intensitas cahaya terhadap Indeks Keanekaragaman Jenis, 4) Potensi hasil penelitian mengenai keanekaragaman jenis vegetasi strata herba di zona inti gumuk pasir Parangtritis sebagai sumber belajar Biologi SMA Kelas X materi pembelajaran keanekaragaman hayati tingkat jenis. Penelitian dilakukan menggunakan metode point intercept, dan pengambilan sampel dengan point frequency frame. Untuk mengetahui indeks keanekaragaman jenis vegetasi strata herba digunakan rumus indeks keanekaragaman Shanon-Wiener dan untuk mengetahui pengaruh kondisi lingkungan abiotik terukur terhadap indeks keanekaragaman jenis vegetasi herba digunakan analisis regresi sederhana. Hasil penelitian dikaji potensinya sebagai sumber belajar Biologi menggunakan enam syarat sumber belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan 11 jenis vegetasi strata di seluruh area kajian dengan INP tertinggi yaitu *Tridax procumbens* L. (50,59%) dan INP terendah yaitu *Amaranthus spinosus* L. (1,67%). Indeks keanekaragaman jenis vegetasi herba tergolong rendah berkisar 0,10 – 0,13. Kondisi lingkungan abiotik terukur tidak berpengaruh terhadap indeks keanekaragaman jenis vegetasi strata herba. Pengkajian terhadap proses

dan hasil penelitian memenuhi kriteria sebagai sumber belajar Biologi SMA kelas X pada materi pembelajaran keanekaragaman hayati tingkat jenis ditinjau dari aspek 1) Kejelasan potensi ketersediaan objek dan permasalahan yang diangkat, 2) Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, 3) sasaran materi dan peruntukan, 4) informasi yang akan diungkap, 5) pedoman eksplorasi, 6) perolehan yang akan dicapai.

Kata kunci: Analisis Vegetasi, Herba, Gumuk Pasir, Sumber Belajar.

1. Pendahuluan

Gumuk pasir merupakan ekosistem yang unik karena terbentuk oleh kerja angin dan mempunyai sifat berpindah-pindah tempat sebagai akibat aktifitas angin, dan keberadaannya di dunia sangat langka. Salah satu gumuk pasir yang ada di Indonesia terletak di Desa Parangtritis, Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Gumuk pasir tersebut bertipe *Barchan* (bulan sabit). Gumuk pasir Parangtritis terbagi menjadi 3 (tiga) zona yaitu zona terbatas disebelah timur, zona inti dibagian tengah dan zona penunjang disebelah barat. Pada zona inti gumuk pasir Parangtritis ditemukan berbagai jenis vegetasi, diantaranya vegetasi strata herba.

Keberadaan jenis vegetasi tersebut belum diketahui jenis-jenis yang berperan paling tinggi, indeks keanekaragaman dan pengaruh kondisi lingkungan abiotik terhadap indeks keanekaragamannya. Dalam bidang pendidikan, hal tersebut juga belum diketahui potensinya sebagai sumber belajar Biologi. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang analisis vegetasi strata herba di zona inti gumuk pasir Parangtritis.

2. Kajian Pustaka

Kajian penelitian yang relevan dalam penelitian adalah sebagai berikut: 1) Penelitian yang dilakukan Ridwan (2013) yang meneliti tentang Struktur dan Komposisi Vegetasi Gumuk Pasir di Desa Parangtritis, Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul, Yogyakarta hasil yang diperoleh menunjukkan tingkat pohon ditemukan 12 spesies dari 8 famili. Tingkat semak dan herba ditemukan 50 spesies yang termasuk dalam 21 famili. Tingkat rumput diperoleh 12 spesies yang termasuk dalam 2 famili yaitu Poaceae & Cyperaceae; 2) Penelitian yang dilakukan Novianti (2015) yang meneliti Analisis Vegetasi Tumbuhan Pantai

pada Kawasan Wisata Pasir Jambak, Kota Padang menyimpulkan pada tingkat pohon ditemukan sebanyak 5 famili, 5 jenis dan 36 spesies. Tingkat sapling ditemukan sebanyak 4 famili, 4 jenis dan 36 spesies. Tingkat seedling ditemukan sebanyak 12 famili, 19 jenis dan 712 individu. Tingkat pohon yang memiliki nilai penting tertinggi yaitu *Casuarina equisetifolia* (215,72%), terendah pada *Pongamia* sp. (8,22%) tingkat sapling *Cerbera manghas* (156,6%) terendah ditemukan *Glochidion* sp. (16,2%) selanjutnya pada tingkat seedling *Spaghneticola trilobata* (105,5%). Indeks keanekaragaman tergolong rendah baik pada tingkat pohon, tingkat sapling maupun tingkat seedling; 3) Penelitian yang dilakukan Wiratman (2010) yang meneliti tentang Analisis Vegetasi Strata Herba di Sepanjang Sempadan Sungai Winongo Yogyakarta diketahui ada 3 area kajian penelitian yaitu area kajian I (daerah hulu), area kajian II (daerah tengah), dan area kajian III (daerah hilir). Metode yang digunakan adalah Point Intercept dan alat yang digunakan Point Frequency Frame. Penelitian yang telah dilakukan didapatkan 39 spesies. Rerata INP pada area kajian I adalah 24.543%, area kajian II adalah 30.965% area kajian III adalah 26.726%. Berdasarkan kajian penelitian relevan di atas yang membedakan dengan penelitian yang dilakukan yaitu: 1) Tempat penelitian, yakni hanya di zona inti gumuk pasir Parangtritis, Bantul, Yogyakarta; 2) Metode penelitian yang dilakukan peneliti adalah metode plotless (metode point intercept); 3) Sampel penelitian, yakni terpusat hanya pada vegetasi strata herba.

Analisis Vegetasi

Analisis vegetasi dalam ekologi tumbuhan adalah cara untuk mempelajari struktur vegetasi dan komposisi jenis tumbuhan yang disajikan secara kuantitatif dengan parameter frekuensi,

dominansi, Indeks Nilai Penting (INP), dan Indeks Keanekaragaman. Analisis bertujuan untuk mengetahui komposisi spesies dan struktur vegetasi yang berada di wilayah yang dianalisis. Caranya adalah dengan melakukan deskripsi komposisi tumbuhan. Menurut Fachrul (2008:29) vegetasi adalah masyarakat tumbuhan yang terbentuk oleh berbagai populasi jenis tumbuhan yang terdapat di dalam satu wilayah atau ekosistem serta memiliki variasi pada setiap kondisi tertentu.

Strata Herba

Herba merupakan tumbuhan yang memiliki tinggi atau panjang batang 0,3 meter – 2 meter serta berbatang basah atau lunak karena memiliki banyak kandungan air Fitriany (Anaputra 2015:27). Menurut Tjitrosoepomo (2009) herba merupakan tumbuhan berbatang lunak dan berair. Vegetasi herba adalah penyusun tumbuhan bawah pada suatu ekosistem darat (Wiharto, 2012:67). Menurut Maisyaroh (2010:2) herba sebagai tumbuhan penutup tanah dapat berfungsi dalam peresapan dan membantu menahan jatuhnya air secara langsung. Tumbuhan penutup tanah berperan dalam menghambat atau mencegah erosi yang berlangsung secara cepat.

Gumuk Pasir

Istilah gumuk berasal dari bahasa Jawa yang berarti *gunung cilik*. Setelah diambil sebagai kosa kata dalam bahasa Indonesia, menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa, gumuk diartikan sebagai bukit kecil di tepi laut. Dalam studi geomorfologi, gumuk pasir tidak boleh disebut bukit pasir, karena tidak memenuhi syarat beda tinggi setempat atau relief. Gundukan disebut bukit jika tingginya berkisar 75-300 m, karena gumuk pasir tingginya kurang dari 75 m, maka tidak boleh disebut bukit pasir. Gumuk pasir aeolian secara geomorfologis diartikan sebagai gundukan material pasir yang terangkut oleh angin dan terendapkan setelah kekuatan tiupan angin berkurang atau akibat terhalang oleh adanya rintangan (umumnya vegetasi) (Sunarto, 2014:5).

Sumber Belajar

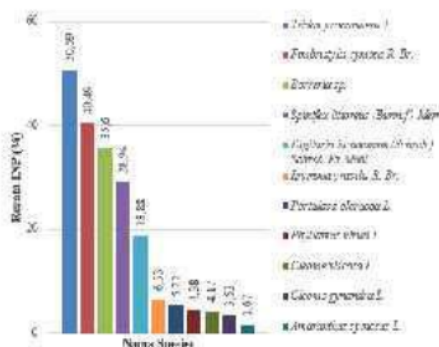
Menurut Djamarah dan Aswan (2010:48) sumber belajar merupakan bahan atau materi untuk menambah ilmu pengetahuan yang mengandung hal-hal baru bagi si pelajar. Sebab pada hakikatnya belajar adalah untuk mendapatkan hal-hal baru (perubahan), sedangkan menurut Sanjaya (2013:228), sumber belajar adalah segala sesuatu yang ada di sekitar lingkungan kegiatan belajar yang secara fungsional dapat digunakan untuk membantu optimalisasi hasil belajar. Optimalisasi hasil belajar ini dapat dilihat tidak hanya dari hasil belajar (*output*) namun juga dilihat dari proses berupa interaksi siswa untuk belajar dan mempercepat pemahaman dan penguasaan bidang ilmu yang dipelajarinya

3. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksploratif kuantitatif. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan metode observasi langsung. Pengambilan sampel menggunakan teknik plotless yaitu point intercept dengan alat point frequency frame. Pengukuran kondisi lingkungan abiotik menggunakan soiltester (pH tanah) dan hygrometer (suhu udara, kelembapan udara), thermometer (suhu tanah), lux meter (intensitas cahaya).

4. Hasil dan Pembahasan

Indeks nilai penting vegetasi strata herba seluruh Area Kajian



Gambar 1. Grafik batang rerata INP jenis vegetasi strata herba diseluruh area kajian

Berdasarkan hasil penelitian analisis vegetasi strata herba di seluruh area kajian yang disajikan pada Gambar 4. di atas menunjukkan bahwa pada seluruh area kajian (stand 1 – 30) ditemukan 11 jenis vegetasi strata spesies herba. Grafik batang jenis vegetasi strata herba di atas yang menunjukkan rerata INP tertinggi yaitu *Tridax procumbens* L. dengan rerata sebesar 50,59%, sedangkan jenis vegetasi strata herba yang mempunyai rerata INP terendah yaitu *Amaranthus spinosus* L. dengan rerata sebesar 1,67%.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada ketiga area kajian di zona inti gumuk pasir pasir Parangtritis ditemukan sebanyak 11 (sebelas) jenis vegetasi strata herba yaitu *Ipomoea gracilis* R. Br., *Tridax procumbens* L., *Phyllanthus niruri* L., *Digitaria ischaemum* (Schreb.) Schreb. Ex Muhl., *Cleome gynandra* L., *Spinifex littoreus* (Burm.f.) Merr., *Cleome viscosa* L., *Amaranthus spinosus* L., *Portulaca oleracea* L., *Fimbristylis cymosa* R. Br., dan *Borreria* sp.

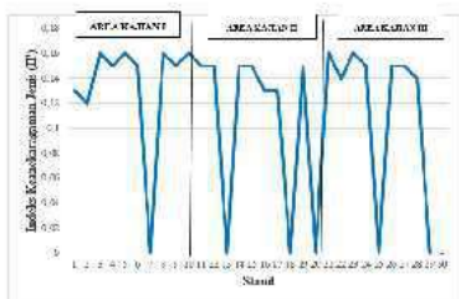
Jenis vegetasi strata herba dari seluruh area kajian yang memiliki Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi adalah *Tridax procumbens* L. dengan rerata nilai INP sebesar 50,59%. Tingginya INP *Tridax procumbens* L. menunjukkan bahwa *Tridax procumbens* L. mempunyai peranan yang tinggi di zona inti gumuk pasir Parangtritis. Hal ini disebabkan karena *Tridax procumbens* L. mempunyai frekuensi dan dominansi yang tinggi di area tersebut. Selain itu, kondisi abiotik yang ada di area tersebut sesuai dengan kondisi habitat optimum dari *Tridax procumbens* L.. Hasil penelitian menunjukan *Tridax procumbens* L. dapat hidup merata diseluruh area kajian dan tersebar pada stand 2, 3, 4, 5, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 27, 28. Berdasarkan pengukuran kondisi lingkungan abiotik dapat diketahui bahwa rerata pH tanah adalah 6,72. Kondisi ini cocok dengan pH optimum untuk pertumbuhan *Tridax procumbens* L. sesuai pernyataan Kartasapoetra (2012) pH optimum untuk pertumbuhan *Tridax procumbens* L. antara 5,0 – 8,0. Rerata suhu tanah terukur 30,33 °C hal ini sesuai untuk pertumbuhan *Tridax procumbens* L., menurut Tisdale dan Nelson (1960) suhu tanah optimum untuk pertumbuhan

Tridax procumbens L. 30 °C. Rerata hasil pengukuran suhu udara yaitu 32,13°C, serta rerata kelembapan udara yang terukur sebesar 67,1%, hal ini sesuai untuk pertumbuhan *Tridax procumbens* L.. Menurut Fitriany dkk (2014:8) suhu udara optimum untuk *Tridax procumbens* L. antara 28 - 33°C, serta kelembapan udara optimum berkisar antara 40 – 85 %. Intensitas cahaya yang terukur di daerah penelitian memiliki rerata 648,5 Lux, tampaknya *Tridax procumbens* L. dapat tumbuh baik di gumuk pasir yang kondisi wilayahnya terpapar sinar matahari langsung. Menurut Susilo (2013) *Tridax procumbens* L. termasuk kedalam golongan gulma berdaun lebar yang biasanya ditemukan pada tempat yang kering dan memiliki sinar matahari penuh.

Jenis vegetasi strata herba dari keseluruhan area kajian yang memiliki indeks nilai penting (INP) terendah adalah *Amaranthus spinosus* L. dengan rerata indeks nilai penting (INP) sebesar 1,67% yang hanya ditemukan di area kajian I (stand 8). Rendahnya INP *Amaranthus spinosus* L. tersebut, menunjukkan bahwa *Amaranthus spinosus* L. mempunyai peranan yang rendah di zona inti gumuk pasir Parangtritis. Hal ini disebabkan karena penyebaran tidak merata, jumlah individu sedikit dan penguasaan spesies tersebut kecil di area tersebut. Selain itu, kondisi abiotik di area tersebut tidak sesuai dengan kondisi habitat optimum dari *Amaranthus spinosus* L.. Hasil pengukuran kondisi lingkungan abiotik di lapangan rerata pH tanah adalah 6,72, rerata suhu udara 32,13 °C, rerata suhu tanah 30,33 °C, rerata kelembapan udara 67,1%, dan rerata intensitas cahaya 648,5 lux. Kondisi lingkungan abiotik tersebut tidak sesuai dengan habitat optimum untuk pertumbuhan *Amaranthus spinosus* L.. Menurut Bandini & Aziz (2005) mempunyai batas toleransi dengan suhu udara optimal antara 20 – 30 °C, kelembapan udara 40 – 60%. Lebih lanjut Crisna (2015) menyatakan bahwa pH optimum untuk pertumbuhan *Amaranthus spinosus* L. antara 6 – 7. Menurut Tisdale dan Nelson (1960) suhu tanah optimum untuk pertumbuhan *Amaranthus spinosus* L. adalah 30°C. Intensitas cahaya yang terukur di daerah penelitian memiliki rerata 648,5 Lux, tampaknya *Amaranthus spinosus* L. tidak sesuai

untuk tumbuh di gumpuk pasir yang kondisi wilayahnya sebagian besar terdedah sehingga sinar matahari terkena secara langsung.

Indeks keanekaragaman jenis vegetasi strata herba



Gambar 2. Grafik batang indeks keanekaragaman jenis vegetasi strata herba pada masing-masing stand penelitian

Berdasarkan Gambar 2. di atas, dapat dilihat bahwa rerata indeks keanekaragaman jenis vegetasi strata herba dari stand 1 sampai stand 30. Area kajian I (stand 1-10) memiliki rerata indeks keanekaragaman sebesar 0,13 dengan jumlah 9 jenis vegetasi strata herba, area kajian II (stand 11-20) memiliki rerata indeks keanekaragaman sebesar 0,10 dengan jumlah 5 jenis vegetasi strata herba, area kajian III (stand 21-30) memiliki rerata indeks keanekaragaman sebesar 0,11 dengan jumlah 7 jenis vegetasi strata herba. Menurut Shannon-Wiener nilai $H' < 1$ menunjukkan bahwa keanekaragaman rendah. Secara keseluruhan indeks keanekaragaman jenis herba di zona inti gumpuk pasir Parangtritis tergolong rendah dengan rerata indeks keanekaragaman per area kajian I sampai III kisaran 0,10 - 0,13.

Indeks keanekaragaman yang rendah menunjukkan produktifitas rendah dan tidak stabil. Keanekaragaman identik dengan kestabilan suatu ekosistem, yaitu jika keanekaragaman suatu ekosistem relatif tinggi maka kondisi ekosistem tersebut cenderung stabil. Selain itu indeks keanekaragaman jenis tidak hanya ditentukan oleh jumlah spesies atau kekayaan jenis yang ditemukan dalam suatu komunitas namun dipengaruhi oleh pemerataan jenis (Odum, 1998). Hal ini sesuai dengan pendapat Hardjosuwarno (1990) yang

menyatakan bahwa keanekaragaman adalah kekayaan jenis yang dibobot pemerataan jenis.

Kondisi lingkungan abiotik yang terukur pada setiap area kajian

Kondisi lingkungan abiotik yang terukur di zona inti gumpuk pasir Parangtritis (area kajian I, II, dan III) meliputi pH tanah, suhu tanah, suhu udara, kelembapan udara, dan Intensitas cahaya. Hasil pengukuran disajikan dalam Tabel 1. berikut:

Tabel 1. Rerata kondisi lingkungan abiotik yang terukur pada setiap area kajian

Area Kajian	Suhu (°C)		Kelembapan Udara (%)	pH Tanah	Intensitas Cahaya (Lux)
	Udara	Tanah			
I	32	30,1	68,5	6,75	567,1
II	32,3	31	65,6	6,65	712
III	32,1	29,9	67,1	6,75	666,4
Rerata	32,13	30,33	67,1	6,72	648,5

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kondisi lingkungan abiotik yang terukur yang meliputi suhu udara, suhu tanah, kelembapan udara, kelembapan tanah, dan pH tanah pada masing-masing area kajian. Suhu udara, suhu tanah, dan intensitas cahaya tertinggi berada pada area kajian II sebesar 32,3°C, 31°C, dan 712 Lux kelembapan udara tertinggi pada area kajian I sebesar 68,5, pH tanah tertinggi pada area kajian I dan area kajian III sebesar 6,75, sehingga perbedaan pada masing-masing area kajian tersebut akan menghasilkan jenis vegetasi strata herba yang berbeda-beda pula pada masing-masing area kajian di gumpuk pasir Parangtritis.

Analisis Regresi

Hasil dari pengaruh kondisi lingkungan abiotik yang terukur terhadap indeks keanekaragaman jenis vegetasi strata herba di zona inti gumpuk pasir Parangtritis yang menggunakan analisis regresi sederhana dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Analisis pengaruh kondisi lingkungan abiotik yang terukur terhadap indeks keanekaragaman jenis vegetasi strata herba pada seluruh area kajian

Kondisi Lingkungan Abiotik Terukur	T	R Square	Sig.	Persamaan Regresi	Keterangan
Suhu Udara	0,191	0,057	0,511	$Y = 0,191 + 0,026 X$	Tidak Berpengaruh
Suhu Tanah	0,175	0,036	0,581	$Y = 0,175 + 0,008 X$	Tidak Berpengaruh
Kelembapan Udara	0,192	0,016	0,596	$Y = 0,192 + 0,002 X$	Tidak Berpengaruh
pH Tanah	0,018	0,006	0,927	$Y = 0,018 + 0,11 X$	Tidak Berpengaruh
Intensitas Cahaya	0,055	0,001	0,856	$Y = 0,055 + 2,50 X$	Tidak Berpengaruh

Keterangan :

Ho ditolak (sig. < 0,05)= Berpengaruh

Ho diterima (sig. > 0,05) = Tidak Berpengaruh

Berdasarkan Tabel 2. hasil analisis pengaruh kondisi lingkungan abiotik yang terukur terhadap indeks keanekaragaman jenis vegetasi strata herba menunjukkan bahwa kondisi lingkungan abiotik yang meliputi suhu udara, suhu tanah, kelembapan udara, pH tanah dan intensitas cahaya tidak memberikan pengaruh yang signifikan (nyata) terhadap indeks keanekaragaman jenis-jenis vegetasi strata herba. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai sig > 0,05 pada semua kondisi lingkungan abiotik yang terukur.

Hasil analisis regresi menunjukkan pengaruh yang rendah (tidak signifikan) antara kondisi lingkungan abiotik dengan indeks keanekaragaman jenis vegetasi strata herba.

Analisis potensi hasil penelitian sebagai sumber belajar Biologi SMA kelas X

Kurikulum 2013 salah satu Kompetensi Dasar (KD) yang harus dikuasai peserta didik kelas X adalah KD 3.7 Mendeskripsikan keanekaragaman gen, jenis, ekosistem melalui kegiatan pengamatan. Salah satu materi pembelajaran untuk mencapai KD tersebut adalah Keanekaragaman Hayati. Tujuan dari pembelajaran Keanekaragaman Hayati diantaranya adalah: Siswa mampu menyebutkan jenis-jenis vegetasi strata herba, siswa mampu memberikan contoh jenis-jenis vegetasi strata herba, dan siswa mampu menjelaskan konsep keanekaragaman jenis.

Menurut Djohar (Suhardi, 2012:8) sumber belajar Biologi adalah segala sesuatu yang dapat memberikan informasi kepada peserta didik. Lebih lanjut dinyatakan bahwa hasil penelitian dapat dijadikan sebagai sumber belajar Biologi apabila memenuhi syarat-syarat sebagai berikut: 1) Terdapat kejelasan potensi ketersediaan objek dan permasalahan yang diangkat. Objek yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jenis vegetasi strata herba yang terdapat di zona inti gumuk pasir Parangtritis sedangkan permasalahan yang diangkat belum diketahui analisis vegetasi strata herba di zona inti gumuk pasir Parangtritis; 2) Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran. Adapun kesesuaian hasil penelitian dengan tujuan pembelajaran dalam Kurikulum 2013 yakni siswa mampu menyebutkan jenis-jenis, memberikan contoh, dan menjelaskan konsep keanekaragaman vegetasi yang terdapat di zona inti gumuk pasir Parangtritis; 3) Kejelasan sasaran materi dan peruntukannya. Sasaran pengamatan (objek) dalam penelitian ini adalah jenis-jenis vegetasi strata herba yang tumbuh di zona inti gumuk pasir Parangtritis Bantul Yogyakarta, dimana materi jenis-jenis vegetasi strata herba merupakan bagian dari materi pembelajaran Biologi di SMA kelas X dengan materi pokok Keanekaragaman Hayati tingkat jenis. Sasaran peruntukan subjek dari penelitian ini adalah siswa SMA kelas X semester I. 4) Kejelasan informasi yang diungkap. Informasi yang diungkap dari hasil penelitian eksplorasi ini berupa produk. Produk penelitian ini berdasarkan fakta dan konsep keilmuan yang diperoleh dari penelitian. Fakta yang didapat yaitu terdapat 11 jenis vegetasi strata herba yang ditemukan di zona inti gumuk pasir Parangtritis. 5) Kejelasan pedoman eksplorasi. Pedoman eksplorasi yang jelas meliputi informasi mengenai keanekaragaman jenis-jenis vegetasi strata herba di zona inti gumuk pasir Parangtritis, juga terdapat prosedur kerja yang jelas yang dimulai dari penentuan objek penelitian, alat dan bahan, cara kerja, analisis data, dan penarikan kesimpulan; 6) Kejelasan perolehan yang akan dicapai. Perolehan yang akan dicapai siswa meliputi ketercapaiannya tujuan pembelajaran yang ditunjukkan dengan

meningkatkan nilai kognitif, afektif, dan psikomotorik.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Jenis vegetasi strata herba yang ditemukan di zona inti gumuk pasir Parangtritis berdasarkan persamaan dan perbedaan morfologi, didapatkan sebanyak 11 jenis yaitu: *Tridax procumbens* L., *Fimbristylis cymosa* R. Br., *Borreria* sp., *Spinifex littoreus* (Burm.f.) Merr., *Digitaria ischaemum* (Schreb.) Schreb. Ex Muhl., *Ipomoea gracilis* R. Br., *Portulaca oleracea* L., *Phyllanthus niruri* L., *Cleome viscosa* L., *Cleome gynandra* L., dan *Amaranthus spinosus* L.
- b. Jenis vegetasi strata herba yang memiliki Indeks Nilai Penting (INP) tertinggi adalah *Tridax procumbens* L. sebesar 50,59%, selanjutnya diikuti oleh *Fimbristylis cymosa* R. Br. dengan rerata INP sebesar 40,49% dan Indeks Nilai Penting (INP) terendah adalah *Amaranthus spinosus* L. dengan rerata INP sebesar 1,67% selanjutnya diikuti oleh *Cleome gynandra* L. dengan rerata INP sebesar 3,53%.
- c. Kondisi lingkungan abiotik yang terukur meliputi (pH tanah, kelembapan udara, suhu udara, suhu tanah, dan intensitas cahaya) tidak berpengaruh terhadap indeks keanekaragaman jenis vegetasi strata herba di zona inti gumuk pasir Parangtritis.
- d. Berdasarkan metode pengkajian hasil penelitian jenis vegetasi strata herba di zona inti gumuk pasir Parangtritis berpotensi sebagai sumber belajar Biologi SMA Kelas X pada materi pembelajaran keanekaragaman hayati tingkat jenis yang ditinjau dari pendapat Djohar (Suhardi, 2012:8).

Daftar Pustaka

Anaputra, dkk. 2015. "Komposisi Jenis Tumbuhan Herba Di Areal Kampus Universitas Tadulako Palu". *Biocelbes*. Volume 9 Nomor 2 halaman 26-34.

- Bandini, Y & Aziz, N. 2005. *Bayam*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Budiyanto, Gunawan. 2011. "Teknologi Konservasi Lanskap Gumuk Pasir Pantai Parangtritis Bantul DIY". *Jurnal Lanskap Indonesia*. Volume 3. No 2.
- Crisna, Srimay L.T., dkk. 2015. "Pertumbuhan Bayam Kuning (*Amaranthus blitum*) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Tumbuhan Paku *Acrostichum aurem*, *Nephrolepis biserrata*, dan *Stenochlaena palustris*". Pontianak. *Jurnal Protobiont*. Volume 4(1) halaman 190-196.
- Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fachrul, Melati Ferianita. 2008. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fitriany, Rizka A.M., dkk. 2014. "Studi Keanekaragaman Tumbuhan Herba Pada Area Tidak Bertajuk Blok Curah Jarak Di Hutan Musim Taman Nasional Baluran". *Jurnal*. Malang.
- Hardjosuwarno, S. 1990. *Ekologi Tumbuhan Jilid 2*. Yogyakarta: Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada.
- Hardjosuwarno, S. 1990. *Ekologi Tumbuhan Jilid 2*. Yogyakarta: Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada.
- Kartasapoetra, A. G. 2012. *Klimatologi: Pengaruh Iklim Terhadap Tanah dan Tanaman*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Maisyaroh, W. 2010. "Struktur Komunitas Penutup Tanah di Taman Huan Raya R". Soerjo Cangar, Malang. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari*. Vol 1 (1): 2087-3522.
- Michael, P. 1995. *Metode Ekologi untuk Penyelidikan Ladang dan Laboratorium*. Jakarta: UI Express.
- Novianti Samin, Annisa dkk. 2016. "Analisis Vegetasi Tumbuhan Pantai Pada Kawasan Wisata Pasir Jambak, Kota Padang". *Jurnal Biocelbes*. Vol. 10 No. 2.

- Odum, E.P. 1998. *Dasar-Dasar Ekologi Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Ridwan, Mujib. 2013. "Struktur dan Komposisi Vegetasi Gumuk Pasir di Desa Parangtritis Kecamatan Kretek Kabupaten Bantul Yogyakarta". *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
- Sanjaya, Wina. 2013. *Perencanaan dan Design Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Suhardi. 2012. *Pengembangan Sumber Belajar Biologi*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sunarto. 2014. *Geomorfologi dan Kontribusinya dalam Pelestarian Pesisir Bergumuk Pasir Aeolian dari Ancaman Bencana Agrogenik dan Urbanogenik*. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar pada Fakultas Geografi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Susilo, E. 2013. "Tanggapan Pertumbuhan Awal Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Terhadap Bokkasi Gulma Gletang (*Tridax procumbens*) yang diperkaya Kapur Pada Tanah Ultisol". *Agrovigor*. Vol 6 (1): 63-72.
- Tisdale, S.L. and W.L. Nelson. 1960. *Soil Fertility And Fertilizers*. The Macmillan Company, New york.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 2009. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Wiharto, Muhammad. 2012. "Penentuan Struktur Vegetasi Tumbuhan Herba dengan Mengguakan Program R". *Bionature*. Vol.13 No. 1 Hlm. 68
- Wiratman, Agus. 2010. "Analisis Vegetasi Strata Herba di Sepanjang Sempadan Sungai Winongo Yogyakarta Sebagai Sumber Belajar Biologi Siswa SMA Kelas X pada Materi Pembelajaran Komponen Ekosistem Teresrial". *Skripsi*. Yogyakarta: FKIP UAD.

Analisis Vegetasi Strata Herba di Zona Inti Gumuk Pasir Desa Parangtritis Kecamatan Kretek Kabupaten Bantul Yogyakarta sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas X Materi Keanekaragaman Hayati

ORIGINALITY REPORT

3%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	seminar.fkip.uad.ac.id Internet	59 words — 1%
2	jrd.bantulkab.go.id Internet	25 words — < 1%
3	kepegawaian.its.ac.id Internet	16 words — < 1%
4	eprints.uad.ac.id Internet	15 words — < 1%
5	eprints.umsida.ac.id Internet	12 words — < 1%
6	ftik.iainpurwokerto.ac.id Internet	12 words — < 1%
7	fkip.upstegal.ac.id Internet	11 words — < 1%
8	hmeps.pf.uad.ac.id Internet	9 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES

ON

EXCLUDE MATCHES

OFF

EXCLUDE
BIBLIOGRAPHY

ON