

**PENGARUH PERBEDAAN WARNA CAHAYA LAMPU  
TERHADAP HASIL FOTOSINTESIS *Hydrilla verticillata* Royle  
SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER BELAJAR BIOLOGI  
DI MADRASAH TSANAWIYAH**



**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Tadris MIPA  
Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Strata Satu Pendidikan Islam**

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**Disusun Oleh**

**Dony Eko Saputro**

**00450343**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN TADRIS MIPA FAKULTAS TARBIYAH  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2006**

**Drs. Suhardi, M. Pd**  
**Dosen Fakultas Tarbiyah**  
**UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta**

**NOTA DINAS**

Hal : Skripsi Sdr. Dony Eko Saputro

Kepada Yth.  
Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah  
UIN Sunan Kalijaga  
Yogyakarta

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Setelah kami membaca, meneliti dan memberi bimbingan serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara :

Nama : Dony Eko Saputro  
NIM : 00450343  
Jurusan : Tadris MIPA  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Tarbiyah  
Judul : **PENGARUH PERBEDAAN WARNA CAHAYA LAMPU  
TERHADAP HASIL FOTOSINTESIS *Hydrilla verticillata*  
Royle SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER BELAJAR  
BIOLOGI DI MADRASAH TSANAWIYAH**

Dapat diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Kesarjanaan Strata Satu Ilmu Pendidikan Biologi. Dengan ini kami mengajukan skripsi ini kepada Fakultas Tarbiyah dengan harapan agar segera dimunaqoshahkan.

Demikian harap maklum, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.  
*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 3 Desember 2005

Pembimbing Skripsi



Drs. Suhardi, M. Pd  
NIP. 130 530 812

**Arifah Khusnuryani, M. Si**  
**Dosen Fakultas Tarbiyah**  
**UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta**

**NOTA DINAS**

Hal : Skripsi Sdr. Dony Eko Saputro

Kepada Yth.  
Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah  
UIN Sunan Kalijaga  
Yogyakarta

*Assalamu 'alaikum Wr.Wb.*

Setelah kami membaca, meneliti dan memberi bimbingan serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara :

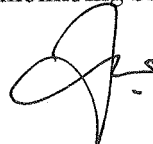
Nama : Dony Eko Saputro  
NIM : 00450343  
Jurusan : Tadris MIPA  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Tarbiyah  
Judul : **PENGARUH PERBEDAAN WARNA CAHAYA LAMPU  
TERHADAP HASIL FOTOSINTESIS *Hydrilla verticillata*  
Royle SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER BELAJAR  
BIOLOGI DI MADRASAH TSANAWIYAH**

Dapat diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Kesarjanaan Strata Satu Ilmu Pendidikan Biologi. Dengan ini kami mengajukan skripsi ini kepada Fakultas Tarbiyah dengan harapan agar segera dimunaqoshahkan.

Demikian harap maklum, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.  
*Wassalamu `alaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 14 Januari 2006

Pembimbing Skripsi



Arifah Khusnuryani, M.Si  
NIP. 150 301 490

**Abdul Razaq Chasani, S. Si**  
**Dosen Fakultas Tarbiyah**  
**UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta**  
**NOTA DINAS KONSULTAN**

Hal : Skripsi Sdr. Dony Eko Saputro      Kepada Yth.  
Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah  
UIN Sunan Kalijaga  
Yogyakarta

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

Setelah membaca, dan mengadakan perbaikan serta memberikan pertimbangan seperlunya, maka kami selaku dosen pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara :

Nama : Dony Eko Saputro  
NIM : 00450343  
Jurusan : Tadris MIPA  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Tarbiyah  
Judul : **PENGARUH PERBEDAAN WARNA CAHAYA LAMPU  
TERHADAP HASIL FOTOSINTESIS *Hydrilla verticillata*  
Royle SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER BELAJAR  
BIOLOGI DI MADRASAH TSANAWIYAH**

Telah memenuhi persyaratan untuk disyahkan, guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu program studi Pendidikan Biologi jurusan Tadris MIPA, pada Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Jogjakarta. Maka besar harapan kami agar skripsi tersebut segera disyahkan.

Demikian harap maklum, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

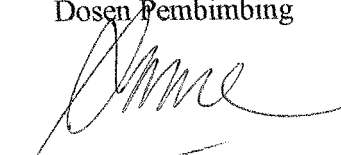
*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 4 April 2006

Hormat kami

Dosen Pembimbing

  
**Abdul Razaq Chasani, S. Si**

NIP. 132 230 866



DEPARTEMEN AGAMA RI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS TARBIYAH

Jln. Laksda Adisucipto, Telp. : 513056, Yogyakarta 55281  
E-mail : [ty-suka@yogya.wasantara.net.id](mailto:ty-suka@yogya.wasantara.net.id)

**PENGESAHAN**

Nomor : UIN.02/DT/PP.01.1/701/2006

Skripsi dengan judul : PENGARUH PERBEDAAN WARNA  
CAHAYA LAMPU TERHADAP HASIL  
FOTOSINTESIS *Hydrilla verticillata* ROYLE  
SEBAGAI ALTERNATIF SUMBER  
BELAJAR BIOLOGI DI MADRASAH  
TSANAWIYAH

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

**Dony Eko Saputro**

NIM : 00450343

Telah dimunaqosyahkan pada :

Hari : Sabtu

Tanggal : 4 Maret 2006

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga

**SIDANG DEWAN MUNAQOSYAH**

**Ketua Sidang**

Drs. Murtono, M. Si  
NIP. 150 299 966

**Pembimbing I**

Drs. Suhardi, M.Pd  
NIP. 130 530 812

**Penguji I**

Dra. Maizer Said Nahdi, M. Si  
NIP. 150 219 153

**Sekretaris Sidang**

Dra. Hj. Khurul Wardati, M. Si  
NIP. 150 299 967

**Pembimbing II**

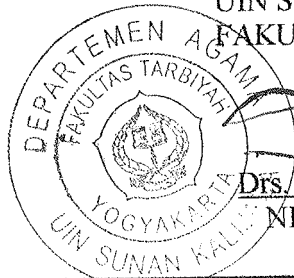
Arifah Khusnuryani, M. Si  
NIP. 150 301 490

**Penguji II**

Abdul Razaq Chasani, S. Si  
NIP. 132 230 866

Yogyakarta, 11 April 2006

UIN SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS TARBIYAH  
DEKAN



Drs. H. Rahmat, M. Pd  
NIP. 150 037 930

**Pengaruh perbedaan warna cahaya lampu terhadap hasil fotosintesis  
*Hydrilla verticillata* Royle sebagai alternatif sumber belajar biologi  
di Madrasah Tsanawiyah**

**Oleh :  
Dony Eko Saputro  
NIM : 00450343**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan warna cahaya lampu terhadap hasil fotosintesis *Hydrilla verticillata* Royle. Berkaitan dengan pendidikan, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dapat atau tidaknya hasil penelitian ini dijadikan sebagai sumber belajar biologi bagi siswa Madrasah Tsanawiyah.

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium biologi Jurusan Tadris MIPA Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Sampel penelitian adalah tanaman air jenis *Hydrilla verticillata* Royle yang diambil secara acak. Data yang didapatkan dari penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis varian. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juni 2005.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sumber cahaya lampu dapat digunakan sebagai pengganti cahaya matahari dalam membantu tanaman air *Hydrilla verticillata* Royle melakukan proses fotosintesis. Dari berbagai macam warna cahaya lampu yang digunakan, lampu dengan cahaya berwarna merah mempunyai pengaruh yang lebih besar daripada warna kuning, hijau dan biru. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya jumlah gelembung udara yang muncul dari setiap perlakuan. Jumlah gelembung udara yang muncul pada setiap perlakuan dengan sumber cahaya lampu, lebih kecil dibandingkan dengan sumber cahaya matahari yang digunakan sebagai kontrol. Hasil penelitian ini berupa proses dan produk yang dapat digunakan sebagai alternatif sumber belajar Biologi di Madrasah Tsanawiyah kelas VIII semester I pada pokok materi fotosintesis.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## MOTTO

وَإِن مِّن شَيْءٍ إِلَّا عِنْدَنَا خَزَائِنُهُ وَمَا نُنزِّلُهُ إِلَّا بِقَدَرٍ مَّعْلُومٍ


*Dan tidak ada suatu apapun melainkan pada sisi  
Kami-lah khazanahnya. Dan Kami tidak  
menurunkannya melainkan dengan ukuran yang  
tertentu*

*(Q.S Al-Hijr 21)*



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## PERSEMBAHAN



Skripsi ini kupersembahkan untuk almamater tercinta :  
Program Studi Pendidikan Biologi  
Jurusan Tadris MIPA Fakultas Tarbiyah  
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta



## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله رب العالمين. وبه نستعين على أمور الدنيا والدين والصلاة

والسلام على محمد وعلى آله وصحبه أجمعين. أما بعد.

Alhamdulillah, segala puji ke hadirat Ilahi Robbi yang telah menganugerahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada pemimpin umat, *Uswatun Khasamah* Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan semua pengikutnya.

Penulisan skripsi dengan judul “Pengaruh Perbedaan Warna Cahaya Lampu Terhadap Hasil Fotosintesis *Hydrilla verticillata* Royle sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi di Madrasah Tsanawiyah” ini merupakan suatu kewajiban yang harus penulis laksanakan sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi pada Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa selesainya skripsi ini adalah berkat rahmat dan hidayah Allah SWT serta berkat bantuan, bimbingan, arahan, masukan dan dorongan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, sudah sepantasnyalah penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tiada terkira kepada :

1. Bapak Drs. H. Rahmat, M. Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah.
2. Ibu Dra. Maizer Said Nahdi, M. Si, selaku Ketua Jurusan Tadris MIPA beserta Bapak/Ibu Dosen Tadris yang telah memberikan bekal ilmu kepada

penulis dan segenap staf yang ada di Jurusan Tadris MIPA yang telah banyak membantu penulis.

3. Bapak Drs. Suhardi, M.Pd selaku pembimbing I yang dengan penuh kesabaran dan keikhlasan telah meluangkan waktunya untuk mengarahkan dan membimbing penulis sehingga penulisan skripsi ini dapat selesai.
4. Ibu Arifah Khusnuryani, M. Si, selaku Pembimbing II yang dengan penuh kesabaran dan keikhlasan telah membimbing, mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Jauhar Hatta, M. Ag, selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan restunya bagi penulis untuk melakukan penelitian ini.
6. Bapak dan Ibu tercinta serta adikku *Lia* yang paling kusayang, yang dengan penuh kesabaran dan keikhlasan tiada hentinya mendukung dan mendo'akanku serta selalu ada menemani disaat suka maupun duka. *I love U all.*
7. Dik *Nita* yang selalu ada untuk melontarkan kata "*selalu optimis dan tetap semangat gih mas ...?*", yang selalu mendukung, mendoakan dan membuatku bangkit dan tetap tegar. *Jazakumullah khairan katsira.* Semoga tetap *Istiqomah*, Amin.
8. Keluarga "Carangan" ( Babe, Ibu, adik-adikku ) dan spesial untuk teman-teman Keluarga Alumni Madrasah Al-Islam Surakarta (KAMAS) cabang Yogyakarta. Bersama kalian aku dapat menikmati indahny kebersamaan.
9. Teman-temanku Tutik, Rohmat, Mbak Isa, Dhie-dhie, Haries, Mbak Ida, Chiro, Indah, Sari, Umi, Ambar, Zubedi dan semua Cah Biologi '00, serta

untuk sedulurku mbak *Gomez*, yang selalu membantu dan telah bersamaku selama ini. *Jazakumullah*, semoga kita selalu menjadi insan yang bermanfaat, Amin.

10. Sahabat-sahabatku team asisten Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (Mas Bondan, mbak Isma, mbak Ika, mbak Ma'rifah, mbak Jumail, Teh Anti, Kang Ridwan, dik Rina), terima kasih dan sukses selalu.

11. Adik-adikku **BIOLASKA** dan Cah Biologi '03 yang smart, selalu semangat dan selalu *gayeng* disetiap kesempatan, terima kasih atas kebersamaan dan dukungannya selama ini. Kalian adalah adik-adikku yang paling aku banggakan. *I love U all*. Tetap semangat !

12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga segala kebaikan dan keikhlasan pihak-pihak yang telah membantu terselesaikannya tugas ini mendapat balasan yang sepadan dari Allah SWT. Amin.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu segala bentuk masukan, saran, kritik sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini senantiasa mendapat ridlo-Nya serta dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Amin.

Yogyakarta, 10 Oktober 2005

Penulis



Dony Eko Saputro

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN NOTA DINAS PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>HALAMAN NOTA DINAS KONSULTAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	v
<b>ABSTRAKSI</b> .....	vi
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	vii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Batasan Masalah .....	8
C. Rumusan Masalah .....	9
D. Tujuan Penelitian .....	9
E. Manfaat Penelitian .....	9
F. Batasan Istilah .....	10
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Tinjauan Keilmuan .....	11
1. Fotosintesis .....	11

2. <i>Hydrilla verticillata</i> Royle .....	19
B. Tinjauan Kependidikan .....	21
1. Proses Belajar Mengajar Biologi .....	21
2. Sumber Belajar Biologi .....	26
C. Kerangka Berpikir .....	31
D. Hipotesis .....	32
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	33
B. Populasi dan Sampel .....	33
C. Variabel Penelitian .....	33
D. Alat dan Bahan .....	33
E. Cara Kerja .....	34
F. Analisis Data .....	35
G. Pengangkatan hasil penelitian menjadi sumber belajar bologi .....	36
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Pengaruh Perbedaan Warna Cahaya Lampu terhadap Hasil Fotosintesis <i>Hydrilla verticillata</i> Royle .....	37
B. Pengangkatan hasil penelitian menjadi sumber belajar bologi .....	44
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	56
B. Saran – saran .....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	58
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	60



SUNAN KALIJAGA UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Pendidikan merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Kegiatan belajar mengajar yang merupakan inti dari kegiatan pendidikan di sekolah harus mampu membekali siswa dengan kecakapan hidup (*life skill* atau *life competency*) yang sesuai dengan lingkungan kehidupan dan kebutuhan siswa dengan melatih 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*).<sup>1</sup>

Kegiatan belajar siswa akan menjadi lebih bermakna jika siswa mengalami sendiri apa yang dipelajarinya bukan sekedar mengetahuinya saja. Dalam jangka pendek, pembelajaran yang berorientasi pada target penguasaan materi terbukti berhasil, namun gagal dalam membekali siswa memecahkan persoalan dalam kehidupan jangka panjang.<sup>2</sup>

Hai menarik yang perlu untuk diperhatikan adalah tentang bagaimana siswa dapat terlibat aktif dalam kegiatan belajar mengajar, terutama materi pelajaran sains termasuk biologi yang merupakan pengetahuan yang tersusun secara sistematis, yang mengandung

---

<sup>1</sup> E. Mulyasa, *Kurikulum Berbasis Kompetensi*, (Bandung : Rosda Karya, 2004), hal. 5

<sup>2</sup> Depdiknas, *Pendekatan Kontesnuial* (Jakarta : Depdiknas, 2002), hlm. 1

pertanyaan, pencarian, pemahaman serta penyempurnaan jawaban tentang suatu gejala dan karakteristik alam.<sup>3</sup> Kaitannya dengan 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 ada.<sup>4</sup>

Belajar biologi menekankan kepada pengalaman secara langsung, karena itu siswa perlu dibantu untuk mengembangkan sejumlah ketrampilan proses.<sup>5</sup> Dengan ketrampilan proses tersebut diharapkan siswa akan mampu menjelajah dan memahami alam sekitar dan dapat merasakan makna serta manfaat belajar bagi diri dan lingkungan.

Kegiatan belajar mengajar biologi bertujuan memberikan pengetahuan fakta-fakta tentang alam kepada anak, membangkitkan minat anak terhadap gejala alam. Untuk memahami objek persoalan alam tidak terbatas pada apa yang tampak sesaat, tetapi juga menyangkut proses kejadiannya. Pola dasar mempelajari alam yaitu kontak langsung antara manusia dengan alam melalui mekanisme observasi dan eksperimen. Anak dilatih untuk mengidentifikasi dan memecahkan masalah-masalah dari

---

<sup>3</sup> E. Mulyasa, *op.cit*, hlm. 211

<sup>4</sup> 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, F MIPA UNY Yogyakarta, 2000

<sup>5</sup> Depdiknas, *Standar Kompetensi Mata pelajaran Biologi SMA dan MA* ( Jakarta: Depdiknas, 2003) hlm.2



hasil pengamatan yang dilakukan. Dengan kata lain melalui kegiatan belajar mengajar biologi diharapkan siswa dapat memiliki sikap ilmiah.<sup>6</sup>

Untuk mencapai tujuan di atas diperlukan peran aktif seorang guru yang tidak hanya memiliki kompetensi, akan tetapi juga memiliki komitmen, konsistensi, ketelitian dan kepercayaan diri yang tinggi terhadap proses dan pengelolaan kegiatan belajar mengajar. Disamping itu, guru juga harus memiliki kepemimpinan pendidikan (*educational leadership*) yang cukup agar dapat mendidik, membimbing, melatih, mengarahkan segala kegiatan belajar mengajar demi tercapainya tujuan yaitu kepemilikan kompetensi-kompetensi bagi para siswanya.

Berkaitan dengan kegiatan belajar mengajar biologi, sebenarnya guru biologi memang menghadapi situasi yang serba sulit. Di satu sisi guru dituntut untuk memiliki pengetahuan yang cukup luas bahkan diharapkan setara dengan ilmuwan murni, di sisi lain guru juga dituntut untuk menguasai dan mampu mempraktekkan metode serta tehnik mengajar dengan baik.<sup>7</sup> Disamping itu 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. Oleh karena itu guru harus mampu menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan menyenangkan sehingga mampu

---

<sup>6</sup> Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, Pedoman Umum “Manusia dan Alam Sekitarnya” ( Jakarta: Departemen P&K, 1983) hal. 16

<sup>7</sup> Subiyanto, Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (Jakarta : Departemen P&K Dirjend. Pendidikan Tinggi, 1988), hal. 33

merangsang dan membuat siswa aktif dalam proses belajar mengajar, serta dapat membangkitkan gairah belajar siswa.

Untuk membantu menciptakan kondisi tersebut, guru biologi harus mampu mencari dan memilih sumber belajar biologi yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan proses pembelajaran yang tentunya disesuaikan pula dengan situasi dan kondisi yang dihadapi. Sumber belajar biologi adalah segala sesuatu baik benda maupun gejalanya yang dapat dipergunakan untuk memperoleh pengalaman dalam rangka pemecahan permasalahan biologi tertentu.<sup>8</sup> Sumber belajar biologi yang dapat mendukung terlaksananya proses belajar mengajar sangat diperlukan. Hal ini disebabkan karena interaksi antara siswa dengan alam sebagai objek biologi, tidak hanya sekedar mendeskripsikan keadaan, namun lebih jauh lagi yaitu sebagai kegiatan generalisasi yang mampu mengembangkan potensi kognitif, afektif maupun psikomotorik siswa.

Namun dalam kenyataannya terdapat beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya kualitas pembelajaran, diantaranya belum dimanfaatkannya sumber belajar secara maksimal baik oleh guru maupun peserta didik. Kebanyakan guru biologi kurang dapat memanfaatkan alam yang merupakan objek biologi sebagai sumber belajar yang sebenarnya dapat membantu dalam kegiatan belajar mengajar, khususnya tentang materi yang berkaitan dengan proses asimilasi tumbuhan. Guru hanya menyampaikan teori bahwa tumbuhan merupakan organisme autotrof yaitu

---

<sup>8</sup> Suhardi, *Pengembangan Sumber Belajar Biologi*. (Yogyakarta: FMIPA UNY, 2002) hlm.5

organisme yang mampu membuat dan menyediakan nutrisi sendiri melalui proses fotosintesis dengan bantuan energi sinar matahari. Sedangkan siswa kurang dilibatkan secara langsung untuk mengetahui, meneliti dan membuktikan hal-hal yang berkaitan dengan proses fotosintesis pada tumbuhan hijau, termasuk pada tumbuhan air *Hydrilla verticillata* Royle.

Sebagaimana diketahui bahwa *Hydrilla verticillata* Royle merupakan salah satu spesies tanaman akuatik yang banyak ditemukan di danau, kolam atau air yang mengalir lambat.<sup>9</sup> Untuk mendapatkan spesies ini relatif mudah sebab saat ini telah banyak dijual di pasar atau kios yang menjual berbagai jenis ikan hias, dimana tidak sedikit orang yang memanfaatkan tanaman ini sebagai hiasan pada akuarium. Selain itu tanaman ini juga dapat membantu aerasi dalam air melalui proses fotosintesis dengan menghasilkan oksigen.<sup>10</sup>

Proses fotosintesis akan dapat berjalan sempurna jika terpenuhi beberapa faktor atau kondisi yang dibutuhkannya. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi proses fotosintesis adalah intensitas, kualitas dan durasi pencahayaan, konsentrasi CO<sub>2</sub>, suhu, persediaan air, tekanan udara, gangguan serangga dan penyakit. Selain itu juga dipengaruhi kondisi struktural daun serta keefektifan substansi organik dan anorganik seperti enzim dan mineral yang sangat penting dalam proses fotosintesis.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> Sudarnadi, Hartono, *Tumbuhan Monokotil* ( Jakarta : Penebar Swadaya, 1996) hal 7

<sup>10</sup> <http://bc4weeds.tamu.edu/weeds/aquatic/hydrilla.html#biology>

<sup>11</sup> Ferry. James , Ward Henry, *Fundamental of Plant Physiology*, ( New York : The Macmillan Company, 1959), hlm. 128

Secara alami, tumbuhan terestrial maupun tumbuhan air seperti *Hydrilla verticillata* Royle dapat melakukan fotosintesis dengan bantuan cahaya matahari. Sebagai tanaman hias dalam akuarium tentunya *Hydrilla verticillata* Royle sangat membutuhkan bantuan pencahayaan dalam melakukan proses fotosintesis yang nantinya juga bermanfaat bagi organisme lain dalam akuarium tersebut. Untuk mengetahui pengaruh sumber cahaya terhadap proses fotosintesis, perlu dilakukan penelitian tentang fotosintesis dengan bantuan cahaya selain cahaya matahari, misalnya dengan menggunakan bantuan cahaya lampu dan bagaimanakah pengaruhnya terhadap hasil fotosintesis apabila warna cahaya lampu yang digunakan sebagai sumber energi tersebut berbeda ?

Dari penelitian ini diharapkan akan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pilihan sumber belajar bagi guru biologi sehingga dapat merangsang siswa untuk lebih aktif dan peka memperhatikan alam sekitarnya.

Hal lain yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian ini adalah firman Allah SWT dalam QS Yasiin ayat 80

الَّذِي جَعَلَ لَكُم مِّنَ الشَّجَرِ الْأَخْضَرِ نَارًا فَإِذَا أَنتُم مِّنْهُ تُوقِدُونَ

“Yaitu Tuhan yang menjadikan untukmu api dari kayu yang hijau,

Maka tiba-tiba kamu nyalakan (api) dari kayu itu”.<sup>12</sup>

<sup>12</sup> Departemen Agama RI, Al-Qur'an dan terjemahannya, Proyek Pengadaan Kitab Suci Al-qur'an, Jakarta, hlm. 714

dengan teknologi, yang akan diberikan kepada mereka yang mau melibatkan akal dan menggunakan pikirannya.<sup>16</sup>

Selanjutnya dalam QS. Yunus ayat 101 juga disebutkan bahwa :

قُلْ أَنْظَرُوا مَاذَا فِي السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا تُغْنِي الْآيَاتُ وَالنُّذُرُ عَنْ قَوْمٍ لَا يُؤْمِنُونَ

“ Katakanlah : Perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi. Tidaklah bermanfaat tanda kekuasaan Allah dan rasul-rasul yang memberi peringatan bagi orang-orang yang tidak beriman.”<sup>17</sup>

Dari penelitian ini diharapkan umat manusia dapat memperoleh pengetahuan yang berguna dalam menjalankan perannya sebagai khalifah di bumi.

## B. BATASAN MASALAH

Dalam penelitian ini permasalahan yang akan dibahas adalah bagaimanakah pengaruh perbedaan warna cahaya lampu terhadap hasil fotosintesis pada *Hydrilla verticillata* Royle yang banyak digunakan sebagai tanaman hias dalam akuarium. Adapun jenis lampu yang digunakan dalam penelitian ini adalah lampu reflector (*reflector lamp*). dengan warna merah, hijau, kuning, biru. Sedangkan hasil fotosintesis yang akan diukur adalah jumlah oksigen (O<sub>2</sub>) yang dilepaskan selama proses fotosintesis. Hasil penelitian ini akan diangkat sebagai salah satu alternatif sumber belajar biologi di Madrasah Tsanawiyah (MTs).

<sup>16</sup> Baiquni Achmad, *Al-Qur'an Ilmu Pengetahuan dan Teknologi* ( Yogyakarta : Dana Bhakti Prima Yasa, 1995 ), hlm. 26

<sup>17</sup> Departemen Agama RI, op.cit, hlm. 322

### C. RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana pengaruh perbedaan warna cahaya lampu terhadap hasil fotosintesis pada *Hydrilla verticillata* Royle ?
2. Dapatkah hasil penelitian ini dijadikan sebagai alternatif sumber belajar Biologi bagi siswa Madrasah Tsanawiyah ?

### D. TUJUAN PENELITIAN

1. Mengetahui pengaruh perbedaan warna cahaya lampu terhadap hasil fotosintesis *Hydrilla verticillata* Royle.
2. Mengetahui dapat atau tidaknya hasil penelitian ini dijadikan sebagai sumber belajar biologi bagi siswa Madrasah Tsanawiyah.

### E. MANFAAT PENELITIAN

1. Dapat dijadikan sebagai salah satu pilihan bagi guru maupun calon guru dalam menentukan sumber belajar Biologi.
2. Memberikan pengalaman langsung pada siswa untuk menambah pengetahuan dan wawasan tentang proses yang terjadi pada makhluk hidup khususnya tumbuhan hijau.

## F. BATASAN ISTILAH

Batasan istilah dalam penelitian ini dimaksudkan untuk menyamakan pandangan mengenai beberapa istilah utama yang digunakan dalam judul penelitian. Adapun batasan istilah yang digunakan adalah :

### 1. Cahaya lampu.

Cahaya merupakan bagian energi yang mempunyai panjang gelombang tampak bagi manusia (sekitar 390 – 760 nanometer).<sup>18</sup>

Pada penelitian ini sumber cahaya yang digunakan adalah cahaya lampu dengan warna merah, hijau, kuning, biru.

### 2. Hasil Fotosintesis.

Bahan yang dihasilkan pada proses fotosintesis yaitu glukosa ( $C_6H_{12}O_6$ ) dan Oksigen ( $O_2$ ). Pada penelitian ini hasil yang akan diukur adalah jumlah Oksigen ( $O_2$ ) yang dilepaskan selama proses fotosintesis.

### 3. *Hydrilla verticillate* Royle.

Merupakan tumbuhan air, banyak terdapat di danau, kolam, atau air yang mengalir lambat dan sering digunakan sebagai hiasan pada akuarium.

### 4. Sumber belajar biologi.

Segala sesuatu baik benda maupun gejalanya yang dapat dipergunakan untuk memperoleh pengalaman dalam rangka pemecahan permasalahan biologi

---

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Ada pengaruh perbedaan warna cahaya lampu terhadap hasil fotosintesis *Hydrilla verticillata* Royle. Pada perlakuan dengan menggunakan sumber cahaya lampu yang berbeda warnanya diketahui bahwa lampu dengan warna merah mempunyai pengaruh yang lebih besar dibandingkan dengan warna lain. Hal ini terlihat dari besar rata-rata jumlah gelembung udara yang dihasilkan sebanyak 216,33.
2. Hasil *penelitian* ini dapat diangkat sebagai alternatif sumber belajar biologi, karena telah sesuai dengan kurikulum atau standart kompetensi 2004 bagi siswa Madrasah Tsanawiyah (MTs) kelas VIII semester I dengan pokok materi fotosintesis dan sub materi faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis.

#### B. Saran-saran

Untuk meningkatkan kualitas hasil penelitian, maka beberapa saran yang dapat penulis sampaikan adalah :

1. Perlu diadakan penelitian tentang faktor-faktor yang dapat mempengaruhi proses fotosintesis.



2. Hendaknya seorang guru senantiasa membantu siswa dalam mengembangkan kreatifitasnya, dengan selalu merangsang siswa untuk melakukan penelitian meskipun sederhana, dengan objek penelitian di lingkungan sekitar mereka.





SUNAN KALIJAGA UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Tabrani R, Atang Kusdinar, Zainal Abinin, *Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*, ( Bandung : PT. Remaja Rosdakarya, 1994), hlm. 1
- Asnawir dan Usman M. Basyirudin, 2002, *Media Pembelajaran*, Jakarta : Ciputat Press
- Baiquni Achmad, 1995, *Al-Qur'an Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, Yogyakarta : Dana Bhakti Prima Yasa
- Bidwell. R.G.S, 1979, *Plant Physiology*, Second Edition, NewYork : Macmillan Publishing
- Campbell, *Biologi*, 2002, Edisi Kelima jilid 1, Jakarta : Erlangga
- Darsono, Valentinus, 1992, *Pengantar Ilmu Lingkungan*, Yogyakarta : Universitas Atmajaya
- Departemen Agama RI, *Al-qur'an dan terjemahannya*, Proyek Pengadaan Kitab Suci Al-qur'an, Jakarta
- Depdikbud, 1983, *Pedoman Umum "Manusia dan Alam Sekitarnya"* , Jakarta: Depdikbud.
- Depdiknas, 2002, *Pendekatan Kontekstual*, Jakarta : Depdiknas
- \_\_\_\_\_, 2003, *Standar Kompetensi Mata pelajaran Biologi SMA dan MA*, Jakarta: Depdiknas
- Dwidjoseputro, 1990, *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*, Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- Ferry. James , Ward Henry, 1959, *Fundamental of Plant Physiology*, New York : The Macmillan Company
- Fitter. A.H, 1981, *Fisiologi Lingkungan Tanaman*, Yogyakarta : UGM Press
- Heddy. Suwasono, 1989, *Hormon Tumbuhan*, Jakarta : Rajawali
- Heyne K, 1987, *Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid I*, Jakarta:Yayasan Sarana Warna Jaya
- [Http://bc4weeds.tamu.edu/weeds/aquatic/hydrilla.html#biology](http://bc4weeds.tamu.edu/weeds/aquatic/hydrilla.html#biology)

- Ibrahim. R dan Nana Syaudih, 1996, *Perencanaan Pengajaran*, Jakarta : Rineka Cipta
- Kimball. John W, 1983, *Biologi*, Jilid 1 Edisi Kelima, Jakarta : Erlangga
- Mulyasa, E, 2004, *Kurikulum Berbasis Kompetensi*, Bandung : Rosda Karya
- Prawoto, 1989, *Media Instruksional untuk Biologi*, Jakarta : Departemen P&K, Dirjend. Pendidikan Tinggi
- Salisbury. B Frank dan Ross W. Cleon, 1995, *Fisiologi Tumbuhan Jilid 1*, Bandung : ITB
- \_\_\_\_\_ , 1995, *Fisiologi Tumbuhan Jilid 2*, Bandung : ITB
- Sardiman. A.M, 1990, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta : Rajawali Press
- Semiawan. Conny, 1990, *Pendekatan Keterampilan Proses*, Jakarta : Gramedia
- Siti Umniyati, 2000, *Alternatif Pemanfaatan Alam sekitar dalam pembelajaran tentang Virus, Monera dan Fungi di SMU*, Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional Pengembangan Pendidikan MIPA di era globalisasi, F MIPA UNY Yogyakarta
- Subiyanto, 1988, *Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*, Jakarta : Departemen P&K Dirjend. Pendidikan Tinggi
- Sudarnadi, Hartono, 1996, *Tumbuhan Monokotil*, Jakarta : Penebar Swadaya
- Sudiman S Arief, 1990, *Media Pendidikan (Pengertian, Pengembangan, Pemanfaatan)*, Jakarta : Rajawali
- Suhardi, 2002, *Pengembangan Sumber Belajar Biologi*, Yogyakarta : FMIPA UNY
- Syafi'ie, Imam, 2000, *Konsep Ilmu Pengetahuan Dalam Al-qur'an*, Yogyakarta : UII Press