



**IDENTIFIKASI ANATOMI AKAR BERDASARKAN TEMPAT HIDUP  
TUMBUHAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN  
BIOLOGI DI SMA**

**SKRIPSI**

Oleh

**Andika Budhi Sanjaya  
NIM 070210193163**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



**IDENTIFIKASI ANATOMI AKAR BERDASARKAN TEMPAT  
HIDUP TUMBUHAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN  
BIOLOGI DI SMA**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Pendidikan di Program Studi Pendidikan  
Biologi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**Andika Budhi Sanjaya**  
**NIM 070210193163**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Anik Sumiarsih dan Eddy Sularso sebagai wujud baktiku karena beliau yang selalu memberikan perlindungan, kasih sayang, didikan, do'a serta dukungan moral dan spiritual;
2. Dian Dwi Lukita Wardani yang telah memberiku motivasi dan rasa persaudaraan selama ini;
3. Inayatul Maula yang telah menemani dan memberikan dukungan positif bagiku dalam setiap hal dan semangat dalam penyusunan skripsi ini;
4. guru-guruku sejak Taman Kanak-Kanak sampai dengan Perguruan Tinggi;
5. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

## MOTTO

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.  
(terjemahan surat Al Insyirah ayat 5-8) <sup>\*)</sup>

Pendidikan harus bisa memanusiakan manusia agar tidak terjerembab pada derajat hewani, sebagai wadah sosialisasi individu dan menanamkan rasa malu <sup>\*\*)</sup>

---

<sup>\*)</sup> Departemen Agama Republik Indonesia. 1971. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Jakarta: Yayasan Penyelenggara Penterjemah/Pentafsir Al-Qur'an.

<sup>\*\*)</sup> Ibn Miskawaih, dalam Azzet, Akhmad Muhaimin. 2011. *Urgensi Pendidikan Karakter di Indonesia*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Andika Budhi Sanjaya

NIM : 070210193163

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: “Identifikasi Struktur Anatomi Akar Berdasarkan Tempat Hidup Tumbuhan sebagai Media Pembelajaran Biologi di SMA” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Januari 2012

Yang menyatakan,

Andika Budhi Sanjaya  
NIM 070210193163

**SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI ANATOMI AKAR BERDASARKAN TEMPAT  
HIDUP TUMBUHAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN  
BIOLOGI DI SMA**

oleh

Andika Budhi Sanjaya  
NIM 070210193163

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dra. Pujiastuti, M.Si

Dosen Pembimbing Anggota : Sulifah Aprilya H., S.Pd, M.Pd

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Identifikasi Anatomi Akar Tumbuhan berdasarkan Tempat Hidup Tumbuhan sebagai Media Pembelajaran Biologi di SMA” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Selasa, 17 Januari 2012

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji :

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Suratno, M.Si  
NIP. 19670625 199203 1 003

Sulifah Aprilya H., S.Pd, M.Pd  
NIP 19790415 200312 2 003

Anggota I,

Anggota II,

Dra. Pujiastuti, M.Si  
NIP 19610222 198702 2 001

Dr. Iis Nur Asyiah, SP, MP  
NIP 19730614 200801 2 008

Mengesahkan,

Dekan FKIP Universitas Jember

Drs. Imam Muchtar SH, M.Hum  
NIP 19540712 198003 1 005

## RINGKASAN

**Identifikasi Anatomi Akar Berdasarkan Tempat Hidup Tumbuhan sebagai Media Pembelajaran Biologi di SMA;** Andika Budhi Sanjaya, 070210193163; 2007: 157 halaman: Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Akar merupakan organ tumbuhan yang sangat penting karena berperan sebagai penyokong tumbuhan serta alat penyerap air dan unsur hara, sehingga bentuk luar dan anatominya sesuai dengan fungsinya tersebut. Tumbuhan tidak hanya dibagi atas tumbuhan monokotil dan tumbuhan dikotil, akan tetapi juga dapat dikelompokkan menjadi beberapa golongan sesuai dengan habitat hidupnya. Berdasarkan habitatnya, tumbuhan secara umum dibedakan menjadi tumbuhan xerofit, mesofit dan hidrofit. Masing-masing memiliki ciri khas yang membedakan antara tipe tumbuhan satu dengan yang lain.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan dan memvalidasi Lembar Kerja Siswa (LKS). Penelitian dilakukan pada bulan Oktober hingga November 2011. Sampel akar tumbuhan diambil di daerah Tamanan Kabupaten Bondowoso, kemudian dilanjutkan dengan pengamatan anatomi akar di Laboratorium Biologi FKIP Universitas Jember.

Tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, tumbuhan xerofit meliputi *Acacia auriculiformis* (Akasia), *Pinus merkusii* (Pinus), *Nerium oleander* (Bunga mentega), dan *Adenium obesum* (Kamboja jepang); tumbuhan mesofit meliputi *Rosa* sp. (Mawar), *Mangifera indica* (Mangga), *Hibiscus rosa-sinensis* (Kembang sepatu), *Amaranthus spinosus* (Bayam duri); dan tumbuhan hidrofit meliputi, *Ipomoea aquatica* (Kangkung), *Pistia Stratiotes* (Kayu Apu), *Nasturtium officinale* (Selada air), dan *Eichornia crassipes* (Enceng gondok).



Hasil penelitian menunjukkan bahwa tumbuhan menyesuaikan struktur anatominya sesuai dengan keadaan lingkungan. Pada tumbuhan xerofit struktur anatomi akarnya tidak terlalu berbeda dengan tumbuhan mesofit. Tumbuhan Xerofit memiliki lapisan korteks yang sedikit sehingga memudahkan air mencapai silinder pembuluh dan ada pula yang berupa lapisan endodermis yang memiliki jalur kaspary yang lebar sehingga masuknya air dan unsur hara lebih efisien ke silinder pembuluh. Tumbuhan Mesofit yaitu tumbuhan yang mampu hidup dengan kondisi air yang cukup sehingga mampu hidup di daerah yang tidak terlalu kering dan tidak terlalu basah akan tetapi di tempat lembab. Tumbuhan Hidrofit beradaptasi dengan adanya lapisan aerenkim yang berguna sebagai tempat penyimpan udara pada saat respirasi sel dan tidak adanya perisikel. Secara morfologi akar pada hidrofit tidak berkembang seperti pada tumbuhan xerofit dan mesofit.

Lembar kerja siswa merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. LKS harus didukung oleh perangkat pembelajaran yang lain yaitu RPP sebagai landasan acuan dalam pelaksanaan pembelajaran sehingga dapat memenuhi tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Pengembangan perangkat pembelajaran didasarkan pada pokok bahasan SMA/MA Kelas XI Semester I tentang Jaringan Tumbuhan.

Uji produk divalidasi oleh Ahli media yaitu Drs. Slamet Hariyadi M.Si dan 4 SMA/MA Negeri maupun Swasta di kabupaten Bondowoso. Hasil perhitungan dari ahli media, jumlah skor yang didapat yaitu 58, berarti LKS tersebut memiliki kualitas baik. Hasil yang diperoleh dan masukan dari ahli media menjadi pertimbangan untuk melakukan revisi atau perbaikan terhadap LKS yang telah dibuat sebelum di validasi di SMA/MA. Hasil perhitungan dari 8 validator dari 4 SMA/MA, RPP memiliki jumlah rerata keseluruhan yaitu 51,13, sedangkan LKS yaitu 71,25. Dari hasil perhitungan tersebut, RPP maupun LKS memiliki kualitas sangat baik bila digunakan dalam menunjang proses pembelajaran di kelas pada pokok bahasan Jaringan tumbuhan terutama anatomi akar.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Identifikasi Struktur Anatomi Akar Berdasarkan Tempat Hidup Tumbuhan sebagai Media Pembelajaran Biologi di SMA” dalam rangka menyelesaikan studi Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan berkat bimbingan, motivasi dan bantuan semua pihak. oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Drs. H. Imam Muchtar, SH, M.Hum selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dra. Sri Astutik M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Dr. Suratno, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember sekaligus Dosen Pembimbing akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
4. Dra. Pujiastuti, M.Si selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan saran, bimbingan dan motivasi yang berguna bagi penyelesaian skripsi ini;
5. Sulifah Aprilya H. S.Pd M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan saran, bimbingan dan motivasi yang berguna bagi penyelesaian skripsi ini;
6. Bapak/Ibu Dosen di FKIP baik di Pendidikan Biologi maupun di Prodi lain, atas semua ilmu yang diberikan semoga akan bermanfaat bagi semua;
7. Pak Tamyis selaku teknisi di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;

8. Drs. Slamet Hariyadi, M.Si, selaku Ahli media atas bantuan validasi, informasi dan sarannya;
9. Para guru Biologi SMA dan MA di Kabupaten bondowoso atas bantuan validasi, informasi dan sarannya;
10. Keluarga besarku yang telah memberi bantuan doa serta kasih sayang yang tiada batas;
11. Inayatul Maula sekeluarga yang telah memotivasi serta memberi bantuan doa;
12. Teman-teman biologi reguler dan non reguler 2007 terimakasih atas bantuannya dan kebersamaannya dalam berjuang;
13. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan bantuan berupa kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jember, Januari 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	4
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	5
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
<b>2.1 Struktur Anatomi Akar</b> .....	6
2.1.1 Epidermis .....	8
2.1.2 Korteks Akar.....	10
2.1.3 Eksodermis .....	11
2.1.3 Endodermis .....	12
2.1.5 Silinder Pembuluh.....	13

<b>2.2 Tumbuhan Xerofit, Mesofit dan Hidrofit .....</b>	<b>15</b>
2.2.1 Tumbuhan Xerofit.....	16
2.2.2 Tumbuhan Mesofit.....	16
2.2.3 Tumbuhan Hidrofit .....	17
<b>2.3 Media Pembelajaran .....</b>	<b>18</b>
2.3.1 Pengertian Media Pembelajaran .....	18
2.3.2 Ciri-Ciri Media Pembelajaran.....	18
2.3.3 Fungsi Media Pembelajaran.....	19
2.3.4 Manfaat Media Pembelajaran .....	21
2.3.5 Jenis Media Pembelajaran .....	23
2.3.6 Pemilihan Media Pembelajaran .....	25
<b>2.4 Lembar Kerja Siswa .....</b>	<b>26</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian .....</b>	<b>32</b>
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>32</b>
3.2.1 Tempat Penelitian .....	32
3.2.2 Waktu Penelitian.....	32
<b>3.3 Alat dan Bahan Penelitian .....</b>	<b>32</b>
3.3.1 Alat Penelitian .....	32
3.3.2 Bahan Penelitian .....	33
<b>3.4 Definisi Operasional .....</b>	<b>33</b>
<b>3.5 Prosedur Penelitian .....</b>	<b>34</b>
3.5.1. Pengambilan sampel dan pembuatan preparat permanen ....	34
3.5.2. Pengembangan Lembar kerja siswa .....	36
<b>3.6 Parameter Pengamatan .....</b>	<b>36</b>
<b>3.7 Analisis Data.....</b>	<b>37</b>
<b>3.8 Alur Penelitian .....</b>	<b>39</b>

<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
<b>4.1 Hasil Penelitian .....</b>	<b>40</b>
4.1.1 Struktur anatomi akar tumbuhan Xerofit .....	41
4.1.2 Struktur anatomi akar tumbuhan Mesofit .....	44
4.1.3 Struktur anatomi akar tumbuhan Hidrofit .....	47
<b>4.2 Hasil Uji Validasi Produk .....</b>	<b>50</b>
4.2.1 Hasil uji validasi pada ahli media .....	50
4.2.2 Hasil uji validasi pada guru biologi di SMA/MA .....	50
<b>4.3 Pembahasan .....</b>	<b>53</b>
4.3.1 Identifikasi struktur anatomi akar berdasarkan tempat hidup tumbuhan .....	53
4.3.2 Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) identifikasi struktur anatomi akar berdasarkan tempat hidup tumbuhan sebagai media pembelajaran biologi di SMA .....	57
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>60</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>60</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>60</b>
<b>DAFTAR BACAAN .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Aturan Pemberian Skor .....	38
3.2 Kategori penilaian ideal untuk LKS .....	38
3.3 Kategori penilaian ideal untuk RPP.....	38
4.1 Struktur anatomi akar dari beberapa tumbuhan xerofit, mesofit dan hidrofit .....	40
4.2 Hasil uji validasi Lembar Kerja Siswa (LKS) dari ahli media .....	50
4.3 Hasil Uji Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dari guru biologi SMA/MA .....	51
4.4 Hasil uji Validasi Lembar Kerja Siswa (LKS) dari guru biologi SMA/MA .....	52

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Penampang membujur akar <i>Arabidopsis</i> .....	6
2.2 Penampang melintang akar <i>Linum usitatissimum</i> .....	7
2.3 Tiga tipe pola utama epidermal akar pada akar angiospermae.....	10
2.4 Posisi endodermis dalam kaitannya dengan silinder vascular .....	13
3.1 Bagan alur penelitian .....	39
4.1 Penampang melintang akar <i>Acacia auriculiformis</i> A. Cunn. ex Benth (Akasia) .....	42
4.2 Penampang melintang akar <i>Pinus merkusii</i> Jungh. et de Vriese (Pinus) ....	42
4.3 Penampang melintang akar <i>Nerium oleander</i> L. (Bunga mentega) .....	43
4.4 Penampang melintang akar <i>Adenium obesum</i> (Forsk.) Roem. & Schult ....	44
4.5 Penampang melintang akar <i>Rosa</i> sp.(Mawar) .....	45
4.6 Penampang melintang akar <i>Mangifera indica</i> L. (Mangga) .....	45
4.7 Penampang melintang akar <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L. (Kembang sepatu) .	46
4.8 Penampang melintang akar <i>Amaranthus spinosus</i> L. (Bayam duri) .....	47
4.9 Penampang melintang akar <i>Ipomoea aquatica</i> Forsk. (Kangkung) .....	47
4.10 Penampang melintang akar <i>Pistia Stratiotes</i> (Kayu apu) .....	48
4.11 Penampang melintang akar <i>Nasturtium officinale</i> L.R.Br. (Selada air) .....	49
4.12 Penampang melintang akar <i>Eichornia crassipes</i> (Mart) Solms (Enceng gondok) .....	50



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks Penelitian .....	65
B. Perangkat Pembelajaran .....	66
B.1 Silabus .....	66
B.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran .....	69
B.3 Lembar Kerja Siswa .....	81
C. Lembar Hasil Penilaian .....	112
C.1 Lembar Hasil Penilaian LKS dari Ahli Media .....	112
C.2 Lembar Hasil Penilaian LKS dan RPP dari Guru SMA/MA .....	115
D. Analisis Uji Produk .....	136
D.1 Analisis Uji Produk LKS .....	136
D.2 Analisis Uji Produk RPP .....	140
E. Foto Penelitian .....	142
F. Foto Tempat Penelitian .....	145
G. Surat Izin Penelitian .....	147
H. Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	151
I. Lembar Konsultasi Penyusunan Skripsi .....	156