



**PENGARUH DERAJAT KEASAMAN DAN BAGIAN POTONGAN
TUBUH PLANARIA (*Euplanaria* sp.) TERHADAP KECEPATAN
REGENERASI SEBAGAI ALTERNATIF PRAKTIKUM
(Konsep Regenerasi Materi Phylum
Platyhelminthes di SMA Kelas X)**

SKRIPSI

Oleh

**Umi Wardani
070210103087**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2011**



**PENGARUH DERAJAT KEASAMAN DAN BAGIAN POTONGAN
TUBUH PLANARIA (*Euplanaria* sp.) TERHADAP KECEPATAN
REGENERASI SEBAGAI ALTERNATIF PRAKTIKUM
(Konsep Regenerasi Materi Phylum
Platyhelminthes di SMA Kelas X)**

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

**Umi Wardani
070210103087**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2011**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang serta Nabi Muhammad SAW, saya persembahkan skripsi ini dengan segala cinta dan kasih kepada.

1. Ayahanda Soedjiono dan Ibunda Siti Aisyah tercinta yang telah memberiku kasih sayang dan cinta dengan segenap hati, dukungan moril dan materiil tanpa henti serta tanpa balas jasa. Segala pengorbanan dan doa yang telah diberikan, menghidupkan api semangat untuk jalan hidup dan kesuksesanku dengan penuh sabar; serta kakakku tercinta Meitri Koerniawati yang selalu memberikan motivasi dan semangat;
2. Vendi Eko Susilo, S.Pd yang selalu sabar dan memberiku semangat hidup. Terimakasih atas pengorbanannya yang selalu memberikan hal baru dan terus menemani serta mendukung penuh hari-hari dalam penyusunan dan penelitian;
3. Alm. Drs. Supriyanto, M.Si. yang telah ikhlas membimbing di awal penyusunan, terima kasih atas hal baru dan masukannya. Semoga mendapat tempat yang layak di sisi-Nya.
4. Nuryatul Musyarofah yang ikhlas membantu dalam penelitian, dan Maria Lutfi Bararah yang selalu memberikan kelancaran. Terimakasih atas jasa-jasa kalian.
5. Seluruh teman-teman Pendidikan Biologi angkatan 2007, khususnya Usfuriyah, Saudia, Ria, Riska Dwi, Iftachul , Nina, Lila dan Rizky Amelia yang selalu hadir dalam kebersamaan.
6. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

MOTTO

Harus datang akhir dari masa di mana orang mengambil keuntungan dari mengatakan dan melakukan yang tidak jujur kepada kita dan kepada mereka yang kita cintai.

(Mario Teguh)*)

Success is a journey, not a destination.

(~ Ben Sweetland)**)

*) Dikutip dari: <http://www.scribd.com/doc/moto-hidup>

***) Dikutip dari: <http://www.scribd.com/doc/moto-hidup>

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Umi Wardani

NIM : 070210103087

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: “Pengaruh Derajat Keasaman dan Bagian Potongan Tubuh Planaria (*Euplanaria* sp.) terhadap Kecepatan Regenerasi sebagai Alternatif Praktikum (Konsep Regenerasi Materi Phylum Platyhelminthes di SMA Kelas X)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, 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 mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 13 Juni 2011
Yang menyatakan,

Umi Wardani
NIM 070210103087

PERSETUJUAN

PENGARUH DERAJAT KEASAMAN DAN BAGIAN POTONGAN TUBUH PLANARIA (*Euplanaria* sp.) TERHADAP KECEPATAN REGENERASI SEBAGAI ALTERNATIF PRAKTIKUM (Konsep Regenerasi Materi Phylum Platyhelminthes di SMA Kelas X)

SKRIPSI

diajukan guna memenuhi syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata Satu Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Nama Mahasiswa : Umi Wardani
NIM : 070210103087
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Angkatan Tahun : 2007
Daerah Asal : Bondowoso
Tempat, Tanggal Lahir : Bondowoso, 20 November 1988

Disetujui

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si.
NIP 19571028 198503 1 001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul: Pengaruh Derajat Keasaman dan Bagian Potongan Tubuh Planaria (*Euplanaria* sp.) terhadap Kecepatan Regenerasi sebagai Alternatif Praktikum (Konsep Regenerasi Materi Phylum Plathyhelminthes di SMA Kelas X), telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari : Senin

tanggal : 13 Juni 2011

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Hj. Dwi Wahyuni, M.Kes.
NIP 19600309 198702 2 002

Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si.
NIP 19571028 198503 1 001

Anggota I,

Anggota II,

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

Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph.D.
NIP 19630813 199302 1 001

Mengesahkan
Dekan,

Drs. Imam Muchtar, S.H., M.Hum.
NIP 1954071 219800 3 100

RINGKASAN

UMI WARDANI, 070210103087, Juni 2011:71 halaman; **Pengaruh Derajat Keasaman dan Bagian Potongan Tubuh Planaria (*Euplanaria* sp.) terhadap Kecepatan Regenerasi sebagai Alternatif Praktikum (Konsep Regenerasi Materi Phylum Platyhelminthes di SMA Kelas X)**. Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Jember.

Planaria termasuk golongan cacing pipih yang memiliki keunikan karena meskipun tubuh cacing ini berukuran kecil namun memiliki daya regenerasi yang sangat tinggi (Soemadji, 1994). Adanya batas-batas kisaran toleransi terhadap kondisi faktor-faktor biotik dan abiotik menyebabkan suatu makhluk hidup mempunyai relung ekologi (niche) yaitu ruang fisik yang ditempati organisme serta memiliki kisaran suhu, kelembaban, pH, intensitas cahaya dan keadaan lain yang spesifik bagi organisme tersebut (Odum, 1993). Planaria sensitif terhadap cahaya kuat, temperatur dan pH.

Potent Hydrogen merupakan istilah yang digunakan untuk menyatakan keadaan asam atau basa suatu larutan (Juansah, 2009). Hubungan pH dengan oksigen terlarut dalam air, apabila nilai pH rendah (keasaman tinggi) maka yang akan terjadi pada badan air yaitu penurunan oksigen terlarut dan beberapa organisme mengalami konsumsi oksigen menurun (Herfani, 2010). Bagian tengah tubuh planaria yang dipotong-potong dan diperoleh hasil bahwa pada bagian-bagian ujung anterior akan terbentuk kepala dan pada bagian-bagian posterior akan terbentuk cauda. Percobaan-percobaan menunjukkan bahwa potongan anterior regenerasinya lebih cepat dari pada bagian posterior (Radiopetro, 1990). Praktikum merupakan suatu kegiatan praktik baik yang dilakukan di laboratorium maupun di luar laboratorium yang ditujukan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Praktikum atau kegiatan laboratorium merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar pendidikan IPA.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pH dan bagian potongan tubuh Planaria terhadap kecepatan regenerasi Planaria, untuk mengetahui adanya interaksi antara pH dan bagian potongan tubuh Planaria pada daya regenerasi Planaria dan untuk menghasilkan alternatif praktikum konsep regenerasi Planaria. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dan deskriptif kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dan terbagi menjadi 5 macam perlakuan dan 3 kali pengulangan dengan kadar pH yaitu 7; 6; 6,5; 7,5; 8. Data yang dikumpulkan berupa hasil panjang Planaria setelah dilakukan pengukuran panjang Planaria setiap tiga hari sekali sehingga diperoleh data pertambahan panjang Planaria pada setiap pengamatan.

Hasil dari penelitian ini didapatkan hasil pH berpengaruh terhadap kecepatan regenerasi Planaria (*Euplanaria* sp.) dengan nilai signifikan sebesar 0,031 ($P < 0,05$) dengan hasil bahwa pH 6,5 yang optimal terjadi kecepatan regenerasi Planaria. Bagian potongan Planaria juga berpengaruh terhadap kecepatan regenerasi Planaria (*Euplanaria* sp.) dengan nilai signifikansi sebesar 0,038 dengan hasil bagian potongan kepala yang mengalami regenerasi paling cepat dari bagian potongan badan dan ekor. pH tidak memiliki interaksi dengan bagian potongan tubuh Planaria terhadap daya regenerasi Planaria karena memiliki nilai signifikansi sebesar 0,995 ($P < 0,05$). Produk hasil penelitian eksperimen pengaruh pH dan Bagian Potongan Planaria terhadap kecepatan regenerasi Planaria berupa LKS dikategorikan baik untuk dijadikan alternatif praktikum konsep regenerasi Planaria Materi Phylum Platyhelminthes di SMA kelas X dengan rata-rata nilai dari 10 orang Responden sebesar 71,25.

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh dari penelitian terdapat pengaruh pH dan bagian potongan tubuh Planaria terhadap kecepatan regenerasi Planaria, pH tidak memiliki interaksi dengan bagian potongan tubuh Planaria terhadap daya regenerasi Planaria, sehingga hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai alternatif praktikum konsep regenerasi Planaria Materi Phylum Platyhelminthes di SMA kelas X.

PRAKATA

Tidak ada kata yang pantas selain rasa syukur Alhamdulillah ke hadirat Allah SWT atas rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Derajat Keasaman dan Bagian Potongan Tubuh Planaria (*Euplanaria* sp.) terhadap Kecepatan Regenerasi sebagai Alternatif Praktikum (Konsep Regenerasi Materi Phylum Plathyhelminthes di SMA Kelas X)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Drs. Imam Muchtar, S.H., 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 FKIP Universitas Jember;
4. Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II;
5. Dra. Pujiastuti, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik;
6. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember;
7. Bapak Tamyis selaku teknisi Laboratorium Biologi FKIP Universitas Jember;
8. Seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga amal kebaikan yang telah diberikan mendapat ganti serta pahala dari Allah SWT, Amin

Jember, 16 Juni 2011

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUNG	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PENGANTAR	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Biologi Planaria (<i>Euplanaria</i> sp)	
2.1.1. Taksonomi <i>Euplanaria</i> sp	6
2.1.2 Morfologi <i>Euplanaria</i> sp.....	6
2.1.3 Sifat-sifat (Habitat).....	8
2.1.4 Sistem Gerak	8
2.1.5 Nutrisi	8
2.1.6 Respirasi	9
2.1.7 Sistem Saraf.....	9

2.2 pH dan Bagian Potongan Tubuh Planaria	9
2.3 Regenerasi Planaria	
2.3.1 Pengertian Regenerasi Planaria	11
2.3.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Regenerasi.....	11
2.3.3 Regenerasi Planaria	13
2.4 Pengaruh pH Terhadap Kecepatan Regenerasi Planaria	15
2.5 Pengaruh Bagian Potongan Tubuh Planaria Terhadap Kecepatan Regenerasi Planaria.....	15
2.6 Manfaat Planaria Sebagai Salah Satu Sumber Belajar Tentang Regenerasi	16
2.7 Hipotesis.....	19
BAB 3. METODE PENGAMATAN	
3.1 Jenis Penelitian.....	20
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.3 Identifikasi Variabel Penelitian	20
3.3.1 Variabel Bebas	20
3.3.2 Variabel Terikat.....	20
3.3.3 Variabel Terkendali.....	21
3.4 Definisi Operasional	21
3.5 Alat dan Bahan Penelitian	22
3.7.1 Alat Penelitian	22
3.7.2 Bahan Penelitian.....	22
3.6 Desain Penelitian.....	22
3.7 Jumlah dan Kriteria Sampel	24
3.6.1 Jumlah Sampel	24
3.6.2 Kriteria Sampel.....	25
3.8 Prosedur Penelitian.....	25
3.8.1 Tahap Persiapan Eksperimen Laboratoris	25
3.8.2 Tahap Pelaksanaan Eksperimen Laboratoris	26
3.8.3 Tahap Pelaksanaan Uji Internal	27
3.9 Pengambilan Data.....	29

3.10 Analisa Data	29
3.11 Alur Penelitian	31
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	33
4.1.1 Hasil Uji Dissolved Oxygen	33
4.1.2 Hasil Uji Akhir Pengamatan Pertumbuhan Planaria.....	34
4.2 Hasil dan Analisis Data	56
4.2.1 Uji Anova dan Duncan Pengaruh pH Terhadap Kecepatan Regenerasi Planaria (<i>Euplanaria</i> sp.)	57
4.2.2 Uji Anova dan Duncan Pengaruh Bagian Potongan Tubuh Terhadap Kecepatan Regenerasi Planaria (<i>Euplanaria</i> sp.)..	59
4.2.3 Uji Anova Interaksi antara Pengaruh pH dan Bagian Potongan Tubuh Planaria Terhadap Kecepatan Regenerasi Planaria (<i>Euplanaria</i> sp.).....	60
4.3 Pembahasan	61
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	70
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Morfologi Planaria (<i>Euplanaria</i> sp.).....	7
Gambar 2.2 Bagian Tubuh Planaria (<i>Euplanaria</i> sp.).....	10
Gambar 4.1 Pengaruh pH 7 terhadap Pertumbuhan Planaria pada Bagian Anterior.....	34
Gambar 4.2 Pengaruh pH 6 terhadap Pertumbuhan Planaria pada Bagian Anterior.....	35
Gambar 4.3 Pengaruh pH 6,5 terhadap Pertumbuhan Planaria pada Bagian Anterior.....	36
Gambar 4.4 Pengaruh pH 7,5 terhadap Pertumbuhan Planaria pada Bagian Anterior.....	37
Gambar 4.5 Pengaruh pH 8 terhadap Pertumbuhan Planaria pada Bagian Anterior.....	38
Gambar 4.6 Hubungan kadar pH terhadap Rata-rata Panjang Planaria Bagian Anterior pada Masing-masing Waktu Pengamatan	39
Gambar 4.7 Hubungan kadar pH terhadap Rata-rata Pertumbuhan Planaria Bagian Anterior pada Masing-masing Waktu Pengamatan.....	40
Gambar 4.8 Pengaruh pH 7 terhadap Pertumbuhan Planaria pada Bagian Median.....	41
Gambar 4.9 Pengaruh pH 6 terhadap Pertumbuhan Planaria pada Bagian Median.....	42
Gambar 4.10 Pengaruh pH 6,5 terhadap Pertumbuhan Planaria pada Bagian Median.....	43
Gambar 4.11 Pengaruh pH 7,5 terhadap Pertumbuhan Planaria pada Bagian Median.....	44
Gambar 4.12 Pengaruh pH 8 terhadap Pertumbuhan Planaria pada Bagian Median.....	45
Gambar 4.13 Hubungan kadar pH terhadap Rata-rata Panjang Planaria Bagian Median pada Masing-masing Waktu Pengamatan	46

Gambar 4.14 Hubungan kadar pH terhadap Rata-rata Pertumbuhan Planaria Bagian Median pada Masing-masing Waktu Pengamatan	47
Gambar 4.15 Pengaruh pH 7 terhadap Pertumbuhan Planaria pada Bagian Posterior.....	48
Gambar 4.16 Pengaruh pH 6 terhadap Pertumbuhan Planaria pada Bagian Posterior.....	49
Gambar 4.17 Pengaruh pH 6,5 terhadap Pertumbuhan Planaria pada Bagian Posterior.....	50
Gambar 4.18 Pengaruh pH 7,5 terhadap Pertumbuhan Planaria pada Bagian Posterior.....	51
Gambar 4.19 Pengaruh pH 8 terhadap Pertumbuhan Planaria pada Bagian Posterior.....	52
Gambar 4.20 Hubungan kadar pH terhadap Rata-rata Panjang Planaria Bagian Posterior pada Masing-masing Waktu Pengamatan	53
Gambar 4.21 Hubungan kadar pH terhadap Rata-rata Pertumbuhan Planaria Bagian Posterior pada Masing-masing Waktu Pengamatan.....	54
Gambar 4.22 Hubungan kadar pH terhadap waktu regenerasi pada masing-masing bagian potongan tubuh Planaria	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Pengamatan Waktu Bagian Anterior, Median dan Posterior Yang Beregenerasi	23
Tabel 3.2 Pengamatan Waktu Bagian Anterior, Median dan Posterior Yang Beregenerasi Per 3 Hari	29
Tabel 4.1 Hasil Uji Dissolved Oxygen Kadar pH Medium Hidup Planaria	33
Tabel 4.2 Rata-rata Hasil Pengukuran panjang Planaria bagian anterior dari lima individu dalam tiga kali ulangan	39
Tabel 4.3 Rata-rata Hasil Pengukuran pertumbuhan Planaria bagian anterior dari lima individu dalam tiga kali ulangan	40
Tabel 4.4 Rata-rata Hasil Pengukuran panjang Planaria bagian median dari lima individu dalam tiga kali ulangan	46
Tabel 4.5 Rata-rata Hasil Pengukuran pertumbuhan Planaria bagian anterior dari lima individu dalam tiga kali ulangan	47
Tabel 4.6 Rata-rata Hasil Pengukuran panjang Planaria bagian posterior dari lima individu dalam tiga kali ulangan	53
Tabel 4.7 Rata-rata Hasil Pengukuran pertumbuhan Planaria bagian anterior dari lima individu dalam tiga kali ulangan	54
Tabel 4.8 Waktu Regenerasi Anterior, Median dan Posterior	55
Tabel 4.9 Hasil Uji Anova Pengaruh ph terhadap Kecepatan Regenerasi Planaria (<i>Euplanaria</i> sp.).....	57
Tabel 4.10 Hasil Uji Duncan Pengaruh ph terhadap Kecepatan Regenerasi Planaria (<i>Euplanaria</i> sp.).....	58
Tabel 4.11 Hasil Uji Anova Pengaruh Bagian Potongan Tubuh terhadap Kecepatan Regenerasi Planaria (<i>Euplanaria</i> sp.).....	59
Tabel 4.12 Hasil Uji Duncan Pengaruh Bagian Potongan Tubuh terhadap Kecepatan Regenerasi Planaria (<i>Euplanaria</i> sp.).....	59

Tabel 4.13 Hasil Uji Anova Interaksi antara Pengaruh pH dan Bagian Potongan Tubuh Planaria terhadap Kecepatan Regenerasi Planaria (<i>Euplanaria</i> sp.).....	60
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. MATRIKS PENELITIAN	77
B. LEMBAR LKS SISWA	79
C. LEMBAR KUISIONER UJI VALIDASI ALTERNATIF	
PRAKTIKUM LEMBAR KERJA SISWA (LKS)	92
D. HASIL ANALISIS	
D.1 Hasil Analisis Deskriptif Pengaruh pH dan Bagian Potongan Tubuh Planaria (<i>Euplanaria</i> sp.) terhadap Kecepatan Regenerasi Planaria.....	101
D.2 Hasil Uji Anova Pengaruh pH dan Bagian Potongan Tubuh Planaria (<i>Euplanaria</i> sp.) terhadap Kecepatan Regenerasi Planaria	101
D.3 Hasil Uji Duncan Pengaruh pH terhadap Kecepatan Regenerasi Planaria (<i>Euplanaria</i> sp.)	102
D.4 Hasil Uji Duncan Pengaruh Bagian Potongan Tubuh Planaria (<i>Euplanaria</i> sp.) terhadap Kecepatan Regenerasi	102
D.5 Hasil Data Pengamatan Panjang Planaria Bagian Anterior Ulangan 1 ...	103
D.6 Hasil Data Pengamatan Panjang Planaria Bagian Anterior Ulangan 2 ...	104
D.7 Hasil Data Pengamatan Panjang Planaria Bagian Anterior Ulangan 3 ...	105
D.8 Hasil Data Pengamatan Panjang Planaria Bagian Median Ulangan 1	106
D.9 Hasil Data Pengamatan Panjang Planaria Bagian Median Ulangan 2	107
D.10 Hasil Data Pengamatan Panjang Planaria Bagian Median Ulangan 3 ...	108
D.11 Hasil Data Pengamatan Panjang Planaria Bagian Posterior Ulangan 1 .	109
D.12 Hasil Data Pengamatan Panjang Planaria Bagian Posterior Ulangan 2 .	110
D.13 Hasil Data Pengamatan Panjang Planaria Bagian Posterior Ulangan 3 .	111
D.14 Hasil Angket Kuisisioner Uji Produk (Guru).....	112
D.15 Saran /Masukan dari Hasil Angket Kuisisioner Uji Produk (Guru)	113
E. FOTO PENELITIAN	
E.1 Foto Alat dan Bahan di Laboratorium	114
E.2 Alat Pembuatan Kadar pH	114
E.3 Bahan Penelitian	115

E.4 Foto Alat dan Bahan di Laboratorium	115
E.5 Peneliti Sedang Membuat Medium Kadar pH	116
E.6 Peneliti Sedang Memotong Planaria	116
E.7 Foto Peneliti	117
E.8 Peneliti Melaksanakan Uji Produk LKS di MGMP	117
F. SURAT IJIN PENELITIAN	
F.1 Surat Ijin Penelitian Laboratorium Biologi FKIP	118
F.2 Surat Ijin Penelitian uji internal ke MGMP	119
G. LEMBAR KONSULTASI.....	120